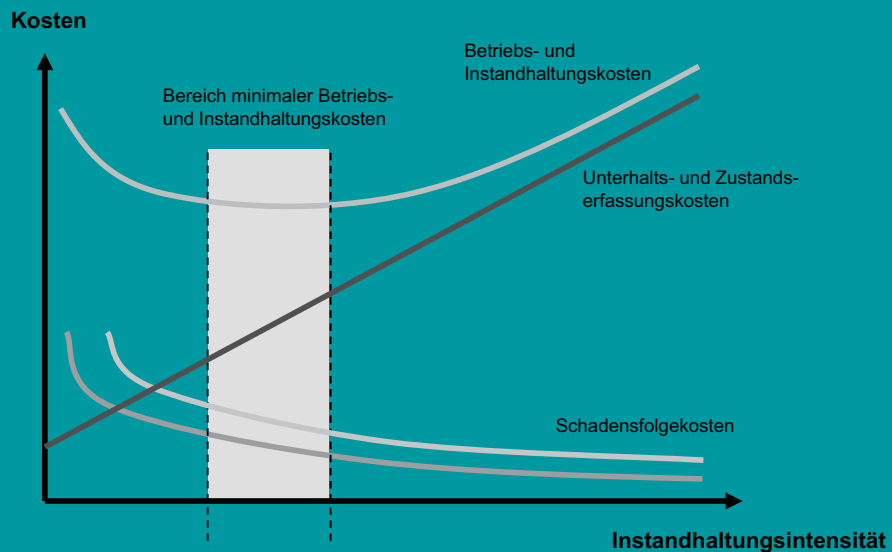


Michael Scheffler

Management groß angelegter Grundstücks- entwässerungsanlagen



Fraunhofer IRB  Verlag

Michael Scheffler

Management groß angelegter Grundstücksentwässerungsanlagen

*Mit großer Freude widme ich dieses Buch
meiner lieben Tochter Fiona, der ich
auf ihrem weiteren Lebensweg besonnenen Mut,
geistige Freiheit und einen sicheren Blick für die wirklich
wichtigen Dinge in einer friedlichen Zeit wünsche.*

Michael Scheffler

Management groß angelegter Grundstücksentwässerungsanlagen

**Organisation und Optimierung von Betrieb
und Instandhaltung – ein Handbuch**

Fraunhofer IRB Verlag

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <<http://dnb.d-nb.de>> abrufbar.

ISBN (Print): 978-3-8167-8537-8

ISBN (E-Book): 978-3-8167-8870-6

Redaktion: Nicole Herr, Fraunhofer IRB Verlag

Umschlaggestaltung: Martin Kjer, Fraunhofer IRB Verlag

Herstellung: Katharina Kimmerle, Fraunhofer IRB Verlag

Satz: Fotosatz Buck, Kumhausen/Hachelstuhl

Druck: freiburger graphische betriebe GmbH & Co. KG, Freiburg

Für den Druck des Buches wurde chlor- und säurefreies Papier verwendet.

Alle Rechte vorbehalten

Dieses Werk ist einschließlich aller seiner Teile urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die über die engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes hinausgeht, ist ohne schriftliche Zustimmung des Fraunhofer IRB Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie die Speicherung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Warenbezeichnungen und Handelsnamen in diesem Buch berechtigt nicht zu der Annahme, dass solche Bezeichnungen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und deshalb von jedermann benutzt werden dürften.

Sollte in diesem Werk direkt oder indirekt auf Gesetze, Vorschriften oder Richtlinien (z. B. DIN, VDI, VDE) Bezug genommen oder aus ihnen zitiert werden, kann der Verlag keine Gewähr für Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität übernehmen. Es empfiehlt sich, gegebenenfalls für die eigenen Arbeiten die vollständigen Vorschriften oder Richtlinien in der jeweils gültigen Fassung hinzuzuziehen.

Der Autor übernimmt keinerlei Gewähr für die Aktualität, Korrektheit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen. Haftungsansprüche gegen den Autor, welche sich auf Schäden materieller oder ideeller Art beziehen, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung des Handbuches bzw. durch die Nutzung fehlerhafter und unvollständiger Informationen verursacht wurden, sind grundsätzlich ausgeschlossen, sofern seitens des Autors kein nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden vorliegt.

© by Fraunhofer IRB Verlag, 2013

Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB

Nobelstr. 12, 70569 Stuttgart

Telefon 0711 970-2500

Telefax 0711 970-2508

E-Mail irb@irb.fraunhofer.de

<http://www.baufachinformation.de>

Vorwort

In den letzten Jahren ist ein ganzes Spektrum an Aspekten zur Daseinsvorsorge in politischen Diskussionen in den Vordergrund gerückt – die geordnete Abwasserentsorgung in der Stadtentwässerung hat dabei unzweifelhaft an Bedeutung gewonnen. Das zeigt sich nicht nur allein daran, dass im öffentlichen Bereich für die Reinigung, die Zustandserfassung und die Sanierung von Entwässerungsanlagen nach wie vor erhebliche Bemühungen und Aufwendungen erkennbar sind und das Ziel verfolgt wird, die Betriebsfähigkeit der öffentlichen Abwasseranlagen dauerhaft zu sichern. Auch Grundstücksentwässerungsanlagen (im Weiteren GE-Anlagen genannt) rücken landesweit zunehmend in das Blickfeld. Der flächendeckend schlechte bauliche Zustand bestehender GE-Anlagen wird in den kommenden Jahren gewaltige Investitionen für detaillierte Bauzustandsanalysen, für die Dokumentation von Inspektionsergebnissen, für hochwertige Sanierungsmaßnahmen sowie für instandhaltungsfreundliche Konzeptionen erfordern.

Anforderungen an größere GE-Anlagen, etwa auf gewerblich oder industriell genutzten Grundstücken, sind besonders anspruchsvoll. Hier haben Betreiber über die Regelaufgaben für Betrieb und Unterhalt hinaus Aufgaben wahrzunehmen, die die Ergreifung von rein technischen Maßnahmen weit übertreffen. So sind mit zunehmender GE-Anlagengröße organisatorische und strukturelle Aspekte in den Blick zu nehmen, damit wirtschaftliche und rechtskonforme GE-Anlagenbetriebe gewährleistet werden können. Im Mittelpunkt stehen dabei meist systematisierte und koordinierte Umsetzungen von Instandhaltungsmaßnahmen, aber auch die Hebung betriebs- und arbeitsorganisatorischer Optimierungspotenziale, hinterlegt mit Prozessdarstellungen. Um die damit verbundenen Aufgaben und Belastungen in Grenzen zu halten, gilt es, den Anspruch eines wirtschaftlich und technisch umsichtigen Handelns im Auge zu behalten, der verlangt, dass wirtschaftliche und technische Ziele vor dem Hintergrund rechtlicher Vorgaben miteinander vereinbar sein müssen.

Damit alle Anforderungen, denen sich GE-Anlagenbetreiber heute zu stellen haben auch zu gewünschten Ergebnissen führen, ist es notwendig auf fundierte und hilfreiche Grundlagen zurückgreifen zu können. Dazu wurde das vorliegende Handbuch erarbeitet.

Die Erarbeitung eines Handbuches zur Optimierung und Organisation von Betrieb und Instandhaltung großer GE-Anlagen, welches leichtverständlich formuliert ist und das sich auf der Höhe der Fachdiskussionen befindet, ist für sich allein genommen schon ein hoher Anspruch, der nur schwer zu erfüllen ist. Die Anforderungen und Aufgaben im Betrieb und in der Instandhaltung von GE-Anlagen dann aber noch so vollständig abzubilden, dass alle As-

pekte für jeden Einzelfall abgedeckt werden, ist kaum zu erreichen. Selbst mit einem inhaltsreichen Handbuch wie dem vorliegenden, lassen sich nicht alle individuellen Fragestellungen beantworten. Vertiefende Betrachtungen spezifischer Gesichtspunkte würden zwar Unmengen an Informationen mit sich bringen. Sie würden aber nicht zum Vorteil allgemeiner betrieblicher Akzeptanz und Anwendbarkeit geraten können. Aufgrund der Komplexität der Grundstücksentwässerung sind letztlich immer Einzelfallbetrachtungen erforderlich, die in ihrer Analyse stets unterschiedlich ausfallen.

Mit der vorliegenden Publikation wird ein auf diese Situation abgestimmter Weg beschritten. Das Handbuch ist außerordentlich breit angelegt und orientiert sich auf der Grundlage zahlreicher Fachdiskussionen und meiner langjährigen berufspraktischen Erfahrungen, die ich als Gutachter, Planer und Leiter bei der Umsetzung von Projekten der Wasserversorgungs- und Abwassertechnik sammeln konnte, an häufigen Problemstellungen sowie am gegenwärtigen Informationsdefizit bei Eigentümern großer GE-Anlagen. Ich bin davon überzeugt, dass durch die Verwendung eines geeigneten Führungshilfsmittels (das heißt hier mit einem eigens auf den Betrieb und die Instandhaltung großer GE-Anlagen ausgelegten Handbuch, in dem die Grundzüge zur Einführung eines spezifischen prozessorientierten Managementsystems ausführlich behandelt werden) eine gewinnbringende Unterstützung im Hinblick auf Kosten-Nutzen-Verhältnisse, auf Aufgabenkoordinationen und auf organisatorische Belange zur Verfügung gestellt wird, über das spezifische Verflechtungen zwischen strategischen Überlegungen und operativen Leistungen besser erkennbar und umsetzbar sind.

Gegenstand des Handbuches sind technische und organisatorische Vorgänge zur Herstellung und dauerhaften Sicherung der Funktions- und Betriebsfähigkeit von großen GE-Anlagen bebauter Grundstücke, wobei das Management sowie die prozessorientierte Umsetzung und Abwicklung von Betriebs- und Instandhaltungsaufgaben einen Themenschwerpunkt bilden. Die ökologische Komponente liegt dabei in der Schaffung eines Rüstzeugs für Betreiber großer GE-Anlagen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen der Umweltkompartimente Boden und Grundwasser und zur Erhaltung ihrer ökologischen Funktionen.

Die Kernaussagen des Handbuches mögen für viele Einzelfälle direkt zutreffend sein. Dennoch bedarf es zur langfristigen Sicherstellung erwünschter betrieblicher Optimierungseffekte und sachgerechter Abwicklungen von Instandhaltungsmaßnahmen innerbetrieblicher regelmäßiger Überprüfungen, Anpassungen und Aktualisierungen. Daher sind die zur Verfügung gestellten Inhalte des Handbuches stets auf den individuellen Bedarf hin abzustellen und mit spezifischen rechtlichen Rahmenbedingungen abzugleichen.

Michael Scheffler, Kassel, im Herbst 2012

Verzeichnis der Abkürzungen

Kürzel	Bedeutung
a. a. R. d. T	allgemein anerkannte Regeln der Technik
AbwV	Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserverordnung)
AHO	Ausschuss der Ingenieurverbände und Ingenieurkammern für die Honorarordnung e.V.
ATV	Abwassertechnische Vereinigung e.V. (bis 31.12.1999)
DVWK	Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e.V. (bis 31.12.1999)
B	Beton
BauO NRW	Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen
BayWG	Bayerisches Wassergesetz
BbgWG	Brandenburgisches Wassergesetz
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BGH	Bundesgerichtshof
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BL	Bereichsleiter
BMFT	Bundesministerium für Forschung und Technik
BrWG	Bremisches Wassergesetz
BuU	Betriebs- und Unterhaltsbuch
BVB	Besondere Vertragsbedingungen
BWG	Berliner Wassergesetz
BWWG	Baden-württembergisches Wassergesetz
CAFM-Systeme	Computer Aided Facility Management-Systeme
CEN	Comité Européen de Normalisation, European Committee for Standardization, Europäisches Komitee für Normung
DIBT	Deutsches Institut für Bautechnik
DIGEA	Dienstleister für die Instandhaltung von GE-Anlagen
DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.
DN	Nennweite, die annähernd dem Zahlenwert der Lichten Weite in Millimeter entspricht
DVGW	Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V.
DWA	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (ab 01.01.2000 durch Zusammenschluss von ATV und DVWK)
eAN	Externer Auftragnehmer
eID	Externer Ingenieurdienstleister
EigenkontrollVO	Eigenkontrollverordnung

EigÜVO	Eigenüberwachungsverordnung
EKVO	Eigenkontrollverordnung
EMR	ElektroMagnetische Reflexion
EP	Epoxidharz
EU	Europäische Union
EU WRRL	Europäische Wasserrahmenrichtlinie
EÜV	Eigenüberwachungsverordnung
EÜVOA	Landesverordnung über die Eigenüberwachung von Abwasseranlagen
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
EWS	Entwässerungssatzung
FBS	Fachvereinigung Betonrohre und Stahlbetonrohre e.V.
FM	Facility-Management
Fz	Faserzement
GE-Anlage	Grundstücksentwässerungsanlage
GEFMA	German Facility Management Association – Deutscher Verband für Facility-Management e.V.
GFK	Glasfaserverstärkter Kunststoff
GG	Grundgesetz der Bundesrepublik Deutschland
GL/UL	Geschäftsleitung/Unternehmensleitung
HDB	Hauptverband der Deutschen Bauindustrie
HD-Spülung	Hochdruck-Spülung
HmbAbwG	Hamburgisches Abwassergesetz
HOAI	Verordnung über die Honorare für Leistungen der Architekten und Ingenieure (Honorarordnung für Architekten und Ingenieure)
HOZ	Honorarzone der HOAI
HWG	Hessisches Wassergesetz
IFM	Immobilien-Facility-Management
IfSG	Infektionsschutzgesetz
IKT	Institut für Kanalisationstechnik, Gelsenkirchen
IVU-Richtlinie	Integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung- Richtlinie
k _f -Wert	Wasserdurchlässigkeitsbeiwert in m/s
KNA	Kosten-Nutzen-Analyse
KRV	Kunststoffrohrverband e.V.
KrW-/AbfG	Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz
KVR	(dynamische) Kostenvergleichsrechnung
KWA	Kostenwirksamkeitsanalyse
LAWA	Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
LB	Leistungsbeschreibung

LBO NRW	Landesbauordnung Nordrhein-Westfalen
LBuI	Leiter Betrieb und Instandhaltung
LFU BW	Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg
LGA	Landesgewerbeanstalt Bayern
LV	Leistungsverzeichnis
LwaG	Wassergesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern
LWG	Landeswassergesetz
LWG NRW	Landeswassergesetz Nordrhein-Westfalen
MA	Mitarbeiter
MBO	Musterbauordnung
MULF	Hessisches Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten
MURL	Ministerium für Umwelt Raumordnung und Landwirt- schaft des Landes Nordrhein-Westfalen
mWs	Meter Wassersäule (1,00 mWs = 10 kPa = 0,1 bar = 0,1 at)
NAW	Normenausschuss Wasserwesen im DIN
NdsWG	Niedersächsisches Wassergesetz
NWA	Nutzwertanalyse
oAK	Objektspezifisches Abwasserkonzept gemäß 4-EIP
öBü	Örtliche Bauüberwachung
PE	Projektentscheid
PE-HD	Polyethylen hoher Dichte
pH-Wert	Konzentration von Wasserstoffionen in wässrigen Lösungen
PKBW	Projektkostenbarwert
PP	Polypropylen
PU	Polyurethan
PVC-U	Polyvinylchlorid weichmacherfrei
R. d. T.	Regeln der Technik
RSV	Rohrleitungssanierungsverband e. V.
RÜB	Regenüberlaufbecken
RW-Kanal	Regenwasserkanal
S. d. T.	Stand der Technik
S. v. W. u. T.	Stand von Wissenschaft und Technik
SächsWG	Sächsisches Wassergesetz
StGB	Strafgesetzbuch
StLB	Standardleistungsbuch
Stz	Steinzeug
SÜVO, SüVO,	
SüwV	Selbstüberwachungsverordnung

SüwV Kan	Verordnung zur Selbstüberwachung von Kanalisationen und Einleitungen von Abwasser aus Kanalisationen im Mischsystem und im Trennsystem (Selbstüberwachungsverordnung Kanal) von Nordrhein-Westfalen
SWG	Saarländisches Wassergesetz
TGM	Technisches Gebäudemanagement
ThürAbwEKVO	Thüringer Abwassereigenkontrollverordnung
ThürWG	Thüringer Wassergesetz
TL	Teamleiter
TM	Teammitarbeiter
TöB	Träger öffentlicher Belange
UVM BW	Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVV	Unfallverhütungsvorschrift
VDI	Verband Deutscher Ingenieure
VDMA	Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e. V.
VNW	Verband Norddeutscher Wohnungsunternehmen e. V.
VOB	Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen
VOB/A	Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, Teil A
VOB/B	Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, Teil B
VOF	Verdingungsordnung für freiberufliche Leistungen
VOL	Verdingungsordnung für Leistungen
VV	Verwaltungsvorschrift
WG	Wassergesetz
WGLSA	Wassergesetz des Landes Sachsen-Anhalt
WGLSH	Wassergesetz des Landes Schleswig-Holstein
WHG	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz)
wMP	Weitere Maßnahmenpauschale
WR	Wirtschaftlichkeitsrechnung
ZB	Zentralbereich
zMP	Zusätzliche Maßnahmenpauschale

Inhalt

1	Einführung	15
1.1	Aktuelle Situation und Veranlassung	18
1.2	Nutzen und Aufbau der Publikation	22
2	Grundlagen des Betriebes und der Instandhaltung von GE-Anlagen	27
2.1	Gesetzliche Rahmenbedingungen	27
2.2	Technische Standards	36
2.3	Begriffsstruktur von Betrieb und Instandhaltung	42
2.4	Ziele und Strategien der Instandhaltung	46
2.5	Betrieb und Instandhaltung – Grundsätze und Empfehlungen	59
2.6	Systembedingungen und Grenzen bei der erstmaligen Inspektion	71
2.7	Stufenübersicht der erstmaligen Instandhaltung von bestehenden GE-Anlagen	78
3	Konzeption einer praxisnahen Vorgehensweise bei der erstmaligen Instandhaltung – 4-Ebenen-Instandhaltungsprogramm (4-EIP)	95
3.1	Einführung in das 4-EIP	96
3.2	Ebene 1: Bestands- und Funktionsanalyse	99
3.3	Ebene 2: Objektspezifisches Abwasserkonzept	103
3.4	Ebene 3: Reinigung, Zustandserfassung und -auswertung	110
3.5	Ebene 4: Sanierung	121
4	Aufbauorganisation einer Betriebs- und Instandhaltungsabteilung	131
4.1	Personalplanung und -qualifikation	133
4.2	Arbeits- und Gesundheitsschutz	140
4.3	Aufgaben und Pflichten des Betreibers und anderer Beteiligter ...	145
4.4	Besondere Aspekte bei Planung, Bau und Betrieb	158
4.5	Aufgaben und Funktion einer Betriebs- und Instandhaltungsabteilung	172
4.6	Dienst- und Betriebsanweisung	175
5	Ablauforganisation im Regelbetrieb – Technisches Betriebs- und Instandhaltungsmanagement	181
5.1	Strategisches und operatives Betriebs- und Instandhaltungsmanagement	183
5.2	Störfallbearbeitung/ Bereitschaftsdienst	189

5.3	Dokumentation von GE-Anlagendaten in einem GE-Anlagenkataster	193
5.4	Entscheidungsprozess zur Findung effizienter Lösungen im Regelbetrieb	202
5.5	Erstellung und Fortschreibung von Prozessdokumenten	214
6	Grundzüge eines Instandhaltungscontrollings	225
6.1	Technisch-wirtschaftliches Instandhaltungscontrolling	225
6.2	Aspekte der Kostenrechnung	227
6.3	Betriebs- und Instandhaltungskosten	232
6.4	Hinweise zur Konzeption von Kennzahlen	241
7	Projektmanagement bei Betrieb und Instandhaltung	247
7.1	Typische Projektmerkmale	249
7.2	Projektstart	265
7.3	Projektplanung	267
7.4	Projektdurchführung	272
7.5	Projektabschluss	275
	Glossar	279
	Schrifttum	329
	Stichwortverzeichnis	353
	Anhang I bis IV auf CD-ROM	

1 Einführung

Bis in die Achtzigerjahre des vergangenen Jahrhunderts hinein ist an große GE-Anlagen, wie sie in der Chemieindustrie, der Metallbearbeitung und -verarbeitung, der Textilindustrie, der Immobilien- und Wohnungswirtschaft oder im Fahrzeugbau genutzt werden, im Regelfall kein besonderer Anspruch an Planungs-, Bau- und Herstellungsqualitäten gestellt worden. Auch bei Erweiterungen oder Veränderungen vorhandener Bausubstanz fanden meist keine weitsichtigen und technisch durchdachten Abstimmungen auf bereits bestehende Entwässerungssystemeinheiten, auf Entwässerungsalternativen oder auf das Gesamtabflussgeschehen im Grundstücksbereich statt. Entwässerungsleitungen, Schächte und andere Teile von GE-Anlagen sind oft überbaut worden – Zugangsmöglichkeiten für spätere Instandhaltungsarbeiten wurden kaum in Betracht gezogen. Nicht selten sind Verlegungen von Entwässerungsleitungen ohne fachkundige Planungen durchgeführt worden. Ziel war es überwiegend, Entwässerungsmöglichkeiten schnellstmöglich, preiswert, ohne große Aufwände und unter praktischen Gesichtspunkten herzustellen. Dieser Umgang mit großen Entwässerungsinfrastrukturen ist auch darauf zurückzuführen, dass nur wenige und inhaltlich unzureichende Technische Standards zur Verfügung standen, die bei der Anlagenplanung, -herstellung und -erweiterung zu beachten gewesen wären.

Der Sicherstellung dauerhaft angelegter Funktionsfähigkeiten von GE-Anlagen im Regelbetrieb wurde ebenfalls keine sonderlich große Bedeutung beigemessen. Bis in die jüngste Vergangenheit hinein sind Aktivitäten meist erst nach Funktionsbeeinträchtigungen und spätestens bei vollständigen Funktionsausfällen ergriffen worden (Feuerwehrstrategie). Begriffe wie »Betrieb« oder »Instandhaltung« wurden vornehmlich im Zusammenhang mit rein technischen Anlagen, wie Anlagen zur Produktherstellung oder der Energieversorgung, verwendet.

Im Hinblick auf die Erfordernisse mängelfreier Planungen, fachgerechter Bauausführungen sowie den ordnungsgemäßen Betrieb von GE-Anlagen, liegen heute veränderte gesellschaftliche und zahlreiche technische Konventionen vor. Nur funktionsgerechte und betriebsfähige Bereitschaftszustände von GE-Anlagen garantieren die sichere Ableitung von häuslichen, gewerblichen und industriellen Abwässern.

Der Betrieb und die Instandhaltung von Entwässerungsanlagen auf bebauten Grundstücken sind bundesweit aktuelle Themen. Gefordert wird, dass alle behandlungsbedürftigen Abwässer, die innerhalb oder außerhalb von Gebäuden anfallen, zu sammeln und für Boden und Grundwasser unschädlich der öffentlichen Kanalisation zuzuleiten sind, soweit auf den Grundstücken keine vollständigen Abwasserbehandlungen stattfinden oder

Abwässer aufgrund ihres Verschmutzungsgrades gemäß örtlich geltender Vorschriften einer zentralen Behandlung zuzuführen sind.

Die Voraussetzungen für eine geordnete Abwasserentsorgung in Einzugsgebieten kann nicht nur durch die Herstellung und den Betrieb öffentlicher Kanalisationen geschaffen werden. GE-Anlagen sind bedeutende Bausteine in gebietsbezogenen Entwässerungssystemen, ohne die eine ganzheitliche Abwasserentsorgung nicht denkbar ist. Sie nehmen auf den Grundstücken anfallendes Abwasser auf und führen es öffentlichen Kanälen zu. Ohne ordnungsgemäß funktionierende GE-Anlagen sind aber auch beabsichtigte Grundstücksnutzungen nicht dauerhaft möglich. Grundstücksbebauungen und Bebauungsarten spielen hierbei keine Rolle: Für den Betrieb oder die Funktion von GE-Anlagen ist es grundsätzlich unerheblich, ob Grundstücke mit Ein- oder Mehrfamilienhäusern, Bürogebäuden, Gewerbe-/Industriebetrieben, Krankenhäusern oder Kasernen bebaut sind. Die Betriebs- und Funktionsfähigkeit von Entwässerungsanlagen bebauter Grundstücke stellt für die Gebäude- und Grundstücksnutzungen sowie für die geordnete Abwasserentsorgung innerhalb von Einzugsgebieten eine wesentliche Voraussetzung dar.

Als natürliche lebensvoraussetzende Ressourcen stellen Boden und Grundwasser bedeutende Elemente unseres Lebensraumes dar, die weder aufgezehrt noch beeinträchtigt werden dürfen und besonders schützenswert sind. Undichtigkeiten in großen GE-Anlagen können jedoch erhebliche Eintragsquellen für Schadstoffe darstellen, womit für die Schutzgüter Grundwasser und Boden hohe Gefährdungspotenziale durch entweichendes Abwasser gegeben sind. Die Gefährdungen ergeben sich hauptsächlich aus den Abwasserinhaltsstoffen. Besonders hohe Umweltrisiken für Schadstofffreisetzungen liegen vor, wenn Abwässer mit persistenten und mobilen Schadstoffen, wie leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW), adsorbierbare organisch gebundene Halogene (AOX), Schwermetalle, oder hohen Nährstofffrachten exfiltrieren. Das Stoffverhalten im Untergrund ist wesentlich von den bodenmechanischen Eigenschaften und der mineralogischen Zusammensetzung der Böden abhängig, wobei mechanische, biologische und physikalisch-chemische Prozesse den Abbau und die Schadstoffelimination im Boden bestimmen. Wesentliche Faktoren für die Effektivität von Abbau- und Eliminationsprozessen sind die Durchlässigkeit des jeweiligen Sedimentes sowie die Länge der Sickerstrecke bis zum Grundwasser.

Die Auswirkungen von Abwasserexfiltrationen sind dann am deutlichsten, wenn sich die Grundwasseroberfläche nahe unterhalb beschädigter Abwasserleitungen befindet. Unter diesen Bedingungen wird Abwasser mehr oder weniger direkt ins Grundwasser eingetragen, ohne zuvor ungesättigte Bodenzonen zu durchsickern, in denen Schadstoffe wesentlich besser zurückgehalten bzw. abgebaut werden können als in wassergesättigten Bodenzonen.

Befinden sich Schadstoffe erst einmal im Grundwasser, braucht dieses viele Jahrzehnte zur Regeneration.

Bei der Schaffung einer geordneten Abwasserentsorgung dürfen Handlungsmotive jedoch nicht nur davon getragen werden, Abwasserexfiltrationen und die damit verbundenen Gefahren für Boden und Grundwasser zu vermeiden. Auch Fremdwasserinfiltrationen müssen unterbunden werden. Unerwünscht hohe Fremdwasseranteile erhöhen nicht nur die Transportkosten von Abwasser in öffentlichen Entwässerungssystemen, sondern auch die Abwasserbehandlungskosten, weil Verdünnungen des Abwassers durch Fremdwasser zu erhöhten Energieverbrauchs- und Betriebskosten auf den Abwasserreinigungsanlagen führen. Daneben können erhöhte Fremdwasserabflüsse zu hydraulischen und betrieblichen Problemen in den öffentlichen Kanalnetzen führen. Vor allem bei überlasteten Mischwassersystemen besteht die Gefahr der Beeinträchtigung von Vorflutern durch Schmutzfrachteinträge, wenn Spitzenabflüsse systembedingt über Regenentlastungsanlagen abgeschlagen werden. Fremdwasserinfiltrationen können darüber hinaus Rohr-Boden-Systeme destabilisieren. Grundwasserinfiltrationen mit Bodeneinträgen führen zu Hohlraumbildungen in den Leitungszonenbereichen und damit zu Änderungen der Korngerüste angrenzender Bodenmatrizes. Diese Prozesse führen zu veränderten Rohrbettungsbedingungen, wodurch die Standsicherheit von Abwasserleitungen gefährdet wird. Überdies beeinträchtigen Fremdwasserinfiltrationen den natürlichen Boden- und Grundwasserhaushalt sowie die mit dieser Größe zusammenhängenden Komponenten.

Mit zunehmendem Alter steigt die Schadenshäufigkeit an GE-Anlagen. Erfahrungsgemäß sind Anlagen, die vor 1957 errichtet wurden, praktisch undicht – nur in Ausnahmefällen liegt eine vollkommene Schadensfreiheit vor. Von den GE-Anlagen, die in den letzten 25 bis 50 Jahren gebaut wurden, ist nur etwa jede fünfte frei von Schaden. Seit Mitte der 1980er-Jahre nimmt die Schadenshäufigkeit an GE-Anlagen deutlich ab. Qualitätsverbesserungen bei der Herstellung von Bauprodukten und optimierte Ausführungsbedingungen, wie die zunehmende Kontrolle und Überwachung bei der Ausführung, machen sich seitdem deutlich bemerkbar. Von den GE-Anlagen, die 1984 und später gebaut worden sind, weisen mit etwa 48 % aber noch rund die Hälfte aller Anlagen Schäden auf, sodass sie nicht den Dichtheitsprüfungen nach heutigem Standard genügen. Das lässt darauf schließen, dass immer noch erhebliche Mängel in der Ausführung und Kontrolle von Baumaßnahmen bestehen. Die festgestellte Schadensdichte bewegt sich in einer Bandbreite von durchschnittlich 0,2 Schäden pro Meter GE-Anlagenlänge bei jüngeren GE-Anlagen bis maximal 0,5 Schäden pro Meter GE-Anlagenlänge bei älteren GE-Anlagen. Auf einen vollen Meter hochgerechnet entspricht dies einer Scha-

densdicke von etwa einem Schaden auf fünf Metern beziehungsweise von einem Schaden auf zwei Metern Leitungslänge [Scheffler/Rohr-Suchalla 2010].

Mit der alleinigen Sanierung öffentlicher Kanäle können Exfiltrationen von Abwasser aus Entwässerungssystemen bebauter Grundstücke oder Infiltrationen von Fremdwasser in diese Systeme nicht wirksam vermieden werden. Aus Gründen eines sachgerechten Umwelt- und Gewässerschutzes sowie zur Gewährleistung einer insgesamt gesicherten und geordneten Abwasserableitung innerhalb von Einzugsgebieten müssen grundsätzlich alle Wege der Abwasserableitung einbezogen werden. Dazu ist jeweils die Netzgesamtheit von Abwasseranlagen zu betrachten, die innerhalb von Einzugsgebieten aus öffentlichen und privaten Entwässerungsanlagen besteht und sich von den Abwasseranfallstellen auf bebauten Grundstücken bis hin zu zentralen öffentlichen Abwasserreinigungsanlagen erstreckt.

Es ist aber auch notwendig, das Bewusstsein flächenhafter Betrachtungen zu schärfen. Erst durch gesamtheitliche Sichtweisen wird es möglich, GE-Anlagen in ihrer Gesamtwirkung als integrativen Bestandteil diverser Verknüpfungen erkennen zu können. Eine Investitionspolitik, bei der die Finanzierbarkeit von Instandhaltungsmaßnahmen mehr durch die Höhe der Investitionskosten als durch die Notwendigkeit von Maßnahmen bestimmt wird, trägt sicher nicht zu gesamtheitlichen Betrachtungen bei.

In der Praxis ist sicherzustellen, dass alle behandlungsbedürftigen Abwässer die in Gebäuden und auf Grundstücken anfallen, gesammelt und für Boden und Grundwasser unschädlich der öffentlichen Kanalisation zugeleitet werden, soweit sie aufgrund ihres Verschmutzungsgrades zentralen Behandlungen zuzuführen sind und nicht dezentral entsorgt werden können. Dies ist für Betreiber großer GE-Anlagen mit zahlreichen Problemstellungen verbunden. Sie haben sich besonderen Herausforderungen bei gleichzeitig erhöhten Kosten- und Qualitätsrisiken durch fehlerhafte Planungen und Ausführungen zu stellen. Grundstücke, auf denen große Immobilienbestände errichtet worden sind oder auf denen sich gewerbliche/industrielle Betriebe befinden, sind besonders betroffen.

1.1 Aktuelle Situation und Veranlassung

Die aktuellen Entwicklungen in der Stadtentwässerung zeigen, dass mit der Abwasserentsorgung heute ein Grundstandard verbunden wird. In vielen Kommunen werden Maßnahmen zur Zustandserfassung und Sanierung der öffentlichen Abwasserkanäle vorangebracht. Vor dem Hintergrund gesetzlich festgelegter Anforderungen und Bestimmungen werden künftig auch private Betreiber großer GE-Anlagen zur Vermeidung von Umweltgefährdungen durch entweichendes Abwasser konsequenter in die Pflicht genommen und

zu Handlungen gezwungen sein. Übergeordnete Aufgaben sind dabei die Betriebssicherheit, die Sicherstellung des Umweltschutzes und die Einhaltung gesetzlicher Vorgaben.

Die gesetzlichen Rahmenbedingungen geben seit langem vor, dass GE-Anlagenbetreiber umfangreiche rechtliche Anforderungen zu erfüllen haben. Nach dem Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) sind schädliche Bodenverunreinigungen abzuwehren. Zur Erhaltung der Funktion des Bodens und gegen nachteilige Einwirkungen ist Vorsorge zu treffen. Das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) gibt vor, Abwasseranlagen nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik (a. a. R. d. T.) zu bauen und zu betreiben. Die allgemein gehaltenen Regelungen des WHG zum Betrieb von Abwasseranlagen werden in Landeswassergesetzen, Rechtsverordnungen und Technischen Standards konkretisiert. Dort sind verbindliche Vorgaben für den rechtssicheren Betrieb von GE-Anlagen festgeschrieben. Ergänzend dazu legen Ortsentwässerungssatzungen die Zuständigkeitsgrenzen sowie die Bedingungen für die Einleitung von Abwasser in öffentliche Kanalisationen oder in Vorfluter fest. Bei Verstößen gegen rechtliche Vorgaben drohen straf- und haftungsrechtliche Konsequenzen (StGB). Das gilt insbesondere bei Gewässerverunreinigungen oder bei schuldhaften Verstößen gegen die Verkehrssicherungspflichten und daraus entstehenden Schädigungen des Lebens, der Gesundheit oder des Eigentums von Dritten (BGB).¹ Nach diesen rechtlichen Vorgaben ist die Instandhaltung von GE-Anlagen als grundsätzliche Betreiberrechtspflicht aufzufassen. Der Betrieb von GE-Anlagen verpflichtet zur Instandhaltung, das heißt zum Unterhalt, zur Zustandserfassung und gegebenenfalls zur Sanierung.

Dennoch haben sich landesweit enorme Instandhaltungsrückstände, aber auch immense Wertverluste an GE-Anlagen gebildet. Einstmals geschaffene Anlagenwerte liegen heute nicht mehr vor. Das zeigt sich sehr deutlich am erheblichen Sanierungsbedarf undichter und schadhafter GE-Anlagen. Aktuelle Zahlen aus der Praxis belegen, dass bundesweit mit Schadensraten von bis zu 90 % bei einer GE-Anlagengesamtlänge von rund 1.000.000 km gerechnet werden muss. Die prognostizierten Sanierungskosten bewegen sich in unterschiedlichen Höhen. Nach eigenen Kostenreihen schwanken die mittleren Wiederbeschaffungskosten von sanierungsbedürftigen Abwasserleitungen auf Grundstücken zwischen 300 bis 350 EUR pro Meter. Schon bei einer vorsichtig geschätzten GE-Anlagengesamtlänge auf gewerblich bzw. industriell genutzten Grundstücken von 200.000 km (genauere Daten sind nicht bekannt – auch das statistische Bundesamt führt hierzu keine Erhebungen), bei Sanierungskosten von 300 EUR pro Meter und einer Schadensrate von lediglich 70 % ergäben sich Kosten von 42 Milliarden Euro, die für die

1 Vgl. dazu Kapitel 2, Abschnitt 2.1

Sanierung von GE-Anlagen allein auf diesen Grundstücken in den kommenden Jahren aufzubringen wären.

Angesichts des enormen Schadenspotenzials an GE-Anlagen ist davon auszugehen, dass vor allem auf Grundstücken mit großen Immobilienbeständen und an Gewerbe- und Industriestandorten mit langer Produktionsgeschichte Schadstoffe durch Havarien, Handhabungsverluste oder auch durch Kriegsschäden in Boden und Grundwasser gelangt sind. Exfiltrierende Produktionsabwässer und Schmutzwasser sanitärer Anlagen stellen in diesen Fällen direkte Gefahren für Boden und Grundwasser dar. Auch durch Schäden an Regenwasserleitungen sind Beeinträchtigungen von Boden und Grundwasser möglich. Werden beispielsweise vorhandene Bodenkontaminationen im Bereich undichter GE-Anlagen durch kurzzeitig und massiv exfiltrierendes Niederschlagswasser gelöst und ausgespült, gelangen diese in Anhängigkeit hydrogeologischer und bodenphysikalischer Randbedingungen in tiefer liegende Grundwasserleiter.

Je nach Lage des Grundwasserspiegels kann Fremdwasser durch schadhafte Rohrleitungen in GE-Anlagen eindringen und zu Herabsetzungen der Reinigungswirkung von Abwasservorbehandlungsanlagen sowie zu Zunahmen des Abwasserstromes innerhalb der GE-Anlagen führen, sodass sich hydraulische Überlastungen mit Rückstau- und Überschwemmungserscheinungen einstellen. Fremdwasserinfiltrationen können zusätzlich zu Absenkungen des örtlichen Grundwasserspiegels führen und Hohlräumbildungen im umgebenden Boden verursachen, die sich dann negativ auf das Rohr-Boden-System auswirken. Überdies stören schadhafte Rohrleitungen die vielfältigen Nährstoff- und Wasserkreisläufe des Bodens aufgrund ihrer Drainagewirkungen. Vor diesem Hintergrund wird deutlich, wie vielschichtig die Auswirkungen defekter Abwasserleitungen und wie notwendig Instandhaltungsmaßnahmen allein im Hinblick auf den Umweltschutz sind.²

Erfahrungen aus der Praxis belegen, dass GE-Anlagenbetreiber nur selten Informationen über den baulichen Zustand ihrer Entwässerungsanlage besitzen. Häufig sind nicht einmal der Verlauf von Abwasserleitungen und deren Gesamtumfang bekannt, da es an entsprechenden Dokumentationen und (Plan)Unterlagen hierzu fehlt. Unübersichtliche Strukturen von GE-Anlagen, bestehend aus Abläufen von Produktionsabwässern aus Abwasseranfallstellen, wie Waschbecken, Duschen oder Toiletten, aus Anbindungen von Regenfallrohren, aus Drainageanschlüssen oder aus Anschlüssen von Hofentwässerungen sind heute für die überwiegend ordnungslose Entwässerung privater Grundstücke ebenso bezeichnend wie zahlreiche Bogen, unterschiedlichste Leitungsmaterialien oder Dimensionssprünge.

-
- 2 [Scheffler/Rohr-Suchalla 2010] setzen sich intensiv mit Ursachen, Folgen und der Sanierung von Schäden an GE-Anlagen auch unter rechtlichen Gesichtspunkten auseinander.

Der Betrieb von GE-Anlagen ist grundsätzlich mit der Übernahme von Verantwortung verbunden. GE-Anlagenbetreiber stehen für die Einhaltung von rechtlichen Vorgaben und den sicheren und dauerhaften Betrieb ihrer Abwasseranlagen in der Pflicht. Die Betreiberverantwortung ist aber keineswegs nur durch die Übernahme operativer Instandhaltungsaufgaben gekennzeichnet, die je nach Umfang und Ausmaß von Schäden mit hohen Investitionen verbunden ist. Mit zunehmenden Ausmaßen von GE-Anlagen erweitern sich die Aufgabenkataloge für Betreiber ganz erheblich, sodass Betreiber großer GE-Anlagen zusätzlich auch strategische Aufgaben wahrzunehmen haben, die nicht in direktem Zusammenhang mit Instandhaltungsmaßnahmen stehen. Sehr komplexe GE-Anlagen – sie erstrecken sich schnell über mehrere hundert oder mehrere tausend Meter – können sogar die Festlegung spezifischer Betriebsstrukturen begründen, um so Fehler im Regelbetrieb von GE-Anlagen zu vermeiden und um Vorwürfe strafrechtlich relevanter Organisationsverschulden abzuwehren. Hierzu zählen vor allem prozessorientierte Betriebs- und Instandhaltungsorganisationen. Die individuellen Herausforderungen bestehen hierbei stets darin, aus übergeordneten strategischen Zielen konkrete operative Aufgaben zu entwickeln und Investitionen für Regelaßnahmen während des GE-Anlagenbetriebes zu planen, wobei diese unter Einhaltung gesetzlicher Vorgaben und bestehender Umweltbestimmungen effizient und zielsicher einzusetzen sind. Diese Anforderungen werden von der Problemstellung flankiert, Betrieb und Instandhaltung sachgerecht und wirtschaftlich durchzuführen, ohne dass dabei Produktionsvorgänge, Fertigungsabläufe oder andere Grundstücks- bzw. Gebäudenutzungen beeinträchtigt werden.

Erschwerend wirkt es sich aus, wenn über Verpflichtungen und Aufgaben im Betrieb und bei der Instandhaltung von GE-Anlagen kein nutzbares oder nur unzureichendes Wissen vorliegt. Die Praxis zeigt, dass nur in wenigen Einzelfällen hinreichende Kenntnisse über technische Verfahrensmöglichkeiten sowie über gezielte Organisationsformen und Koordinationsmöglichkeiten von Maßnahmen zum Abbau von Instandhaltungsrückständen vorliegen.

Gerade in den Fällen, in denen Instandhaltungsaufgaben erstmalig wahrzunehmen sind und keine praktischen Erfahrungen aus dem umfangreichen Spektrum der Betreiberaufgaben vorhanden sind, bestehen große Risiken, hinsichtlich langfristiger Investitions- und Ressourcenbindungen auch weit-sichtige Entscheidungen zu treffen und entsprechende Maßnahmen auszu-lösen. Vor diesem Hintergrund sind organisierte und zielführende Aufgaben-wahrnehmungen kaum zu gewährleisten. Es ist vielmehr davon auszugehen, dass viele Betreiber großer GE-Anlagen vor erheblichen Problemen stehen (werden), die Instandhaltung ihrer Anlagen erstmalig aufzunehmen, zu orga-nisieren und während des Regelbetriebes bedarfsorientiert unter Beachtung bestehender rechtlicher Bestimmungen und ökologischer Anforderungen

umzusetzen. Daher ist die Wahrscheinlichkeit von Fehlinvestitionen und von Qualitätsmängeln, die sich möglicherweise auch auf Boden und Grundwasser beeinträchtigend auswirken, gegeben.

Für bestehende, in Betrieb befindliche große GE-Anlagen gibt es keine festgeschriebenen Vorgehensweisen, Instandhaltungsmaßnahmen sachgerecht und wirtschaftlich durchzuführen. Rückgriffsmöglichkeiten auf Orientierungshilfen oder allgemein anwendbare, generalisierbare Entscheidungsgrundlagen für Betrieb und Instandhaltung von großen GE-Anlagen existieren nicht. Die Arbeitshilfen Abwasser – herausgegeben vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung und vom Bundesministerium für Verteidigung – bieten zwar umfassende Hilfen bei der Planung, dem Bau und dem Betrieb von abwassertechnischen Anlagen auf Liegenschaften des Bundes zur Sicherung von Qualitätsstandards, die grundsätzlich auch auf den Betrieb großer privater GE-Anlagen anwendbar wären. Allerdings stehen auch dort weniger organisatorische und wirtschaftliche Aspekte im Mittelpunkt. Vor diesem Hintergrund sind Hilfestellungen vonnöten, mit denen geeignete Organisationsstrukturen für den Betrieb und die Instandhaltung großer GE-Anlagen geschaffen und koordinierte Umsetzungen notwendiger Aufgaben unterstützt werden. Aus den genannten Erfolgsfaktoren ergibt sich die Forderung nach einem qualifizierten Führungsinstrument, durch das kostenorientierte Betriebs- und Instandhaltungsorganisationen erstmals aufgestellt, interne Abläufe optimiert, Transparenz gefördert und Handlungssicherheiten gewährleistet werden können.

In diesem Sinne versteht sich das vorliegende Handbuch als reichhaltiges Grundlagenwerk, welches sich insbesondere an Betreiber großer GE-Anlagen wendet, die sich erstmalig mit dem Abbau von Instandhaltungsrückständen und dem anschließenden Regelbetrieb ihrer GE-Anlage zu befassen haben.

1.2 Nutzen und Aufbau der Publikation

Nutzen der Publikation

Das unternehmerische Handeln wird heute allgemein als »Denken in Prozessen« verstanden, wobei Prozesse in strukturierte Handlungsanweisungen gefasst werden und anschließend umzusetzen sind. Dieses Verständnis gilt nicht nur für die Gesamtheit aller unternehmerischen Aktivitäten, sondern auch für einzelne betriebsinterne technische und organisatorische Abläufe selbst.

Das vorliegende Handbuch zielt allerdings nicht auf betriebliche Blickwinkel oder Produktionsprozesse ab mit dem Zweck, Unternehmensabläufe

zielgerichteter und gewinnbringender steuern und koordinieren zu können. In Abgrenzung dazu stehen vielmehr Arbeitsabläufe und strategische/operative Herangehensweisen im Fokus, die im Rahmen gezielter Aufgabenwahrnehmungen bei der erstmaligen Instandhaltung und des anschließenden Betriebes großer GE-Anlagen umzusetzen sind.

Mit der vorliegenden Publikation wird ein unmittelbar anwendbares Managementinstrument zur Verfügung gestellt, mit dem der Betrieb und die Instandhaltung großer GE-Anlagen unter Einhaltung bestehender ökologischer, rechtlicher und technischer Anforderungen sichergestellt werden kann. Dazu sind im Handbuch alle wesentlichen Tätigkeitsbereiche untergebracht, die aktuell zur Erreichung einer dauerhaften Funktions- und Betriebssicherheit großer entwässerungstechnischer Infrastrukturen auf privaten Grundstücken von Bedeutung sind. Dadurch, dass das Handbuch außergewöhnlich breit angelegt ist und über viele grundlegende Informationen verfügt, eignet es sich als Planungs- und Arbeitshilfe zur koordinierten, strukturierten und wirtschaftlichen Wahrnehmung der Aufgaben bei Betrieb und Instandhaltung großer GE-Anlagen ebenso wie als praktisch gut anwendbares strategisches Werkzeug zur Einrichtung von auf den Betrieb und den Unterhalt großer GE-Anlagen ausgerichteten Instandhaltungsorganisationen. Zahlreiche prozessorientierte Darstellungen strukturieren anfallende Tätigkeiten von der Planung, über die Beauftragung bis hin zur Abnahme und Leistungsabrechnung. Durch deren Anwendung können unnötige kostenintensive Instandhaltungsarbeiten langfristig vermieden, Qualitätsstandards gewährleistet und rechtlich relevante Vorgaben eingehalten werden. Zudem lassen sich Optimierungspotenziale entwässerungstechnischer Infrastrukturen identifizieren und jeweils notwendige Maßnahmen unter Berücksichtigung technisch-wirtschaftlicher Gesichtspunkte ableiten.

Besonders hervorzuheben ist eine exemplarische Konzeption, welche speziell auf die Problemstellungen in der Praxis des betrieblichen Managements für den erstmaligen Abbau von Instandhaltungsrückständen und den anschließenden Regelbetrieb großer GE-Anlagen abgestellt ist.

Der große Anwendernutzen der Publikation besteht darin, dass alle Funktionen der Grundstücksentwässerung als Gesamtsystem und einzelne Vorgänge bei Betrieb und Instandhaltung im Mittelpunkt der Betrachtungen stehen. Hierzu bietet das Handbuch dank zahlreicher Hilfestellungen umfassende Unterstützung bei der Wahrnehmung von Verpflichtungen zum Betrieb und zur Instandhaltung auf. Es kann zum Aufbau eines einzurichtenden spezifischen betrieblichen Abwassermanagements ebenso genutzt werden wie zur Einbindung in ein vorhandenes Managementsystem. Da sich das Handbuch als Management-, Organisations- und Prozesshandbuch zur Erreichung ökolo-

gischer, ökonomischer und technischer Instandhaltungsziele versteht, bieten sich vielfältige Kombinationsansätze und Anwendungsmöglichkeiten an.

Damit Spielräume für eigene Anpassungen und Ergänzungen erhalten bleiben, wurde bei der Erarbeitung des Handbuches bewusst nicht versucht, sich an starren Normungsanforderungen auszurichten. Die Schaffung eines zertifizierungsreifen normenkonformen Umweltmanagementsystems nach DIN EN ISO 14001 ff. oder eines Qualitätsmanagementsystems nach DIN EN ISO 9001 ff. stand nicht im Vordergrund. Die Motivation bestand vielmehr darin, möglichst viele der für die Einführung und Bildung eines übergeordneten Managementsystems und für eine geplante Zertifizierung nach DIN EN ISO 14001 ff. oder nach DIN EN ISO 9001 ff. erforderlichen Voraussetzungen, wie Prozessdokumentationen, organisatorische Festlegungen, Formblätter oder Arbeitshilfen, zu erarbeiten. Interessierte GE-Anlagenbetreiber werden dadurch in die Lage versetzt, bei der Zertifizierungsvorbereitung auf eine ergiebige Grundlagenquelle zurückgreifen zu können, auf die dann unter Einbringung eigener Besonderheiten, spezifischer Randbedingungen und betrieblicher Abläufe gezielt aufgebaut werden kann.

Zielgruppe sind alle GE-Anlagenbetreiber, auf deren Grundstücken sich Industrie- oder Gewerbebetriebe befinden, Unternehmen der Immobilien- und Wohnungswirtschaft und alle anderen Eigentümer größerer Entwässerungsanlagen. Darüber hinaus bietet es sich allen direkt mit dem Betrieb und der Instandhaltung der Anlagen betrauten Personen an, das Handbuch als wegweisende Quelle zu nutzen und von den wertvollen Inhalten in der eigenen Praxis zu profitieren, sodass Instandhaltungsarbeiten an großen GE-Anlagen und Regelbetrieb sachgerecht, wirtschaftlich und organisiert durchgeführt werden können.

Aufbau der Publikation

Gerade so umfangreiche Werke wie das vorliegende Handbuch bedürfen einer übersichtlichen und praxisorientierten Gestaltung. Die Erfüllung dieser Forderung beginnt bereits mit einem systematisch angelegten Publikationsaufbau. Um weiteren Anforderungen an die Praxistauglichkeit zu genügen, bedarf es einer durchgehend guten Lesbarkeit sowie verständlicher Abfassungen technischer Sachverhalte.

Vor diesem Hintergrund war der Anspruch leitend, das Handbuch derart zu gestalten, dass trotz reichhaltiger Fülle ein rascher Zugriff auf relevante Sachverhalte bei der erstmaligen Instandhaltung sowie im Regelbetrieb von großen GE-Anlagen ermöglicht wird. Die nachfolgende Zusammenstellung und Kurzerläuterung der im Handbuch enthaltenen Kapitel ermöglicht eine erste orientierende Einsichtnahme in die Themenbereiche.

Nach dem einführenden **Kapitel 1** werden im **Kapitel 2** Rahmenbedingungen des Betriebes und der Instandhaltung von GE-Anlagen vorgestellt. **Kapitel 3** enthält ein innovatives und praxisnahes 4-stufiges Modell zur Vorgehensweise bei der erstmaligen Instandhaltungsaufnahme. Gegenstand von **Kapitel 4** sind aufbauorganisatorische Gesichtspunkte, die für die Einrichtung einer Betriebs- und Instandhaltungsorganisation relevant sind. **Kapitel 5** enthält grundlegende Aspekte eines technischen Betriebs- und Instandhaltungsmanagements. Im Vordergrund steht die Ablauforganisation im Regelbetrieb. Das **Kapitel 6** befasst sich mit Grundzügen eines technisch-wirtschaftlich ausgerichteten Instandhaltungscontrollings für große GE-Anlagen. Da Betriebs- und Instandhaltungsaufgaben mit zunehmender GE-Anlagengröße in der Praxis meist als Projekte bewertet und über Projektarbeiten realisiert werden, sind im **Kapitel 7** Merkmale und Führungstechniken eines spezifischen Projektmanagements für GE-Anlagen enthalten.

Auf der beiliegenden CD-ROM befinden sich die Anhänge I bis IV, die zur Unterstützung und Begleitung der täglichen Anwenderpraxis dienlich sind. Im **Anhang I** wird eine große Anzahl prozessgebundener betrieblicher Abläufe dokumentiert. Alle Prozesse werden erläutert und grafisch abgebildet. Aufgrund der vielfältigen Wechselwirkungen der Prozesse im Betrieb und bei der Instandhaltung, wurde besonderer Wert auf die Darstellung von Verknüpfungen und Schnittstellen gelegt. Dadurch wird unter anderem erkennbar, an welchen Stellen mit Einflüssen aus anderen Prozessen zu rechnen ist. Erforderliche Aufgaben und Tätigkeiten lassen sich schneller zuordnen. **Anhang II** enthält prozessunterstützende Dokumente. Es wird eine umfangreiche Sammlung ausgearbeiteter Musterdokumente und Vordrucke als Arbeitshilfen zur Verfügung gestellt. Zur weiteren Förderung der täglichen Arbeit sind in **Anhang III** anlagenspezifische Empfehlungen und verfahrenstechnische Beschreibungen für verschiedene Komponenten der Sammlung, Beseitigung und (Vor)Behandlung von anfallendem Abwasser im Regelbetrieb enthalten. Da das vorliegende Handbuch aber nicht nur als Hilfestellung in der täglichen Praxis von großem Nutzen ist, sondern auch als Nachschlagewerk und Informationsquelle dienen will, enthält **Anhang IV** schließlich ein überaus umfangreiches Glossar relevanter Fachbegriffe mit Erläuterungen, eine Zusammenstellung Technischer Standards, Informationen, Vorschriften und Regeln anerkannter regelsetzender Organisationen sowie Empfehlungen zu weiterführender Literatur.

2 Grundlagen des Betriebes und der Instandhaltung von GE-Anlagen

Mit dem ordnungsgemäßen Betrieb und der Instandhaltung von GE-Anlagen wird ein wesentlicher Beitrag zum Umweltschutz geliefert. Dieser Leitgedanke hat sich insbesondere in den letzten zwei Jahrzehnten durchgesetzt und wird durch das sich zunehmend verdichtende Geflecht aus rechtlichen und normativen Grundlagen im Bereich der Abwasserableitung dokumentiert. Planung, Bau und Betrieb von Abwasseranlagen sind heute an zahlreiche rechtliche Bestimmungen und Technische Standards gekoppelt. GE-Anlagenbetreibern sollten die bestehenden Vorgaben hinreichend bekannt sein, um die zum Schutz von Boden und Grundwasser gesetzlich vorgeschriebene Funktionssicherheit von GE-Anlagen dauerhaft gewährleisten zu können.

Mit dem Betrieb und der Instandhaltung von GE-Anlagen sind vielfältige Aufgaben verbunden. Sie sind nur dann erfolgreich zu bewältigen, wenn hinreichende Kenntnisse über rechtliche Grundlagen, ökologische Zusammenhänge, technische Möglichkeiten und qualitative Anforderungen sowie über strategische Optionen vorhanden sind.

Dieses Kapitel enthält informative Grundlagen, die nicht nur in der Entwässerungspraxis, sondern auch bei den Vorbereitungen auf die Einrichtung betrieblicher Organisationseinheiten von großem Nutzen sind.

2.1 Gesetzliche Rahmenbedingungen

Aus der bestehenden Gesetzeslage ist ablesbar, dass der Gesetzgeber dem Betrieb und der Instandhaltung von GE-Anlagen einen ausgesprochen hohen Stellenwert beimisst. Vor diesem Hintergrund kommt der Kenntnis rechtlicher Grundlagen für GE-Anlagenbetreiber eine ausgesprochen hohe Bedeutung zu.

Einen besonderen Stellenwert besitzen das Wasserhaushaltsgesetz, die Landeswassergesetze, Eigenkontrollverordnungen, kommunale Satzungen sowie technische Vorschriften in ihren jeweils aktuellsten Fassungen.

Die Festlegungen zu den Themenbereichen, die in diesem Handbuch behandelt werden, finden sich insbesondere in folgenden Rechtsquellen:

- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG)
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG)
- Landeswassergesetze – LWG
- Orts-, Abwassersatzungen (im Weiteren Entwässerungssatzungen genannt)
- Strafgesetzbuch – StGB.

Auf die Besonderheiten der inhaltlichen Zuordnungen der Rechtsquellen im privaten oder öffentlichen Bereich soll hier nicht näher eingegangen werden. Für den konkreten Fall wäre ohnehin eine direkte und intensive Auseinandersetzung mit der entsprechenden Rechtsvorschrift empfehlenswert. Stattdessen werden in den nachfolgenden Ausführungen allgemeinere Aspekte betrachtet.

Wasserhaushaltsgesetz (WHG)

Im Zusammenhang mit der Neuordnung der Gesetzgebungskompetenzen durch die Föderalismusreform aus dem Jahr 2006 sind die Zuständigkeiten für die Gebiete des Umweltrechts einschließlich des Wasserrechts grundlegend umgestaltet worden. Danach kann der Bund im Wasser- und Naturschutzrecht statt der bisherigen Rahmengesetze nun Vollregelungen treffen. Im verabschiedeten neuen Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vom 31.07.2009 sind mehrere Neuregelungen festgelegt worden.

Die bestehende Gesetzeslage hat sich durch das neue WHG teilweise erheblich verschärft. Viele Sachverhalte, deren Regelung bislang den Ländern vorbehalten war, werden nun bundeseinheitlich geregelt. Damit werden die landesgesetzlichen Bestimmungen von den Vorgaben des WHG verdrängt. Dies gilt zumindest für die Teile der Landeswassergesetze, die dem neuen WHG nicht entsprechen. Für die Länder bedeutet dies, dass zu untersuchen ist, welche Regelungen beibehalten werden können, welche zu modifizieren und welche aufzuheben sind.

Mit dem neuen WHG wird nicht nur die Umsetzung des europäischen Rechtes erheblich erleichtert. Das Gesetz trägt auch erheblich zur Schaffung bundeseinheitlicher Standards bei. Das neue WHG ist zum 01.03.2010 in Kraft getreten.

Nachfolgend werden einige der wasserrechtlichen Regelungen aus dem neuen WHG vorgestellt.

§ 5 WHG Allgemeine Sorgfaltspflichten

»(1) Jede Person ist verpflichtet, bei Maßnahmen, mit denen Einwirkungen auf ein Gewässer verbunden sein können, die nach den Umständen erforderliche Sorgfalt anzuwenden, um

1. eine nachteilige Veränderung der Gewässereigenschaften zu vermeiden,
2. eine mit Rücksicht auf den Wasserhaushalt gebotene sparsame Verwendung des Wassers sicherzustellen,
3. die Leistungsfähigkeit des Wasserhaushalts zu erhalten und
4. eine Vergrößerung und Beschleunigung des Wasserabflusses zu vermeiden.

(2) ...«

Erläuterung

§ 5 WHG verpflichtet jede Person zur Sorgfalt, also auch GE-Anlagenbetreiber.

§ 56 WHG Pflicht zur Abwasserbeseitigung

»Abwasser ist von den juristischen Personen des öffentlichen Rechts zu beseitigen, die nach Landesrecht hierzu verpflichtet sind (Abwasserbeseitigungspflichtige). Die Länder können bestimmen, unter welchen Voraussetzungen die Abwasserbeseitigung anderen als den in Satz 1 genannten Abwasserbeseitigungspflichtigen obliegt. Die zur Abwasserbeseitigung Verpflichteten können sich zur Erfüllung ihrer Pflichten Dritter bedienen.«

Erläuterung

Der § 56 WHG schreibt fest, dass Abwasser von *»juristischen Personen des öffentlichen Rechts zu beseitigen ist, die nach Landesrecht hierzu verpflichtet sind (Abwasserbeseitigungspflichtige)«* und nicht mehr nur von Körperschaften des öffentlichen Rechts (WHG a. F.). Unter die juristischen Personen öffentlichen Rechtes fallen sowohl Körperschaften des öffentlichen Rechts als auch Anstalten des öffentlichen Rechts. Neben den Körperschaften des öffentlichen Rechts können also grundsätzlich auch Anstalten des öffentlichen Rechts der Städte und Gemeinden wie etwa Entwässerungs- oder Abwasserbetriebe selbst abwasserbeseitigungspflichtig sein.

§ 60 WHG Abwasseranlagen

»(1) Abwasseranlagen sind so zu errichten, zu betreiben und zu unterhalten, dass die Anforderungen an die Abwasserbeseitigung eingehalten werden. Im Übrigen dürfen Abwasseranlagen nur nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik errichtet, betrieben und unterhalten werden.

(2) Entsprechen vorhandene Abwasseranlagen nicht den Anforderungen nach Absatz 1, so sind die erforderlichen Maßnahmen innerhalb angemessener Fristen durchzuführen.«

Erläuterung

§ 60 WHG fordert die Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik bei Bau, Betrieb und Unterhaltung von Abwasseranlagen und gilt für Betreiber öffentlicher und privater Abwasseranlagen. Ergänzend wird die Pflicht zur Sanierung schadhafter Abwasseranlagen formuliert. Auch sie gilt für Betreiber öffentlicher und privater Abwasseranlagen.

Der Inhalt von § 60 wurde weitgehend aus dem § 18b WHG a. F. übernommen. § 60 ist damit die Nachfolgeregelung zu § 18b WHG a. F.

§ 61 WHG Selbstüberwachung bei Abwassereinleitungen und Abwasseranlagen

»(1) Wer Abwasser in ein Gewässer oder in eine Abwasseranlage einleitet, ist verpflichtet, das Abwasser nach Maßgabe einer Rechtsverordnung nach Absatz 3 oder der die Abwassereinleitung zulassenden behördlichen Entscheidung durch fachkundiges Personal zu untersuchen oder durch eine geeignete Stelle untersuchen zu lassen (Selbstüberwachung).

(2) Wer eine Abwasseranlage betreibt, ist verpflichtet, ihren Zustand, ihre Funktionsfähigkeit, ihre Unterhaltung und ihren Betrieb sowie Art und Menge des Abwassers und der Abwasserinhaltsstoffe selbst zu überwachen. Er hat nach Maßgabe einer Rechtsverordnung nach Absatz 3 hierüber Aufzeichnungen anzufertigen, aufzubewahren und auf Verlangen der zuständigen Behörde vorzulegen.

(3) Durch Rechtsverordnung nach § 23 Absatz 1 Nummer 8, 9 und 11 können insbesondere Regelungen über die Ermittlung der Abwassermenge, die Häufigkeit und die Durchführung von Probenahmen, Messungen und Analysen einschließlich der Qualitätssicherung, Aufzeichnungs- und Aufbewahrungspflichten sowie die Voraussetzungen getroffen werden, nach denen keine Pflicht zur Selbstüberwachung besteht.«

Erläuterung

§ 61 WHG schreibt das Prinzip der Eigenkontrolle fest. Dabei wird nicht zwischen öffentlichen Netzen, gewerblichen Anlagen oder privaten Abwasseranlagen unterschieden. Das heißt, es ist bundeswasserrechtlich festgelegt, dass die Verpflichtung zur Selbstüberwachung nicht nur für die Betreiber öffentlicher, sondern auch für die Betreiber privater Abwasseranlagen gilt. Diese Pflicht besteht im Rahmen einer noch zu erlassenden Rechtsverordnung des Bundes. Rechtliche Unsicherheiten in der Frage, ob bestehende Eigenkontrollvorschriften der Länder mit dem Inkrafttreten des WHG ihre Rechtsgrundlage verlieren, sind unbegründet. Bis zum Erlass einer entsprechenden Bundesverordnung gelten Eigenkontrollverordnungen der Bundesländer, soweit sie § 61 WHG nicht widersprechen.

§ 61 Abs. 3 WHG ermächtigt die Bundesregierung in Verbindung mit § 23 WHG (Rechtsverordnungen zur Gewässerbewirtschaftung), die Details der Selbstüberwachung im Rahmen einer Rechtsverordnung zu regeln. Ob, wann und inwieweit der Gesetzgeber von dieser Ermächtigungsgrundlage zur Schaffung einer landesweit geltenden Eigenüberwachungsverordnung Gebrauch macht, bleibt abzuwarten.

Die Abwasserbeseitigungspflicht der öffentlichen Hand und die damit korrespondierende Pflicht der Grundstückseigentümer, den Abwasserbeseitigungspflichtigen das auf ihren Grundstücken anfallende Abwasser zu überlassen (Überlassungspflicht), werden im Wesentlichen durch wasserrechtliche Vorschriften geregelt. GE-Anlagen stellen aber auch bauliche Anlagen dar, die zusätzlich allgemeinen baurechtlichen Vorschriften

unterliegen. Private Grundstückseigentümer haben damit sowohl die wasserrechtlichen als auch die baurechtlichen Vorgaben für GE-Anlagen zu beachten [Rohr-Suchalla/Steinkemper/Scheffler 2009].

Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG)

Mit dem BBodSchG [2004], das 1999 in Kraft getreten ist, hat der Bund neben den Medien Luft und Wasser auch den Schutz des Bodens in die Gesetzgebung aufgenommen.

Gemäß § 1 BBodSchG wird der Zweck verfolgt, *»nachhaltig die Funktion des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren, der Boden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerunreinigungen zu sanieren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen.«*

Schädliche Bodenveränderungen im Sinne des Gesetzes sind nach § 2 Abs. 3 *»Beeinträchtigungen der Bodenfunktion, die geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für den einzelnen oder die Allgemeinheit herbeizuführen.«*

Als Ursache schädlicher Bodenverunreinigungen durch Entwässerungsleitungen kommt aus nachvollziehbaren Gründen die Exfiltration von Abwasser in Betracht. Das gilt vor allem für die Fälle, in denen überhöhte Stoffkonzentrationen vor allem an anorganischen Schadstoffen aus undichten GE-Anlagen entweichen. Durch sie können die in § 2 Abs. 2 aufgeführten Bodenfunktionen, wie z. B. *»Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere und Pflanzen und Bodenorganismen«*, maßgeblich beeinträchtigt werden. Auch die Drainagefunktion undichter GE-Anlagen (Fremdwasserinfiltration) muss als schädigende Bodeneinwirkung betrachtet werden, wenn dabei der Boden als Bestandteil des Naturhaushaltes in seinem Wasser- und Nährstoffkreislauf unmittelbar beeinträchtigt wird.

Gemäß § 4 Abs. 1 BBodSchG hat sich *»jeder, der auf den Boden einwirkt, so zu verhalten, dass schädliche Bodenverunreinigungen nicht hervorgerufen werden.«* Schädliche Bodenverunreinigungen sind folglich zwingend zu vermeiden. In dieser Hinsicht ist es die Pflicht der Grundstückseigentümer dafür Sorge zu tragen, dass von in Betrieb befindlichen technischen Anlagen, wie etwa Öltanks oder Versorgungsrohrleitungen, keine Gefahren für den Boden ausgehen. Darüber hinaus sind Grundstückseigentümer nach § 4 Abs. 2 dazu verpflichtet, bei drohenden schädlichen Bodenverunreinigungen unverzüglich Maßnahmen zur Abwehr schädlicher Bodenverunreinigungen zu ergreifen.

Im § 7 heißt es: *»Der Grundstückseigentümer, der Inhaber der tatsächlichen Gewalt über ein Grundstück und derjenige, der Verrichtungen auf einem Grundstück durchführt oder durchführen lässt, die zu Veränderungen der Bodenbeschaffenheit*

führen können, sind verpflichtet, Vorsorge gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen zu treffen, die durch ihre Nutzung auf dem Grundstück oder in dessen Einwirkungsbereich hervorgerufen werden können.» Eine Abgrenzung zwischen schädlichen Bodenveränderungen und Grundwasserverunreinigungen findet sich in § 7 Satz 6: »Die Vorsorge für das Grundwasser richtet sich nach wasserrechtlichen Vorschriften.«

GE-Anlagenbetreiber stehen in der Pflicht zu gewährleisten, dass Entwässerungsanlagen auf der Grundlage des WHG und des BBodSchG ordnungsgemäß betrieben werden. Die Inhalte wasserrechtlicher Vorschriften, wie die des WHG werden durch das BBodSchG nicht eingeschränkt. Vielmehr sind möglicherweise weitergehende bodenschutzrechtliche Pflichten einzuhalten.

Landeswassergesetze (LWG)

Die gewässerbewirtschaftungsrelevanten Vorschriften des Bundes sind auf der Landesebene durch Landeswassergesetze sowie durch ergänzende landesrechtliche Ausführungs- und Vollzugsvorschriften auszufüllen und zu ergänzen.

Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über die länderspezifischen Wassergesetze in Deutschland.



Abbildung 2-1: Überblick über die länderspezifischen wassergesetzlichen Regelungen in Deutschland

In den Landeswassergesetzen der 16 Bundesländer werden neben Gewässergütevorgaben, Nutzungsbeschränkungen und verschärften Mindestanforderungen unter anderem auch Anforderungen an den Betrieb von Abwasseranlagen formuliert. Aufgrund landesrechtlicher Regelungskompetenzen ist es möglich, landesspezifische Inhalte in die Landeswassergesetze aufzunehmen, sodass jeweils besondere Anforderungen berücksichtigt werden können. So sind in den Länderregelungen etwa Bestimmungen darüber zu finden, wie Abwasser zu sammeln oder zu behandeln ist oder wie Abwasseranlagen zu betreiben und eventuell zu erweitern sind.

Um die Kommunen in die Lage zu versetzen, tatsächlich das gesamte behandlungsbedürftige Abwasser gemeinwohlverträglich beseitigen zu können, sehen die Landeswassergesetze durchgängig eine Überlassungspflicht desjenigen vor, bei dem das Abwasser anfällt.

Auf Bundeslandebene werden GE-Anlagen bislang kaum erfasst. Eine Ausnahme ist hier zurzeit Nordrhein-Westfalen, das sich über § 61a LWG NRW konkret an GE-Anlagenbetreiber mit der Verpflichtung wendet, Instandhaltungsarbeiten an bestehenden Abwasserleitungen vorzunehmen. Auch in Hessen, das mit der Eigenkontrollverordnung (EKVO) vom 23.07.2010 die Zuleitungskanäle (Anschlusskanal sowie die Grundleitung entsprechend DIN 1986-100) auf der Grundlage des Hessischen Wassergesetzes vom 17.03.2010 erfasst, wonach die Abwasserbeseitigungspflichtigen den ordnungsgemäßen Bau und Betrieb der Zuleitungskanäle zum öffentlichen Kanal zu überwachen oder sich entsprechende Nachweise vorlegen zu lassen haben, werden GE-Anlagen einbezogen. Eine vergleichbare Regelung zur Dichtheit von GE-Anlagen ist auch im Abwassergesetz Hamburg zu finden (§ 15 Abs. 1 und 2, § 17 Abs. 3 Nr. 2 und § 17b HmbAbwG). In Schleswig-Holstein ist die DIN 1986-30 per Runderlass als allgemein anerkannte Regel der Technik zum 05.10.2010 eingeführt worden.

Die in mehreren Bundesländern bereits erlassenen Rechtsverordnungen, wie z. B. Eigenkontrollverordnungen (EKVO), Eigenüberwachungsverordnungen (EÜV) oder Selbstüberwachungsverordnungen (SÜVO), gelten in der Regel für das öffentliche Kanalsystem und enthalten den Mindestuntersuchungsumfang für die Eigenüberwachung von Abwasserkanälen. Die Regelungen in den Bundesländern sind inhaltlich jedoch nicht durchgängig identisch.

Wesentliche Elemente der Vorgaben zur Eigenkontrolle sind neben Fristvorgaben für die erstmalige Zustandserfassung auch Einzelvorgaben zu regelmäßigen Überprüfungen der Dichtheit und zu optischen Untersuchungen der Abwasseranlagen. Teilweise werden Anschlussleitungen oder vollständige GE-Anlagen mit einbezogen (z. B. Hessen).

Entwässerungssatzungen

In Ergänzung zu den Landeswassergesetzen sind auf kommunaler Ebene Abwasser-, Orts- oder Entwässerungssatzungen (im Weiteren Entwässerungssatzungen genannt) sowie die dazugehörigen Beitrags- und Gebührensatzungen zu erstellen. Durch Entwässerungssatzungen werden das öffentlich-rechtliche Benutzungsverhältnis sowie Zuständigkeitsbereiche für die öffentliche Abwasseranlage geregelt. Auf der Basis der Landeswassergesetze und Gemeindeordnungen haben Entwässerungssatzungen örtlichen Gesetzcharakter.

Entwässerungssatzungen sehen in der Regel einen Anschluss- und Benutzungszwang vor. Dies bedeutet, dass Grundstücke grundsätzlich an das

öffentliche Kanalsystem anzuschließen sind und grundsätzlich sämtliches reinigungsbedürftiges Abwasser über das öffentliche Abwassersystem abzuleiten ist. Sofern sich in Grundstücksgrenzbereichen keine öffentlichen Abwasserkanäle befinden, regeln Entwässerungssatzungen, ob und auf welche Weise den Kommunen anfallendes Abwasser zu überlassen ist (in Einzelfällen können GE-Anlagenbetreiber von der Überlassungspflicht ausgenommen bleiben). Versickert Abwasser durch schadhafte Rohrleitungen auf privaten Grundstücken, liegt ein Verstoß gegen die Überlassungspflicht und den Anschluss- und Benutzungszwang vor.

In den kommunalen Entwässerungssatzungen wird in der Regel vorgegeben, dass private Grundstückseigentümer die GE-Anlagen selbst und auf eigene Kosten herzustellen und zu unterhalten haben. Eine Genehmigungspflicht besteht in den meisten Bundesländern nur für Abwasserbehandlungsanlagen, also Anlagen, die die Schadwirkung des Abwassers auf den Grundstücken beseitigen oder vermindern sollen, sowie für größere Anlagen bzw. zur Entwässerung größerer (gewerblicher oder industrieller) Grundstücke. Meist ist keine eigenständige Genehmigung für GE-Anlagen erforderlich, da sie der Grundstückerschließung dienen und damit eine von mehreren baurechtlichen Voraussetzungen für die Genehmigungsfähigkeit eines Gebäudes darstellen. GE-Anlagen werden daher in der Regel in Baugenehmigungsverfahren für Gebäude geprüft. Nach den Landesbauordnungen müssen GE-Anlagen betriebssicher sein und so hergestellt und angeordnet werden, dass Gefahren, erhebliche Nachteile oder Belästigungen, insbesondere durch Geruch oder Geräusche, ausgeschlossen sind. Darüber hinaus verweisen die kommunalen Entwässerungssatzungen meist auf die allgemein anerkannten Regeln der Technik [Rohr-Suchalla/Steinkemper/Scheffler 2009].

Gewässerstrafrecht

Durch schadhafte GE-Anlagen verursachte Gewässer- oder Bodenverunreinigungen sind in der Regel strafrechtlich relevant. So sind Gewässer- oder Bodenverunreinigungen nach den §§ 324, 324a StGB auch dann strafbar, wenn sie fahrlässig verursacht wurden, also wenn die nach Wasserrecht in Verbindung mit den Entwässerungssatzungen obliegenden Untersuchungs-, Unterhaltungs- und Reinigungspflichten verletzt worden sind. Gewässer- und Bodenverunreinigungen werden bei Fahrlässigkeit gegenwärtig mit 3 Jahren Freiheitsstrafe oder Geldstrafe, bei Vorsatz mit einer Freiheitsstrafe von bis zu 5 Jahren oder Geldstrafe bestraft.

Vor dem Hintergrund der obigen Ausführungen müssen GE-Anlagen ebenso wie öffentliche Abwasserkanäle bestehenden rechtlichen und technischen Anforderungen genügen. Sie sind grundsätzlich nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik zu bauen und zu betreiben. Dazu sind Forderungen aus dem Wasser-, Bau- und Strafrecht sowie aus dem Satzungs-

recht der Kommunen zu beachten und einzuhalten. Mit der Rechtspflicht zur Instandhaltung von GE-Anlagen wird das Ziel verfolgt, alle technisch möglichen und wirtschaftlich vertretbaren Aktivitäten zu unternehmen, damit die Schutzgüter Gewässer und Boden nicht negativ beeinflusst werden.

2.2 Technische Standards

Zur Anwendung und Umsetzung staatlicher Anforderungen im Wasserrecht wird regelmäßig auf den Sachverstand meist privatrechtlicher Institutionen zurückgegriffen. Zu anerkannten privatrechtlichen Institutionen zählen insbesondere die Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA), der Verein Deutscher Ingenieure (VDI), das Deutsche Institut für Normung e.V. (DIN), die Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW) sowie der Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V. (VDMA).

In allen Institutionen sind Fachgremien zur Erarbeitung technischer Regeln und Normen organisiert, denen Sachverständige und andere fachlich Interessierte, wie Vertreter von Hochschulen, Behörden oder anderen Fachverbänden, angehören können. Ziel ist es unter anderem, Sicherheits- und Qualitätsstandards zu schaffen. In den Gremien werden Erfahrungen und Wissensstände zusammengetragen und in Einheits-, Arbeits- und Merkblättern, Empfehlungen oder anderen Dokumenten niedergelegt und publiziert. Zu den privatrechtlichen Regelwerken zählen beispielsweise die Richtlinien des VDI, die Normen des DIN, Technische Regeln des DVGW sowie Arbeitsschutzbestimmungen, die in den Unfallverhütungsvorschriften (UVV) festgeschrieben sind. Eine besondere Bedeutung kommt in Fachkreisen der Abwasserentsorgung dem DWA-Regelwerk zu. Es besitzt in Deutschland ein hohes Maß an Anerkennung. Das Regelwerk besteht unter anderem aus Arbeitsblättern und Merkblättern. Die Standards für die Praxis der Abwasserableitung sind vor allem in den Arbeitsblättern des umfangreichen DWA-Regelwerkes enthalten. Themenbereiche sind Verfahren, Betriebsweisen oder bauliche Einrichtungen. Die Merkblätter des DWA-Regelwerkes hingegen bieten Empfehlungen und Hilfen zur Lösung technischer und betrieblicher Probleme an. Sie geben den aktuellen Diskussionsstand wieder und können in Ergänzung zu den Arbeitsblättern genutzt werden.

Die Regelwerke privatrechtlicher Institutionen, die in der Praxis berücksichtigt werden und dadurch zur Vereinheitlichung von Vorgaben beitragen, werden als Technische Standards bezeichnet.

Anforderungen an die Technik

Die Summe der im Bauwesen anerkannten wissenschaftlichen, technischen und handwerklichen Erfahrungen, die sich durchweg als richtig und notwendig erwiesen haben, werden unter dem Begriff **allgemein geltende Regeln der Technik** subsumiert.

Die Detaillierung der allgemein geltenden Regeln der Technik erfolgt über sogenannte »unbestimmte Rechtsbegriffe«. Sie legen rechtlich definierte Einzelanforderungen an Technikstufen fest. Durch die Differenzierung der allgemein geltenden Regeln der Technik in weitere technische Regelbegriffe besteht die Möglichkeit, das eher statische Recht auf die dynamischere Technikentwicklung abstimmungsfrei anzupassen, sodass mit Technikänderungen keine Gesetzesänderungen verbunden sind.

Nach § 60 WHG sind Abwasseranlagen nach den **allgemein anerkannten Regeln der Technik** (a. a. R. d. T.) zu errichten und zu betreiben. Dort heißt es: *»(1) Abwasseranlagen sind so zu errichten, zu betreiben und zu unterhalten, dass die Anforderungen an die Abwasserbeseitigung eingehalten werden. Im Übrigen dürfen Abwasseranlagen nur nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik errichtet, betrieben und unterhalten werden.*

(2) Entsprechen vorhandene Abwasseranlagen nicht den Anforderungen nach Absatz 1, so sind die erforderlichen Maßnahmen innerhalb angemessener Fristen durchzuführen.«

Unter a. a. R. d. T. sind Prinzipien und Lösungen zu verstehen, die in der Praxis erprobt worden sind und sich dort bewährt haben. Die a. a. R. d. T. sind damit das Ergebnis wiederholter praktischer Anwendungen in der Technik und werden von der Mehrzahl der auf dem jeweiligen Fachgebiet arbeitenden Fachleute für richtig befunden. Damit geht das Anforderungsniveau der a. a. R. d. T. aus der fachlichen Mehrheitsmeinung bzw. dem Konsens beteiligter Fachleute in regelsetzenden Vereinigungen hervor. Es wird in hohem Maße durch Technische Standards normiert. Die a. a. R. d. T. bilden die Basis der Anforderungen an die Technik. Dieses Basisniveau gilt für das gesamte deutsche Umwelt- und Technikrecht.

Der **Stand der Technik** (S. d. T.) wird in der aktuellen Fassung von § 3 Nr. 11 WHG definiert. Danach ist der S. d. T. *»der Entwicklungsstand fortschrittlicher Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen, der die praktische Eignung einer Maßnahme zur Begrenzung von Emissionen in Luft, Wasser und Boden, zur Gewährleistung der Anlagensicherheit, zur Gewährleistung einer umweltverträglichen Abfallentsorgung oder sonst zur Vermeidung oder Verminderung von Auswirkungen auf die Umwelt zur Erreichung eines allgemein hohen Schutzniveaus für die Umwelt insgesamt gesichert erscheinen lässt...«.*

Die in der Anlage 1 des WHG aufgeführten Kriterien sind zu berücksichtigen.

Nach dieser Definition ist nicht unbedingt die herrschende Auffassung der Beteiligten maßgebend, sondern ein fortschrittsgebundenes Niveau der Technik. Betriebliche Erprobungen sind hier nicht mehr Voraussetzung. Das Anforderungsniveau bedingt lediglich die Gewähr der praktischen Eignung. Dies kann für die betriebliche Praxis bedeuten, dass technische Durchschnittsbeschaffenheiten oder im Prinzip bewährte Techniken zur Sicherung eines Schutzniveaus für die Umwelt gegebenenfalls nicht mehr den gestellten Anforderungen genügen. Die Beibehaltung einer bewährten konventionellen Praxis reicht nicht mehr aus, wenn der realisierte technische Fortschritt andere Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen hervorgebracht hat. Der S. d. T. ist als ein auf den a. a. R. d. T. aufbauendes technisches Anforderungsniveau zu betrachten.

Der **Stand von Wissenschaft und Technik** (S. v. W. u. T.) wird wie der Stand der Technik definiert. Darüber hinaus ist jedoch die nach neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen angewandte Technik von Bedeutung. Der S. v. W. u. T. steht im Wasserrecht nicht im Vordergrund, da die direkte technische Verwirklichung neuester wissenschaftlicher Erkenntnisse kaum möglich ist, wenn wissenschaftliche Erkenntnisse mangels technischen Fortschritts noch nicht umgesetzt werden können.

Der Vollständigkeit halber seien an dieser Stelle auch die **Regeln der Technik** (R. d. T.) aufgeführt. Die R. d. T. sind ähnlich wie die a. a. R. d. T. das Ergebnis praktischer Anwendungen. Wie der S. v. W. u. T. sind auch die R. d. T. für das Wasserwesen weniger relevant, da eine Mitarbeit bzw. eine öffentliche Fachdiskussion der auf dem betreffenden Fachgebiet ausgewiesenen Sachverständigen (noch) nicht stattgefunden hat, sodass die R. d. T. lediglich für einen kleineren beschränkten Kreis von Bedeutung sind.

Bei einer genaueren Betrachtung der genannten unbestimmten Rechtsbegriffe a. a. R. d. T., S. d. T. und S. v. W. u. T. wird deutlich, dass sie in Beziehungen zueinander stehen. Während der Grad der Absicherung durch praktische Erfahrungen von den a. a. R. d. T. über den S. d. T. zum S. v. W. u. T. abnimmt, steigen umgekehrt technische Anforderungen an. Das heißt, dass Techniken, die dem S. v. W. u. T. entsprechen, stets ein hohes Maß an technischer Entwicklungsreife besitzen. Allerdings entsprechen sie noch nicht den a. a. R. d. T. Dieser Status wird erst erreicht, wenn Nachweise praktischer Bewährungs erbracht worden sind.

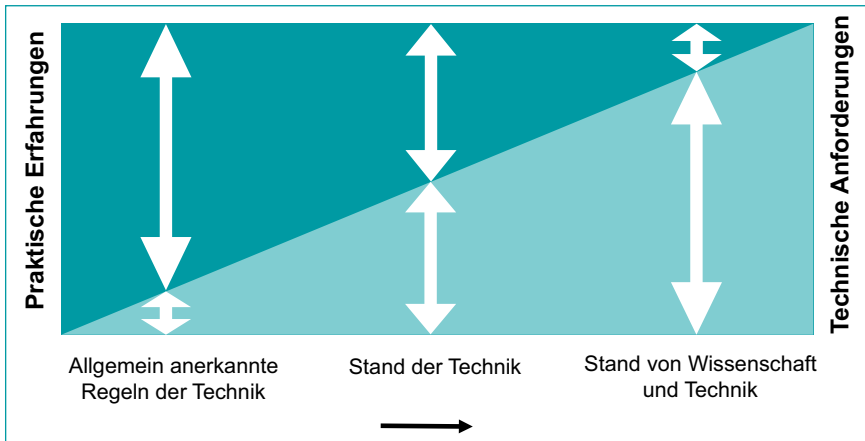


Abbildung 2-2: Unbestimmte Rechtsbegriffe

Inwieweit es tatsächlich sinnvoll und weiterführend ist, an den unbestimmten Rechtsbegriffen und damit an Anforderungsniveaus für die Technik festzuhalten, wird zunehmend kontrovers diskutiert. Fest steht, dass eine strenge Unterscheidung zwischen den a. a. R. d. T. und dem S. d. T. in der Praxis häufig schwierig vorzunehmen und nach vielen Auffassungen auch weitgehend bedeutungslos ist. Ein Grund dafür liegt darin, dass der S. d. T. durchaus auch als kostenträchtige Verschärfung der a. a. R. d. T. gesehen wird. Teilweise haben sich Auffassungen entwickelt, nach denen der konventionelle Konsens von Fachleuten aufzugeben und einem technischen Fortschrittsniveau zu folgen ist. Dies betrifft insbesondere die Betreiber von Abwasserreinigungsanlagen. Nach anderen Positionen soll mehr Wert auf Praxisbewährungen und weniger auf kostentreibende Technikentwicklungen gelegt werden.

Normen

Europäische Normen (EN) werden durch Arbeitsgruppen des europäischen Komitees für Normung (CEN) erarbeitet. Eine der europaweit geltenden und bedeutenden Normen für den Bereich der Abwasserableitung ist die DIN EN 752 [2008]. Sie erfasst die Entwässerungssysteme, die außerhalb von Gebäuden überwiegend als Freispiegelleitungen und -kanäle betrieben werden. Nach dieser Norm sind alle betriebenen Entwässerungssysteme von der Gebäudeaußenwand bis zur Abwasserreinigungsanlage gleich zu behandeln. Die DIN EN 752 unterscheidet **nicht** zwischen privaten und kommunalen Entwässerungsnetzen. Die Entwässerungssysteme werden als zusammen-

hängende Abwassernetze betrachtet, sodass im öffentlichen und privaten Bereich grundsätzlich nach identischen technischen Maßstäben zu planen, zu bauen, zu warten und zu sanieren ist.

Neben dem CEN und dem DIN besitzen auch die Regelwerke anerkannter Fachinstitutionen technisch normativen Charakter. Um konkurrierende bzw. überlappende Regelungsarbeiten auszuschließen, arbeiten Normenausschüsse und regelsetzende Institutionen insbesondere vor dem Hintergrund der späteren Umsetzung europäischer Normen häufig zusammen. In der Praxis bedeutet dies, dass Publikationsreihen regelsetzender Institutionen durch DIN-Normen und EN-Normen ergänzt bzw. erweitert werden können.

Rechtliche Gültigkeit von Normen und anderen Technischen Standards

Nach einem Urteil des Bundesgerichtshofes (BGH) sind DIN-Normen »... *keine Rechtsnormen, sondern private technische Regelungen mit Empfehlungscharakter. Sie können die anerkannten Regeln der Technik wiedergeben oder hinter diesen zurückbleiben.*« Weiterhin sei es nicht maßgebend, welche DIN-Norm zum Zeitpunkt der Bauausführung Gültigkeit besitzt, sondern ob die Bauausführung zum Zeitpunkt der Abnahme den a. a. R. d. T. entspricht [BGH 1998].

Nach diesem Urteil sind Bauleistungen nicht schon allein aufgrund einer Regelwerksabweichung zwangsläufig mangelhaft, da normierte Vorschriften vom technischen Fortschritt überholt werden können. In diesen Fällen ist dann der aktuellere S. d. T. zu wählen und nicht mehr die normierten a. a. R. d. T.

Auch aus anderen Rechtssprechungen geht klar hervor, dass die Mangelfreiheit baulicher Leistungen nicht allein an der Einhaltung von Technischen Standards festgemacht werden kann. Weil sie Fehler enthalten und überholt sein können, ist ihre Verbindlichkeit nicht automatisch gegeben. Technische Standards besitzen Empfehlungscharakter. Ihre Anwendung ist rechtlich gesehen nicht bindend, es sei denn sie erlangen im Rahmen privatrechtlicher Vereinbarungen rechtliche Verbindlichkeit [BVerwG 1987, OLG Karlsruhe 2006].

Technische Standards setzen Maßstäbe für rechtlich und technisch einwandfreies Handeln. Sie besitzen in der Praxis eine große Bedeutung, da sie nach der überwiegenden Mehrheit von Fachleuten und nach allgemeinem Rechtsverständnis die a. a. R. d. T. und damit Mindestforderungen an Verfahren, Betriebsweisen oder bauliche Einrichtungen enthalten. Gleichwohl stellen die Ergebnisse regelsetzender Vereinigungen generell freiwillig anzuwendende Handlungsempfehlungen dar. Selbst durch die Veröffentlichung Technischer Standards ist deren rechtliche Relevanz noch nicht gegeben.

Technische Standards sind für den Bürger rechtlich gesehen nicht bindend. Sie erlangen erst im Rahmen privatrechtlicher Vereinbarungen rechtliche Verbindlichkeit, wenn sie etwa in Bau- oder Leistungsverträgen explizit gefordert werden. Auch über Rechtsvorschriften kann die Pflicht zur Anwendung festgeschrieben werden. Dazu werden Technische Standards in die Eigenüberwachungs- und Eigenkontrollveränderungen der Länder oder in Entwässerungssatzungen der Kommunen aufgenommen bzw. gefordert.

Technischen Standards kommt unzweifelhaft die besondere Aufgabe zu, die Grundlage für Qualitätsstandards und technische Entwicklungen festzulegen (a. a. R. d. T.). Der Begriff a. a. R. d. T. ist jedoch nicht detailliert hinterlegt, sondern unbestimmt gefasst (unbestimmter Rechtsbegriff). Dadurch kann es im konkreten Fall schwierig werden, zweifelsfrei festzustellen, ob anwendbare a. a. R. d. T. eingehalten werden können oder vorliegen. Erschwerend kommt hinzu, dass Anzahl und Umfang Technischer Standards nicht zuletzt auch im Zuge der Europäisierung ständig zunehmen.

Erfahrungen aus der Praxis belegen, dass der mittlerweile sehr umfangreiche und gewichtige Bestand an Technischen Standards allein noch keine Gewähr für Qualitätssicherungen in Planung und Ausführung bietet. Die Gründe dafür sind vielfältig: In der Praxis wird die hohe Regelungsdichte – bestehend aus Hinweisen, Empfehlungen, Mitteilungen, Richtlinien, Arbeitsblättern, Arbeitshilfen, Leitlinien, Merkblättern, DIN-Normen oder DIN EN Normen – oftmals als handlungshemmende Überreglementierung aufgefasst, die mangels Priorisierung selbst bei Fachleuten zu erheblichen Entscheidungsunsicherheiten führt. Andererseits können Technische Standards den a. a. R. d. T. entsprechen. Sie müssen es aber nicht. Sie entsprechen schon deshalb nicht immer den a. a. R. d. T., weil sie veralten können. Durch den vielfachen Bezug von Technischen Standards untereinander, durch das Erscheinen neuer Standards, die sich auf veraltete beziehen oder die diese nur zum Teil ersetzen, sowie durch den Rückbezug Technischer Standards auf aktuellere oder bereits ersetzte Werke, werden erhebliche Unsicherheiten in der Anwendung erzeugt. An zahlreichen Stellen der europäischen Normung, den deutschen DIN-Normen und dem übrigen bestehenden Regelwerk sind Abweichungen im Hinblick auf Begriffsdefinitionen und Anwendungsgebiete feststellbar. Ein sicherer und einfacher Gebrauch von Technischen Standards ist dadurch nicht mehr gewährleistet [Scheffler 2010a].

Harmonisierungen im Bereich Technischer Standards sind dringend erforderlich. Eine struktur- und grenzenlose Entfaltung der Erarbeitung und Veröffentlichung von Technischen Standards ist kein geeignetes Instrument zur Qualitätssicherung sowie zu kostensparendem und ressourcenschonendem Bauen in der Praxis. Das umfangreiche Wissen, welches in Technische Standards eingeflossen ist und einfließt, stammt ganz überwiegend von

konkurrierenden regelsetzenden Organisationen und ist aufgrund divergierender ökonomischer Interessen bislang nicht aufeinander abgestimmt. Das Ergebnis ist heute eine unorganisierte Streuung von Widersprüchen, Parallelbestimmungen und Redundanzen. Es ist ein Gesamtwerk entstanden, das einer sinnvollen Systematisierung und sachgerechten Anwendung diametral entgegensteht [Scheffler 2010a].

GE-Anlagenbetreiber, die im Begriff sind, Planungs- oder Ausführungsleistungen zu vergeben, sollten frühzeitig Festlegungen treffen, nach welchen Technischen Standards zu beauftragende Leistungen zu erbringen sind. Mit der Aufnahme Technischer Standards in die Vertragsunterlagen, werden sie zur Vertragsgrundlage. Damit erhöhen sich wesentlich die Erfolgsaussichten der späteren Geltendmachung und Durchsetzung von Ansprüchen bei fehlerhaften Leistungserbringungen.

2.3 Begriffsstruktur von Betrieb und Instandhaltung

Unter den **Betrieb** von GE-Anlagen fallen alle Maßnahmen, die einen funktionsgerechten Ablauf von allen Einzelvorgängen ermöglichen, die im Zusammenhang mit der Ableitung oder Behandlung von Abwasser stehen.

Ziel ist es, die jederzeitige Betriebsbereitschaft von GE-Anlagen zu gewährleisten. Dazu sind Störungen und Mängel durch regelmäßige Kontrollen rechtzeitig zu erfassen und zu beheben. Hierbei sind detaillierte Informationen über die Lage, die bauliche Ausgestaltung und den aktuellen Zustand der abwasserführenden oder behandelnden Bauwerke wesentliche Voraussetzung.

Nach DIN 32736 [2000] umfasst das Betreiben im Rahmen des technischen Gebäudemanagements unterschiedliche Einzelleistungen zur wirtschaftlichen Nutzung baulicher und technischer Anlagen:

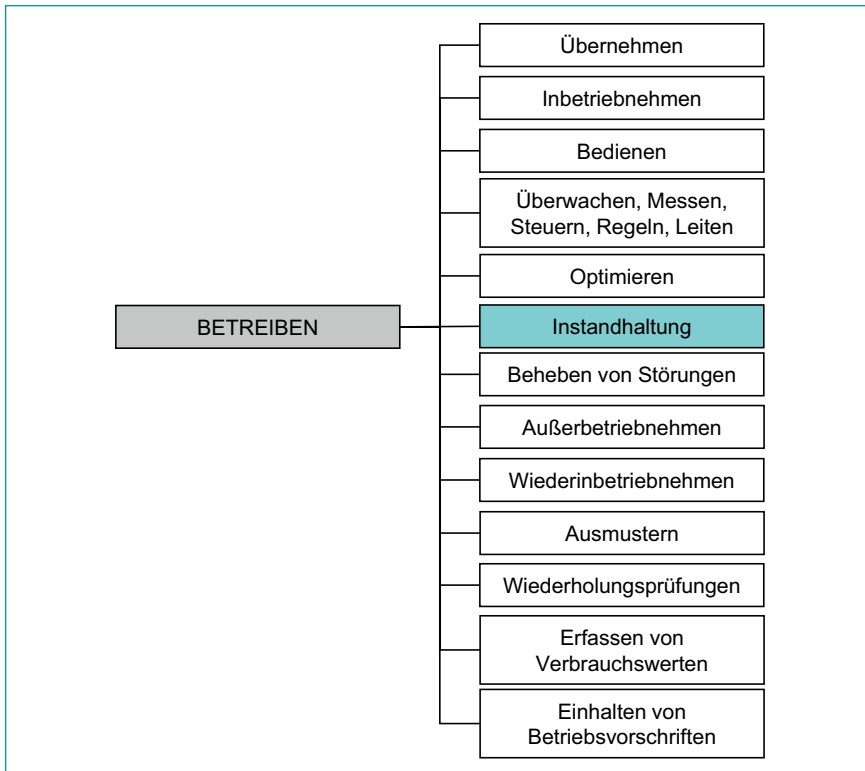


Abbildung 2-3: Leistungen des Technischen Gebäudemanagements – Betreiben

Der Betrieb von GE-Anlagen besteht aus dem Prozessbetrieb und der GE-Anlageninstandhaltung, wobei die GE-Anlageninstandhaltung die Hauptaufgabe darstellt.

Nach DIN EN 752 [2008] zählen zum Betrieb auch regelmäßige Inspektionen. Diese werden nach dem DWA-Merkblatt 149, Teil 5 [2010] und nach DIN 31051 [2003] allerdings als eigene Hauptmaßnahmegruppe gefasst. Nach ATV-DVWK-Merkblatt 143, Teil 1 [2004] fallen Inspektionen unter die baulichen Untersuchungen im Rahmen der Feststellung des IST-Zustandes (Zustandserfassung).

Die **Instandhaltung** umfasst nach DIN EN 13306 [2001] die »Kombination aller technischen und administrativen Maßnahmen sowie Maßnahmen des Managements während des Lebenszyklus einer Betrachtungseinheit zur Erhaltung des funktionsfähigen Zustandes oder der Rückführung in diesen, so dass sie die geforderte Funktion erfüllen kann.« Diese Definition wird auch in der DIN 31051 [2003] geführt. Eine erweiterte Ausrichtung des Instandhaltungsbegriffs auf den ökologischen Aspekt bietet die Definition in Anlehnung an Bloß [1995]

und Becker/Bloß [1996], wonach unter die Instandhaltung alle Maßnahmen fallen, die auf die Erkennung, Erhaltung und Erweiterung der technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Funktionsfähigkeit von Anlagen ausgerichtet sind.

Zur Instandhaltung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden zählen in Anlehnung an das ATV-DVWK-Merkblatt 143, Teil 1 [2004] »*alle Maßnahmen zur Bewahrung und Wiederherstellung des SOLL-Zustandes sowie zur Feststellung und Beurteilung des IST-Zustandes von Entwässerungssystemen.*« Hierunter fallen die Maßnahmen der Wartung, der Zustandserfassung und der Sanierung. Die Wartung wird in DIN EN 752 [2008] als Unterhalt bezeichnet. Die Sanierung wird nach DIN EN 752 [2008] und ATV-DVWK-Merkblatt 143, Teil 1 [2004] in die Verfahren Reparatur, Renovierung und Erneuerung eingeteilt.

Gemäß DIN EN 752 [2008] sind zur Feststellung und Beurteilung des IST-Zustandes (Zustandserfassung) neben baulichen Untersuchungen auch hydraulische, umweltrelevante und betriebliche Untersuchungen vorzunehmen, auf deren Grundlage dann bauliche, hydraulische, umweltrelevante oder betriebliche Lösungen zu entwickeln sind. Vielfach liegen die Ursachen für investive GE-Anlagensanierungen in mangelhaften baulichen Leitungszuständen bzw. negativen Auswirkungen undichter GE-Anlagen auf die Umwelt durch Abwasserexfiltrationen oder Grundwasserinfiltrationen. Dementsprechend konzentriert sich der Blick in der Sanierungspraxis meist auf bauliche und umweltrelevante Aspekte und nicht auch auf hydraulische oder betriebliche Gesichtspunkte. Allerdings können Beschädigungen und Funktionsstörungen an GE-Anlagen hydraulische und betriebliche Mängel vorausgehen, sodass es nicht ratsam ist, auf eine der genannten Untersuchungen gänzlich zu verzichten.

Im Betrieb von GE-Anlagen werden viele Anforderungen und Funktionen miteinander vereint, die zusammen ein komplexes System bilden, dass nur dann sicher und dauerhaft funktioniert, wenn alle Einzelfunktionen erfüllt werden. Bauliche, hydraulische, umweltrelevante oder betriebliche Funktionen stehen dabei in vielfältigen Wechselbeziehungen zueinander, sodass die genannten Untersuchungen zur Überprüfung der Funktionsfähigkeiten immer ergriffen werden sollten.

Auf der Grundlage der genannten technischen Standards kann die nachstehende Begriffsanordnung der Instandhaltung für Entwässerungssysteme aufgestellt werden:

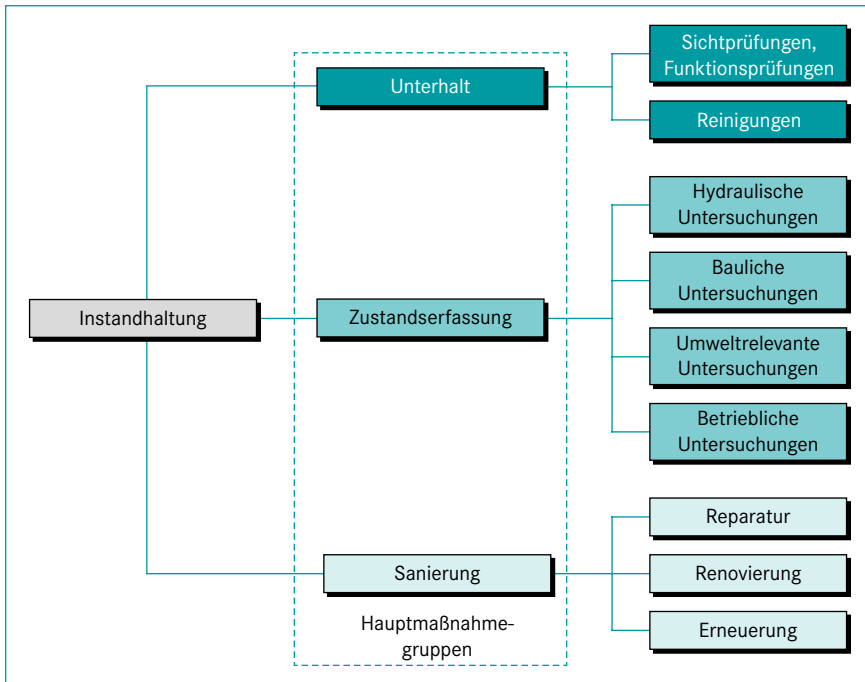


Abbildung 2-4: Struktur der Instandhaltung

Die drei Hauptmaßnahmengruppen *Unterhalt*, *Zustandserfassung* und *Sanierung* sind trotz unterschiedlicher Zielsetzungen eng aufeinander bezogen. Die Gruppen bauen teilweise aufeinander auf und greifen ineinander über. So ist etwa die Durchführung von Sanierungsmaßnahmen ohne eine vorherige Zustandserfassung der Betrachtungseinheiten kaum vorstellbar. Sanierungsmaßnahmen setzen zum Zwecke zielgerichteter und wirtschaftlicher Mitteleinsätze umfassende und zweifelsfreie Informationen über bauliche Zustände voraus. Den Zustandserfassungen wiederum müssen Reinigungen vorausgehen, durch die unvollständig transportierte und abgelagerte Abwasserinhaltsstoffe entfernt werden, sodass eine uneingeschränkte Sicht auf die Rohrrinnenwandungen möglich ist.

Die vorgenannten Ausführungen lassen sich mit Blick auf die Instandhaltung wie folgt zusammenfassen:

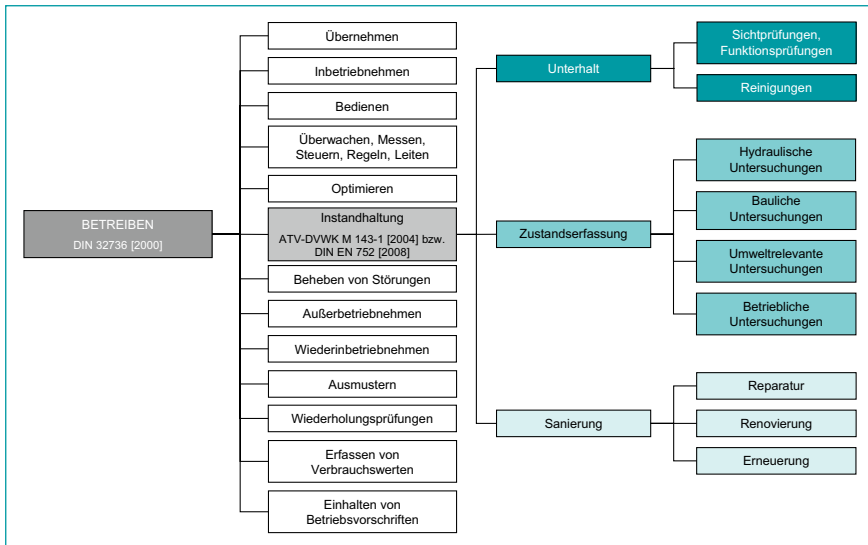


Abbildung 2-5: Betreiben nach DIN 32736 und Instandhaltung nach ATV-DVWK M 143-1 bzw. DIN EN 752

2.4 Ziele und Strategien der Instandhaltung

Ziele der Instandhaltung

Zur Erhaltung einer langfristigen Entsorgungssicherheit und zur Aufrechterhaltung der Funktionsfähigkeit von GE-Anlagen sind im Rahmen der Instandhaltung geeignete Maßnahmen zur Feststellung und Beurteilung des ordnungsgemäßen Zustandes sowie zur Bewahrung und Wiederherstellung des SOLL-Zustandes durchzuführen. Der SOLL-Zustand ist hier der Anlagenzustand, der auf der Grundlage von Technischen Standards, Verträgen oder Erfahrungswerten erreichbar ist und erwartet werden darf. Die zur Bewahrung und Wiederherstellung des SOLL-Zustandes erforderlichen Maßnahmen schließen insbesondere Aktivitäten zum Unterhalt, zur Zustandserfassung und zur Sanierung ein.

Bei der **erstmaligen Instandhaltung** großer GE-Anlagen liegt die Intention zunächst in der inhaltlichen und zeitlichen Ausgestaltung des Abbaus von Instandhaltungsrückständen im Hinblick auf die Einhaltung gesetzlicher Anforderungen, in der künftigen Vermeidung von Betriebsstörungen und in der Wahl von anwendbaren Verfahrensweisen, insbesondere bei der Zustandserfassung und Sanierung. Überdies sollten Änderungen der Nutzungs-

strukturen frühzeitig in Planungskonzeptionen eingearbeitet werden. Je nach Ansatz unterscheiden sich die Lösungswege und Tätigkeitsschritte bei der Aufnahme von Arbeiten zur erstmaligen Instandhaltung.

Die Existenz von Bestandsdaten und deren Güte ist stets richtungsweisend. Bestandsdaten liefern die notwendigen Informationen, die zur Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen benötigt werden. Bereits im Stadium der Instandhaltungsplanung wirken sie bestimmend für den weiteren Instandhaltungsfortgang, insbesondere im Hinblick auf die Phase der Schadensbehebung durch Sanierung.

Zur Vorbereitung auf eine optimierte Durchführung der erstmaligen Instandhaltung bedarf es der Schaffung einer fundierten Datengrundlage, die im Idealfall folgenden Umfang besitzt:

- Stammdaten (Lage, Geometrie/Größe/Länge, Funktion und bauliche Abbildung, Alter/Erstellungsdatum, verwendete Materialien); diese Daten sind von besonderer Bedeutung, da sie die betrachtete GE-Anlage abbilden
- bauliche, umweltrelevante und hydraulische Zustandsdaten (Begehungsprotokolle, Berichte über Zustandserfassungen)
- Informationen über Schadensursachen
- Aufstellung von GE-Anlagenbestandteilen
- Einschätzung über mögliche Folgeschäden und Folgekosten bei unterlassener Instandhaltung
- Auflistung einsetzbarer und nicht einsetzbarer Sanierungsverfahren mit Begründung
- Abschätzung von theoretischen technischen Nutzungsdauern und des Verschleißverhaltens von GE-Anlagenbestandteilen
- Zusammenstellung von zu berücksichtigenden Randbedingungen
- Auflistung außergewöhnlicher Erschwernisse
- Aufstellung von Maßnahmekosten und -folgekosten (Regelbetrieb) unterteilt in Unterhalt, Zustandserfassung und Sanierung.

Die Frage nach der Strukturierungstiefe, das heißt, bis zu welchem GE-Anlagenelement eine Anlagenstruktur abgebildet werden sollte, lässt sich nicht generell beantworten. Eine besonders feine und differenzierte Untergliederung würde zwar erhebliche Vorteile bei Datenauswertungen mit sich bringen und einen umfangreichen Überblick verschaffen. Sie wäre möglicherweise aber mit einem unverhältnismäßig hohen Zusatzaufwand verbunden. In jedem Einzelfall ist zu klären, welche Strukturierungstiefe im Hinblick auf eine erfolgreiche Instandhaltung wirklich erforderlich ist. Fest steht, je sorgfältiger, vollständiger und unmittelbarer Datenaufnahmen durchgeführt werden, desto verwertbarer und zuverlässiger sind die gewonnenen Erkenntnisse über Bestand, Betrieb und Wertminderungen, die dann

in einem späteren Schritt in GE-Anlagen-Informationssystemen ausgewertet und verwaltet werden können.

Mit der Instandhaltung von GE-Anlagen werden mehrere **Ziele** verfolgt:

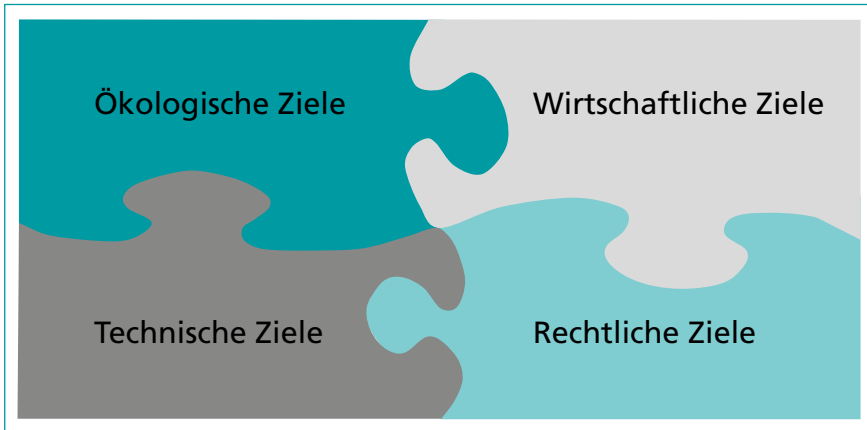


Abbildung 2-6: Teilziele der Instandhaltung von GE-Anlagen

Inhalte der Teilziele:

- Ökologische Ziele verfolgen den Schutz der natürlichen Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen durch Vermeidung schädlicher Boden- und Gewässerveränderungen bzw. -beeinträchtigungen.
- Wirtschaftliche Ziele stehen allgemein als Beziehung zwischen Handlungsergebnissen und den dazu eingebrachten Mitteleinsätzen; bei der GE-Anlageninstandhaltung stehen die Vermeidung von übermäßigem und frühzeitigem Verzehr bestehenden Anlagevermögens und die Verlängerung von Nutzungsdauern im Vordergrund; die wirtschaftlichen Ziele definieren sich zudem über die Minimierung von Investitions-, Betriebs- und Jahreskosten.
- Gegenstand technischer Ziele sind die Maximierung der Dichtheit, der Standsicherheit und die betriebliche, dauerhaft angelegte Funktionssicherheit.
- Rechtliche Ziele verfolgen die allgemein rechtliche Betriebssicherheit und die rechtliche Sicherheit für GE-Anlagenbetreiber im Hinblick auf die Einhaltung gesetzlicher Vorgaben.

Aus den genannten Zielgrößen lässt sich eine Formalzieldefinition der Instandhaltung ableiten. Nach Scheffler [2007] besteht der Zweck der Instandhaltung in der *»dauerhaften Sicherstellung der Funktionsfähigkeit bei möglichst geringen Betriebs- und Instandhaltungskosten sowie unter Einhaltung ökologischer Anforderungen und rechtlicher Maßgaben«*.

Die **Bedeutungsvielfalt der Instandhaltung** kann durch folgende Aspekte verdeutlicht werden:

- Verlängerung von Nutzungsdauern
- Ausschöpfung vorhandener Abnutzungsvorräte
- qualitative Erhöhung der GE-Anlagenverfügbarkeit
- dauerhafte Sicherstellung der Funktionsfähigkeit durch Verringerung von Betriebsstörungen
- Optimierung der Personal-, Maschinen-, Geräts- und Hilfsstoffeinsätze
- Verringerung von Betriebs- und Sanierungskosten
- Einhaltung gesetzlicher und ökologischer Anforderungen.

Die **Instandhaltungsplanung** zielt im Wesentlichen darauf ab, technisch und wirtschaftlich optimale Konzeptionen zur erstmaligen Instandhaltung von GE-Anlagen aus baulicher, hydraulischer und umweltrelevanter Sicht zu erarbeiten, damit Betriebs- und Instandhaltungskosten eingeschätzt und budgetiert werden können. Diese Zielstellung ist beständig, denn nach der erstmaligen Instandhaltung werden die Qualitätsanforderungen, die an den Unterhalt, die Zustandserfassung und die Sanierung gerichtet sind, auch an den anschließenden Regelbetrieb gestellt. Vor diesem Hintergrund ist eine dezidierte Zielformulierung ein zentraler und wichtiger Bestandteil transparenter Planungen.

Einer der ersten Schritte besteht in der Organisation von im Zusammenhang mit der Instandhaltung stehenden Arbeitsschritten. In der Literatur existiert keine grundsätzlich zu befolgende Vorgehensweise, die bei der **Organisation der Instandhaltung** und bei weiteren Detailplanungen einzuhalten wäre. Aufgrund des Fehlens spezifischer Regelwerke sind Instandhaltungsmaßnahmen häufig unter erschwerten Bedingungen zu planen und vorzubereiten. Diese Situation verschärft sich noch einmal, wenn in der Praxis Unsicherheiten im Instandhaltungsablauf bestehen. Bereits das Planungsziel kann aufgrund fehlerhafter Ansätze gefährdet werden, wenn keine oder nur unzureichende Kenntnisse zum ganzheitlichen Zusammenwirken relevanter Aspekte vorliegen und der Berücksichtigung Einfluss nehmender Randbedingungen nicht die erforderliche Aufmerksamkeit geschenkt wird. Kostenintensive Nachhol- und Folgearbeiten sind dann vorprogrammiert.

Eine Aufbau- und Ablauforganisation kann zu einer rechtssicheren zielorientierten Instandhaltung und damit zu einer technischen und wirtschaftli-

chen Substanzerhaltung von GE-Anlagen führen (Ausführungen zur Aufbau- und Ablauforganisation finden sich in Kapitel 4 und 5).

In der folgenden Abbildung 2-7 sind die für die Erstellung und Umsetzung ganzheitlicher Instandhaltungskonzepte dominanten Komponenten enthalten.

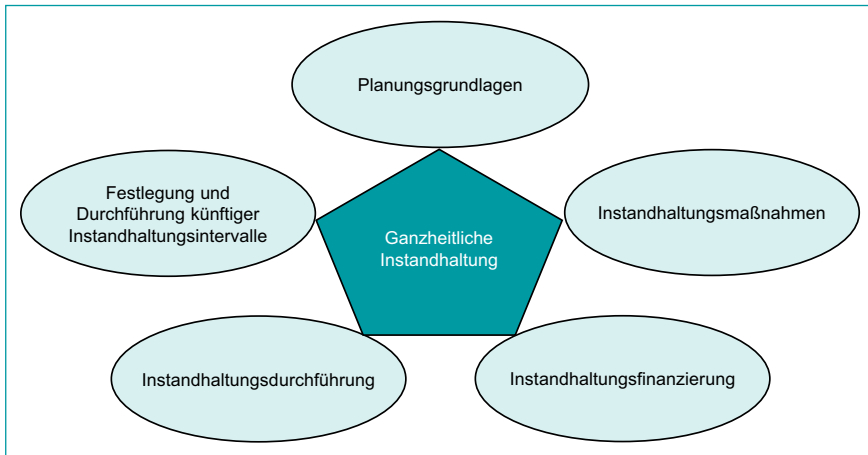


Abbildung 2-7: Komponenten zur Erstellung und Umsetzung eines ganzheitlichen Instandhaltungskonzepts

Stichpunktartige Erläuterungen:

- Planungsgrundlagen (Anlagenstammdaten, Zustandsdaten, Kosten, mögliche Folgeschäden/produktionsbedingte Störungen, Ausführungs-/Umordnungsalternativen, Strategieentscheidung zur Instandhaltung, rechtliche Anforderungen)
- Instandhaltungsmaßnahmen (Anlagedaten, Bewertung des Anlagenzustandes durch Auswertung vorliegender Zustandsdaten, Bestimmung von zustandsbezogenen Restnutzungsdauern, Planungskonzept)
- Instandhaltungsfinanzierung (Bestimmung der Bezugseinheiten, Kostenplanung für den Abbau von Instandhaltungsrückständen, Planung von Instandhaltungsrücklagen)
- Instandhaltungsdurchführung (Berücksichtigung der Kostenplanung, Einhaltung der Vorgaben der Leistungsbeschreibung/des Leistungsverzeichnisses, Verfolgung bestehender Qualitätsstandards)
- Festlegung und Durchführung künftiger Instandhaltungsintervalle (bedarfsorientierter Unterhalt, Anpassungen an örtliche Erfordernisse, Erfassung von Betriebsdaten).

Die Instandhaltungsplanung und -umsetzung bezieht sich nicht auf einzelne GE-Anlagenelemente, sondern immer auf die vollständige Entwässerungsinfrastruktur. Alle Anlagenelemente sind aus technischer Sicht in ihrer Gesamtheit und in ihrem Zusammenwirken unter Berücksichtigung spezifischer Randbedingungen zu betrachten.

Bedeutende Maßstäbe für sachgerechte Instandhaltungen sind **Instandhaltungsintervalle**. Hierzu zählen etwa turnusmäßige Unterhaltsarbeiten und Zustandserfassungen. Häufig werden die Intervalldichten in Abhängigkeit des Alters von Betrachtungseinheiten, und somit in Abhängigkeit bislang verbrachter Nutzungsdauern, festgelegt. Mit zunehmendem Anlagenalter häufen sich dann die Instandhaltungsintervalle. Die statische Zugrundelegung geplanter Nutzungsdauern führt bei nicht auf den Bedarf abgestimmten Tätigkeiten jedoch eher zu erhöhten Instandhaltungsaufwänden und zu unnötigen Kosten, wodurch ökonomische Instandhaltungsziele gefährdet werden. In einen erweiterten Erhalt von Nutzungsvermögen mündet diese Vorgehensweise nicht zwingend.

Aus Gründen einer größeren Praxisnähe sollten sich Zeitraumplanungen von Instandhaltungsintervallen an vorhandenen Verschleißerscheinungen und Ablagerungsverhalten orientieren. Durch bedarfsorientierte Instandhaltungsmaßnahmen können technische Nutzungsdauern erheblich verlängert werden. Theoretisch lassen sie sich sogar beliebig ausdehnen. Soweit möglich sollten bei Instandhaltungsmaßnahmen auch Personen befragt werden, die eventuell über Informationen zur Historie verfügen oder von zurückliegenden Rückstauereignissen/Überflutungserscheinungen berichten können.

Die Wertigkeit der Ausführung von Bau- und Instandhaltungsarbeiten kommt maßgeblich in der konsequenten Einhaltung gesetzlicher Vorgaben und der Beachtung technischer Regelwerke sowie durch die Berücksichtigung von Fachinformationen zum Ausdruck. Vor dem Hintergrund der **Werterhaltung von GE-Anlagen** ist es jedoch keinesfalls ausreichend, notwendige Arbeiten der Instandhaltung lediglich aus dem Motiv heraus durchzuführen, straf- und haftungsrechtlichen Konsequenzen zu entgehen. Auf lange Sicht lassen sich Werte von GE-Anlagen nur durch laufende Instandhaltungsmaßnahmen erhalten, die sich je nach Bedarf über die gesamte Anlagenutzungsdauer erstrecken. Dabei tragen nicht nur die Umsetzungen der Mindestauflagen gemäß örtlich geltender Entwässerungssatzungen zur Werterhaltung bei. Auch gezielt an die örtlichen Erfordernisse angepasste Unterhalts-, Zustandserfassungs- und Sanierungsarbeiten dienen der Werterhaltung von GE-Anlagen. Durch die hohen und langfristigen Kapitalbindungen stellen GE-Anlagen ein außerordentlich hoch zu bewertendes Kapitalgut für jeden GE-Anlagenbetreiber dar, welches möglichst langfristig zu erhalten ist. Ausbleibende Investitionen in Instandhaltungsmaßnahmen führen zum Verlust

der wirtschaftlich bedeutsamen Substanzwerte von GE-Anlagen und damit auch zu Beeinträchtigungen der Entsorgungssicherheit.

Der sorgfältigen Planung von Instandhaltungsmaßnahmen kommt in vielfacher Hinsicht größte Bedeutung zu. Je detaillierter die Erfassung von Schadensarten und -ursachen erfolgt und je umfassender statische und hydraulische Randbedingungen berücksichtigt werden, desto umfangreicher und präziser können spätere Leistungsbeschreibungen/Leistungsverzeichnisse ausgearbeitet und Aufträge an externe Firmen vergeben werden. Stichhaltige und umfassende Ausschreibungsunterlagen minimieren das Risiko späterer Nachtragsforderungen und ermöglichen gezielte Bau-/Qualitätsüberwachungen.

Das **Kernziel der Instandhaltung** von GE-Anlagen liegt in der Sicherung und Aufrechterhaltung der an die Anlagen gestellten gesetzlich festgeschriebenen Anforderungen. Voraussetzung zur sachgerechten Erfüllung dieser Anforderungen ist ein bestimmter SOLL-Zustand. Zur Definition des SOLL-Zustandes sind die wesentlichen Aspekte festzulegen. Mit Bezug auf die DIN 752 [2008] sind dies vor allem die dauerhafte Dichtigkeit, die Standsicherheit, die hydraulische Leistungsfähigkeit und der wirtschaftlich tragbare Betrieb beziehungsweise der Unterhalt von GE-Anlagen. Die Instandhaltung ist insofern ein Fachbereich, der interdisziplinären Einflüssen unterliegt und unterschiedlichen Anforderungen genügen muss.

Dieser Gesichtspunkt wird auch in Anbetracht der Instandhaltungsdefinition deutlich, wonach mit der Instandhaltung wesentlich der Aspekt der Sicherung der GE-Anlagenverfügbarkeit verknüpft ist, der als dauerhafte und uneingeschränkte Nutzungsmöglichkeit zu verstehen ist. Hierbei steht die Vermeidung von Ausfällen und die Minimierung von Ausfallrisiken durch die Beseitigung von Zustandsmängeln im Vordergrund, denn nur durch die Optimierung der Anlagenverfügbarkeit können die Leistungsfähigkeit von GE-Anlagen vollständig genutzt, außergewöhnliche Betriebs- und Instandhaltungskosten niedrig gehalten und so schließlich Substanz- und Werterhaltungen gesichert werden.

Einer qualitätsgerechten Instandhaltung ist somit in jedem Einzelfall größte Bedeutung beizumessen. Je sorgfältiger und durchdachter Unterhalts-, Zustandserfassungs- und Sanierungsmaßnahmen durchgeführt werden, desto geringer ist die Wahrscheinlichkeit, dass es zu Störungen beziehungsweise zu GE-Anlagenausfällen kommt. Grundgedanke muss es sein, Qualitätsziele nicht erst nach abgeschlossenen Instandhaltungsmaßnahmen zu überprüfen, sondern Qualitätsgedanken im gesamten Instandhaltungsprozess zu verankern. Die Qualität der Instandhaltung hängt wesentlich von der Qualität der GE-Anlagenplanung und -herstellung, von der GE-Anlagensanierung sowie von der Motivation des tätigen Personals ab. Qualitätsgerechte Maß-

nahmenplanungen und -abwicklungen wirken sich nicht nur positiv auf die Anlagenverfügbarkeiten, sondern auch auf die im Zusammenhang mit dem GE-Anlagenbetrieb entstehenden Kosten aus.

Instandhaltungsstrategien

Maßnahmen zur Instandhaltung können hinsichtlich ihres zeitlichen Eintretens grundsätzlich geplant, ungeplant oder vorbereitet ergriffen werden. **Geplante Instandhaltungsmaßnahmen** liegen vor, wenn Art, Umfang und Zeitpunkt von Maßnahmen bekannt sind. Bei **unvorhergesehenen Instandhaltungsmaßnahmen** sind Art, Umfang oder Zeitpunkt von Maßnahmen nicht bekannt. Bei **vorbereiteten Instandhaltungsmaßnahmen** liegen bereits Informationen über Art und Umfang von Maßnahmen vor.

In der Praxis der Instandhaltungsorganisation hat sich eine Vielfalt von strategischen Managementmethoden zur Erreichung von Instandhaltungszielen entwickelt. Im Wesentlichen haben sich drei konstitutive Instandhaltungsstrategien herausgebildet: Feuerwehrstrategie (ausfallbedingte Strategie), vorbeugende Strategie (Präventivstrategie) und zustandsorientierte Strategie (Zustandserfassungs-/Inspektionsstrategie). Diesen drei Grundtypen von Instandhaltungsstrategien wird in der Gebäude- und Anlagenbewirtschaftung zentrale Bedeutung beigemessen. Aus der Sicht der GE-Anlageninstandhaltung können die drei Strategietypen wie folgt charakterisiert werden:

Bei der Vorgehensweise nach der **Feuerwehrstrategie** (ausfallbedingte Strategie) werden Maßnahmen zur Instandhaltung nicht ergriffen, solange ein bestimmtes Abflussvermögen an der Abwasseranfallstelle (noch) zur Verfügung steht. Das heißt, erst in Stör- oder Versagensfällen, etwa nach Leitungsverstopfungen oder Rohrbrüchen, werden Maßnahmen zur Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit ergriffen (»operate to failure«). Diese Strategie kann auch als Reaktionsstrategie verstanden werden, da ein möglicher Ausfall einer Entwässerungsleitung oder eine Abflussstörung bewusst in Kauf genommen wird. Im Vordergrund steht eine Funktionsorientierung und keine Zustandsorientierung – die Feuerwehrstrategie dient in erster Linie der Schadensbeseitigung und nicht der Vermeidung baulicher Schäden oder der Vermeidung von Auswirkungen auf die Umwelt.

Mit der Feuerwehrstrategie ist es nicht möglich, die Aufrechterhaltung einer ständigen Funktionsbereitschaft zu gewährleisten. Vielmehr werden geordnete und sichere Abwasserableitungen in erheblichem Maße gefährdet.

Von der verwendeten Terminologie wird in der Literatur gelegentlich abgewichen – die Feuerwehrstrategie wird auch als »Havariestrategie«, »Korrektivstrategie«, »Ausfallstrategie« oder »Reaktivstrategie« bezeichnet.

Wesentliche Vorteile der Feuerwehrstrategie:

- Sanierungsmaßnahmen sind erst im konkreten Schadensfall unter maximaler Ausschöpfung technischer Nutzungsdauern vorzunehmen; der Planungsaufwand ist gering.
- Bei Neubauten von Abwasserleitungen fallen in den Anfangsjahren nach der Errichtung kaum Instandhaltungskosten an.
- Zuständiges Personal, Fahrzeuge, Material sowie Kosten sind zielgerichtet einsetzbar; der Aufwand für planmäßige Instandhaltungsarbeiten kann sowohl zeitlich und technisch als auch personell gering gehalten werden.

Wesentliche Nachteile der Feuerwehrstrategie:

- Ausfälle bzw. die Unterschreitung von Mindestabflussleistungen sind zeitlich nicht eingrenzbar; vorhandene Abflussvermögen stehen zu einem unvorhersehbaren Zeitpunkt nicht mehr zur Verfügung, sodass in diesen Fällen ein Störungsmaximum vorliegt.
- Verwertbare Zustandsdaten liegen aus Mangel an Zustandserfassungen nicht vor; Dokumentationen baulicher Zustände und der Schadensursachen finden nicht statt.
- Im Störfall sind Personal, Fahrzeuge und gegebenenfalls Material kurzfristig erforderlich; der Bedarf an Vorhaltepotenzialen erhöht sich; ungleichmäßige Auslastung von Instandhaltungskapazitäten; Personal, Fahrzeuge und Material sind in Einsatzfällen unplanmäßig gebunden und stehen für andere betriebliche Aufgaben nicht zur Verfügung; bei gleichzeitigem Auftreten mehrerer Störfälle besteht die Gefahr, dass hinsichtlich der Einsatzkapazitäten Engpässe entstehen, sodass in diesen Fällen gegebenenfalls auf zusätzliche Kräfte »vom Markt« zurückgegriffen werden muss; möglicherweise hoher zeitlicher Druck bei der Sanierung mit negativen Auswirkungen auf Ausführungsqualitäten; extern zu beauftragende Firmen setzen bei zuvor nicht disponierten, kurzfristigen Einsätzen meist erhöhte Preise für Personal, Material und Maschinen an.
- Meist sind umfangreiche und zeitaufwändige Sanierungsmaßnahmen erforderlich, um die nicht mehr gegebene Ableitungsfunktion wiederherzustellen; die Aufrechterhaltung der Abwasserableitung ist für die Dauer der Sanierungsarbeiten durch Provisorien zu sichern; plötzlich auftretende Schadensfälle sind in aller Regel mit hohen Kosten verbunden; weitsichtige Finanzierungsplanungen sind nicht möglich, da Sanierungen sowohl zeitlich als auch örtlich unbestimmt und in unbekanntem Umfang vorzunehmen sind.

Bei Anwendung der **vorbeugenden Strategie** (Präventivstrategie) steht der Versuch im Vordergrund, Beschädigungen an GE-Anlagen möglichst frühzeitig zu erkennen und umgehend zu beseitigen. Maßnahmen der vorbeugenden Strategie haben häufig keinen Bezug zum tatsächlichen Zustand bestehender GE-Anlagen. Sie werden überwiegend nach Gewohnheit, in Zeitintervallen oder auch auf der Grundlage von Erfahrungswerten durchgeführt. Insofern erfolgt die Vorgehensweise nach dieser Strategie eher nach willkürlichen oder im günstigsten Fall nach geplanten Kriterien, aber kaum unter zustandsbezogenen Gesichtspunkten.

Die vorbeugende Strategie wird meist gewählt, wenn hinreichende Informationen über mögliche Ausfallzeitpunkte fehlen, sodass Gegenmaßnahmen nicht rechtzeitig vor einem zu erwartenden Ausfallzeitpunkt ergriffen werden können. Aus betriebswirtschaftlichen Gründen ist die vorbeugende Strategie daher eher die Ausnahme.

Wesentliche Vorteile der vorbeugenden Strategie:

- Planungen und Maßnahmenabstimmungen werden möglich; es ist gewährleistet, dass alle GE-Anlagenbereiche in gewissen Zeitabständen erfasst werden; ein hoher Nutzungskomfort ist sichergestellt; eine Steigerung der GE-Anlagenverfügbarkeit ist möglich; Ausfallkosten und Schadensfolgekosten werden gesenkt.
- Die Wahrscheinlichkeit des Eintretens schadhafter Auswirkungen, wie etwa Rückstauereignisse durch Verstopfungen, wird weitgehend minimiert; Störfälle technischer Einrichtungen, die außergewöhnliche Einsätze an Mitteln auslösen, lassen sich auf ein Minimum reduzieren; hydraulische Probleme werden weitgehend vermieden.
- Konkrete Kriterien für Outsourcing-Entscheidungen und Arbeitsleistungen lassen sich formulieren; die Vergabe an Fremdfirmen kann durch die Anfertigung und Vorlage präziser Arbeitspläne vereinfacht werden.
- Der personelle und materielle Einsatz bei der Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen ist langfristig planbar; der Zeitaufwand für Arbeitsvorbereitungen reduziert sich aufgrund regelmäßig wiederkehrender und eingrenzbarer Instandhaltungsmaßnahmen; Abstimmungen auf Produktionsvorgänge können vorgenommen werden; instandhaltungsbedingte kurzzeitige Ausfälle oder Funktionseinschränkungen können in Zeiten geringerer Anlagenauslastungen verlegt werden.

Wesentliche Nachteile der vorbeugenden Strategie:

- Personal und Material wird nicht bedarfsorientiert und eventuell unwirtschaftlich eingesetzt.
- Es besteht die Gefahr der Vornahme von Instandhaltungsmaßnahmen, obwohl noch kein Erfordernis dazu besteht.

- Mit externen Beauftragungen sind steigende Planungsaufwände verbunden (Datengenerierung und Datenpflege).
- Da keine kontinuierlichen Datenaufnahmen erfolgen, liegen keine Informationen über das mögliche Ausfallverhalten vor; Datenaufnahmen sind nur unter erhöhtem Aufwand möglich.
- Technische Nutzungsdauern werden nicht optimal genutzt, da Abnutzungsvorräte bei verfrühten Sanierungen nicht vollständig ausgeschöpft werden; je mehr Maßnahmen durchgeführt werden, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit der verfrühten Aufgabe vorhandener Abnutzungspotenziale (Aufgabe vorhandener Restnutzungsdauern).

Die **zustandsorientierte Strategie** (Zustandserfassungs-/Inspektionsstrategie) wird nach definierten Kriterien durchgeführt. Analog zur vorbeugenden Strategie steht auch bei der zustandsorientierten Strategie das Ziel im Vordergrund, störfallreduzierende Vorkehrungen zu treffen, um Schadenseintritte und damit Funktionsbeeinträchtigungen oder Anlagenausfälle zu vermeiden. Im Gegensatz zur vorbeugenden Strategie orientiert sich die zustandsorientierte Strategie allerdings an festgestellten IST-Zuständen. Hierzu werden permanent oder intervallartig Zustandserfassungen durchgeführt, um aktuelle Zustandsinformationen zu erlangen. In der Regel sind damit umfangreichere Unterhaltsarbeiten verbunden.

Auf Basis der Ergebnisse aus Zustandserfassungen können Maßnahmen gezielt geplant und umgesetzt werden, wodurch die Gefahr von Rückstauereignissen durch Verstopfungen oder von Ausfällen anlagentechnischer Einrichtungen erheblich eingeschränkt wird.

Wesentliche Vorteile der zustandsorientierten Strategie:

- Instandhaltungsmaßnahmen werden erst bei Bedarf durchgeführt; ein weitgehend wirtschaftlicher Umgang mit Finanzmitteln ist möglich; Personal, Fahrzeuge und Material sind, soweit vorhanden, zielgerichtet unter Minimierung von Fahrzeiten/-wegen und Einsatzzeiten planbar; die Länge der Einsatzzeiten wird im Wesentlichen durch Schadensbilder und Schadensausmaße bestimmt; Instandhaltungsplanungen können ohne erhöhten Zeit- und Kostendruck unter Einhaltung von Qualitätsansprüchen erarbeitet werden; Instandhaltungsmaßnahmen sind sowohl zeitlich als auch technisch langfristig planbar.
- Die GE-Anlagenverfügbarkeit bzw. -funktionsfähigkeit wird in der Regel gewährleistet.
- Kenntnisse über bauliche Zustände tragen zur Betriebssicherheit bei.
- Abnutzungsvorräte können im Vergleich zur vorbeugenden Strategie optimaler ausgeschöpft werden; eine annähernde Ausnutzung technischer Nutzungsdauern ist möglich.

Wesentliche Nachteile der zustandsorientierten Strategie:

- Arbeitsvorbereitungen müssen intensiver und gegebenenfalls kurzfristiger erfolgen; genaue Systemkenntnisse der Entwässerungsnetze sind erforderlich; ablagerungsträchtige Bereiche sind in kürzeren Zeitabständen zu reinigen.
- Sanierungsmaßnahmen, die unmittelbar nach Zustandserfassungen vorgenommen werden müssen, können in der Regel nicht eingeplant werden; nur bei detaillierten GE-Anlagenkenntnissen sind längerfristige Planungen von Personal, Fahrzeugen und Material möglich.
- Erfassungsdaten müssen komplett und aktuell auf der Grundlage zuverlässiger Auswertungen vorliegen; Zustandserfassungen sind mit zusätzlichen Aufwänden verbunden; es fallen weitere Kosten, etwa durch zusätzliche Reinigungen vor der Durchführung von Zustandserfassungen, an.
- Es wird Personal benötigt, das über die handwerklichen Fähigkeiten hinaus auch über detaillierte Kenntnisse der technischen Diagnostik verfügt.

Hinweise und Empfehlungen zur Wahl einer Instandhaltungsstrategie

Aus der vorausgegangenen Auflistung ergibt sich, dass die Wahl einer Instandhaltungsstrategie an weitreichende Überlegungen gebunden ist. So kann in Einzelfällen etwa die Frage im Vordergrund stehen, welche technischen, ökologischen und ökonomischen Folgen bei einer Funktionsbeeinträchtigung oder bei einem GE-Anlagenausfall zu befürchten sind. Diese Herangehensweise allein ist jedoch wenig weiterführend, wenn GE-Anlagenausfälle zu Nutzungsausfällen von sanitären Anlagen oder Produktionsstätten führen. Es ist ratsam, bei der Wahl einer Instandhaltungsstrategie alle relevanten Aspekte einzubeziehen, die bei einem Ausfall des vorhandenen Entwässerungssystems berührt werden.

Da Strategieentscheidungen auch erheblichen Einfluss auf den Substanzwertverlauf ausüben, sollte das vorrangige Ziel darin bestehen, Funktionsbeeinträchtigungen erst gar nicht entstehen zu lassen. Der Instandhaltungsbedarf sollte sich auf der Grundlage systematischer Analysen an frühzeitigen Schadensbeseitigungen orientieren. Die Wahl einer Instandhaltungsstrategie sollte also unter langfristig relevanten Gesichtspunkten getroffen werden, sodass die Funktions- und Betriebssicherheit gewährleistet und bestehendes Anlagevermögen erhalten werden kann. Gleichzeitig sollte die Einhaltung ökologischer und rechtlicher Anforderungen bei geringstmöglichen Mittelaufwendungen erzielbar sein.

Vor diesem Hintergrund ist die ausschließliche Anwendung der Feuerwehrstrategie (ausfallbedingte Strategie) nicht zu empfehlen. Bei Berücksich-

tigung dieser Strategie bestehen kaum wirksame Möglichkeiten, dauerhafte Funktionsfähigkeiten zu sichern, geschaffene GE-Anlagewerte zu erhalten oder ökonomische Nutzungen herbeizuführen. Die Feuerwehrstrategie böte sich im Grunde nur für die Fälle an, in denen mangels Datengrundlage keine Abschätzungen über mögliche Ausfallverhalten vornehmbar und außerdem die Folgen von Anlagenausfällen als gering einzustufen wären. In der Praxis sind diese Fälle jedoch kaum bekannt.

Liegen aktuelle Bauzustandsdaten oder zumindest hinreichende Erfahrungswerte über Abnutzungsentwicklungen vor, sind Eingrenzungen über das wahrscheinliche Ausfallverhalten möglich. In diesen Fällen kann auf die vorbeugende Strategie (Präventivstrategie) zurückgegriffen werden. Diese Strategie bietet sich grundsätzlich auch dann an, wenn die Folgen von Schadenseintritten größer sind als die Kosten und Begleiterscheinungen von Sanierungsmaßnahmen zur Vermeidung von Funktionsausfällen. Nachteilig ist die Anwendung der vorbeugenden Strategie, wenn der erstmalige Abbau von Instandhaltungsrückständen ansteht und die Forderung nach ausreichenden und aktuellen Datengrundlagen nicht erfüllt werden kann. In diesen Fällen bestehen kaum Möglichkeiten präventive Maßnahmen im Sinne dieser Strategie zu ergreifen.

Für den Regelfall gilt der Grundsatz, dass Funktionsausfälle vorhandener GE-Anlagen aus technischen, ökologischen, ökonomischen und rechtlichen Gründen zu vermeiden sind. Liegen aktuelle Daten über den Bauzustand vor, bietet sich der Rückgriff auf die zustandsorientierte Strategie (Zustandserfassungs-/Inspektionsstrategie) an. Sie ist die wirtschaftlich effizienteste Methode, die Entsorgungssicherheit unter dem Gesichtspunkt der Substanzerhaltung dauerhaft zu gewährleisten. Die Orientierung am tatsächlich vorhandenen baulichen Zustand von GE-Anlagen ermöglicht im Hinblick auf die Entsorgungssicherheit, auf den Finanzmittelbedarf und auf den Umweltschutz optimierte Maßnahmenplanungen [Scheffler 2007].

Die Berücksichtigung der zustandsorientierten Strategie bietet sich insbesondere für die Fälle an, in denen gezielte Instandhaltungsmaßnahmen erstmalig aufzunehmen sind. Im Zuge erstmaliger Instandhaltungstätigkeiten können die entscheidenden Datengrundlagen gebildet werden, die im anschließenden Regelbetrieb von GE-Anlagen unter organisatorischen, technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten von hoher Bedeutung sind.

Sowohl die vorbeugende als auch die zustandsorientierte Strategie zielen unter anderem darauf ab, die Kostensumme von Instandhaltungsmaßnahmen über die gesamte Nutzungsdauer von GE-Anlagen hinweg kleiner zu halten als die Kosten, die bei einer Vorgehensweise nach der Feuerwehrstrategie aufzubringen wären. Auch wenn plötzlich auftretende schadensbedingte Störungen nie vollends ausgeschlossen werden können (schadensbedingte

Zufallsstörungen), lassen sich bei Verfolgung vorbeugender und zustandsorientierter Strategien sicher eine Vielzahl nicht eingeplanter »Feuerwehreinsätze« vermeiden. Ungeplante Einsätze zur Herstellung schnell verfügbarer Provisorien und zu Schadensbehebungen sind nicht nur aufwändig und kostenintensiv. Sie binden auch nicht planbar Material und Personalkräfte, da diese kurzfristig verfügbar sein müssen.

Die Wahl einer geeigneten Instandhaltungsstrategie kann nicht unter allgemein gültigen Kriterien getroffen werden. Da Strategieentscheidungen unter anderem von GE-Anlagenausdehnungen und -umfängen sowie von individuellen Instandhaltungsanforderungen abhängen, wären pauschale Festlegungen oder Empfehlungen nicht zielführend. Sie würden sich möglicherweise sogar als unwirtschaftlich herausstellen.

Das aufgezeigte Strategiespektrum ist vielmehr differenziert anzuwenden und auf den Einzelfall abzustimmen. Unter Abwägung von Vor- und Nachteilen sowie unter Berücksichtigung ökologischer und ökonomischer Gesichtspunkte ist jeder Einzelfall gesondert zu beurteilen. Je nach individuellen Randbedingungen wird den Möglichkeiten und Grenzen der vorgestellten Instandhaltungsstrategien unterschiedliche Bedeutung beizumessen sein. Fest steht in jedem Fall aber, dass die Instandhaltung in der Weise durchzuführen ist, dass der SOLL-Zustand von GE-Anlagen gewahrt bleibt bzw. wiederhergestellt wird. Insofern bedarf es klarer individueller Festlegungen von einzuhaltenden Kriterien, an denen der jeweilige SOLL-Zustand auszurichten ist, sowie der Formulierung der sich daraus ableitenden Instandhaltungsanforderungen, -aufgaben und Arbeitsinhalte.

An dieser Stelle sei nochmals darauf hingewiesen, dass Zufallsstörungen oder -ausfälle unabhängig von der Wahl einer Instandhaltungsstrategie immer eintreten können und nicht sicher zu verhindern sind. Eine durchdachte und ausgewogene Strategiewahl kann jedoch dabei helfen, bestehende Ausfall- und Störungsrisiken auf ein Minimum zu beschränken.

2.5 Betrieb und Instandhaltung – Grundsätze und Empfehlungen

Undichte Abwasserleitungen wirken sich in vielfältiger Weise negativ auf die Umwelt aus. Die Beeinflussung des Grundwasserhaushaltes durch die Drainagewirkung defekter Grundleitungen, erhöhte Schmutzfrachtemissionen in Gewässer und die Verunreinigungen von Boden und Grundwasser sind direkte Auswirkungen, die undichte GE-Anlagen mit sich bringen können. Insofern ist die Sammlung, Ableitung und Behandlung von Abwässern nach dem Stand der Technik nur als aktiver Beitrag zur Lebensraumerhaltung und

damit als Daseinsvorsorge zu verstehen. Allein schon vor diesem Hintergrund leitet sich die zwingende Notwendigkeit zum Bau und Betrieb dauerhaft funktionssicherer GE-Anlagen ab.

Eine wesentliche Voraussetzung zur erfolgreichen Wahrnehmung von Instandhaltungsaufgaben an großen Entwässerungsanlagen im privaten Bereich sind Kenntnisse, über die die mit der Instandhaltung betrauten Personen in die Lage versetzt werden, die im Zusammenhang mit der Instandhaltung von GE-Anlagen anstehenden Arbeiten gezielt und organisiert aufzunehmen und die entstehenden Problemstellungen zu bewältigen. Die Erfahrung zeigt jedoch, dass Informationsquellen, denen zuverlässige GE-Anlagedaten zu entnehmen wären, meist nicht vorliegen. Systematische Instandhaltungsmaßnahmen wurden nur selten verfolgt. Geordnete Dokumentationen sind kaum angestrebt worden. Planunterlagen sind, soweit welche angefertigt wurden, häufig im Zuge von Betriebserweiterungen bzw. -umstellungen oder aufgrund von Eigentümerwechseln verloren gegangen. Dadurch fehlt es heute meist an hilfreichen Informationen über bauliche Zustände, über Verschmutzungsarten, über Verschmutzungsgrade, über verwendete Baustoffe, über vorhandene GE-Anlageninfrastrukturen sowie über das Alter von GE-Anlagen.

Praktische Erfahrungswerte belegen darüber hinaus, dass nur wenige Betreiber von GE-Anlagen ausreichendes Wissen über Verpflichtungen und Aufgaben im Hinblick auf Instandhaltungsmaßnahmen besitzen. Sichere Kenntnisse über technische Verfahrensmöglichkeiten und organisierte Vorgehensweisen beim Abbau von Instandhaltungsrückständen liegen nur in wenigen Einzelfällen ausreichend vor, sodass die Instandhaltung von GE-Anlagen für die Betreiber in aller Regel zu großen Anstrengungen führt und mit erheblichen Investitions- und Qualitätsrisiken behaftet ist. Dies wirkt sich insbesondere im Hinblick auf einen speziellen Teilbereich der Instandhaltung aus, die Sanierung. Gerade in den Fällen, in denen Überprüfungen von Sanierungsnotwendigkeiten und Abschätzungen von Sanierungsmöglichkeiten erstmalig vorzunehmen sind und hierbei nicht auf umfassende praktische Erfahrungen zurückgegriffen werden kann, lassen sich weitsichtige und belastbare Entscheidungen nur schwer treffen. Da vor diesem Hintergrund qualitätsorientierte Instandhaltungen von GE-Anlagen und betriebliche Sicherheiten unter technischen, rechtlichen, ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten kaum zu gewährleisten sind, bedarf es zunächst intensiver Auseinandersetzungen mit den für den Einzelfall geltenden rechtlichen Bestimmungen und der Beschaffung weiterer zuverlässiger Informationen.

Die Umsetzungen gesetzlicher Betreiberpflichten erfordern den Abbau von bestehenden Dokumentations- und Instandhaltungsrückständen, die in der Vergangenheit durch Unterlassungen entstanden sind. Mit diesen Verpflichtungen sind umfangreiche Aufgaben verbunden, deren Abarbeitungen

sorgfältig und durchdacht durchzuführen sind, da sich einmal getroffene Entscheidungen ökonomisch nicht nur aktuell auswirken, sondern auch langfristige Auswirkungen im Regelbetrieb mit sich bringen. Durch umsichtige Herangehensweisen können Kostenrisiken für den späteren Regelbetrieb umgangen und gesetzliche Vorgaben eingehalten werden.

Hier sind vornehmlich Führungskräfte in Unternehmen angesprochen. Sie stehen in der besonderen Pflicht, ihre Verantwortungsbereiche nachweislich so zu organisieren und zu steuern, dass Rechtsverstöße vermieden werden. Wird die Organisationspflicht verletzt (Organisationsverschulden), haften neben den Mitarbeitern, die entstandene Schäden unmittelbar verursacht haben, in der Regel auch die zuständigen Führungskräfte.

Um dem strafrechtlich relevanten Tatbestand des Organisationsverschuldens erfolgreich entgegenzuwirken, ist es erforderlich, notwendige Aufgaben zu systematisieren, sowie Kompetenzen und Verantwortlichkeiten zu gerichtsfesten **Betriebsorganisationen** verbindlich festzulegen. Hierzu sind die organisatorischen Voraussetzungen für umfassende und fristgerechte Durchführungen von Prüf-, Überwachungs-, Kontroll- und Messtätigkeiten im Rahmen geltender Rechtsvorschriften zu schaffen. Schwerpunkte bilden insbesondere wirksame Delegationen von Verantwortungen auf Mitarbeiter sowie die Dokumentation aller organisatorischen Maßnahmen.

Betriebsorganisationen sind in geeigneter Form transparent und nachvollziehbar zu dokumentieren.

Zu den Mindestinhalten zählen:

- Dokumentation der Aufbauorganisation (Organigramm und Stellenbeschreibungen sowie schriftliche Delegationen von Verantwortungen auf nachgeordnete Mitarbeiter)
- Festlegungen zwischen mehreren Unternehmensbereichen (bei gemeinsamen Verantwortlichkeiten und kooperativ wahrzunehmenden Aufgaben im Betrieb und in der Instandhaltung von GE-Anlagen)
- nachvollziehbare verständliche Dokumentation von Prozess-/Arbeitsabläufen (Ablauforganisation)
- Regelungen für das Verhalten im Stör-/Notfall
- Dokumentation wesentlicher umweltrelevanter GE-Anlagendaten (GE-Anlagenkataster) sowie Vorhaltung boden- und gewässerschutzrechtlicher Vorgaben
- Dokumentation von Nachweisen über die Durchführung von Auswahl-, Kontroll- und Überwachungspflichten.

Boden und Gewässer sind vor schädlichen Einwirkungen zu schützen. Hierzu sind die entsprechenden Vorschriften und Anordnungen bei Betrieb und Instandhaltung zu beachten. Den zuständigen Behörden ist im Einzelfall

anzuzeigen, auf welche Art und Weise sichergestellt wird, dass boden- und gewässerschutzrechtliche Vorgaben eingehalten werden (Nachweis einer boden- und gewässerschutzsichernden Betriebsorganisation). Um ein einheitliches Auftreten gegenüber den zuständigen Behörden zu gewährleisten, empfiehlt es sich, Anzeigen auf standardisierten Musterschreiben vorzunehmen.

Empfehlungen zu Betrieb und Instandhaltung

Mit **nachhaltigen GE-Anlagenbetrieben** werden die Minimierung des Verbrauchs von Energie und Ressourcen sowie möglichst geringe Belastungen des Naturhaushaltes (Grundwasser und Boden) verfolgt. Hierbei spielen ökologische, ökonomische und soziale Gesichtspunkte eine herausragende Rolle. Daraus ergeben sich spezifische Zielvorgaben, an denen sich GE-Anlagenbetreiber auszurichten haben:

- Minimierung von Wasserverbräuchen (dazu sind in der Regel Gesamtprozessbetrachtungen erforderlich)
- Minimierung der Ableitung von Niederschlagswasser durch Maßnahmen zur dezentralen Regenwasserbewirtschaftung
- getrennte Bewirtschaftung von Schmutzwasser- und Niederschlagsabflüssen
- Vermeidung von Schadstoffeinträgen in Boden und Gewässer
- Behandlung von Schmutzwasser bzw. Ableitung von Schmutzwasser zur Behandlung
- Berücksichtigung betrieblicher Belange.

Zur **Reduzierung von Abwasser- und Schadstoffmengen** bieten sich bei Planungen und Ausführungen von abwassererzeugenden Prozessen mehrere Möglichkeiten zu Prozess- und GE-Anlagenoptimierungen an, wie die nachfolgende exemplarische Aufzählung zeigt:

Prozesstechnik

- Wassersparmaßnahmen durch Umstellung von Reinigungsprozessen
- mehrstufige Spültechniken (Kaskade)
- Verwendung von möglichst wenig Wasser in Arbeitsprozessen
- Reduzierung der Trinkwasserverbräuche in der Prozesstechnik
- sorgfältige und zuverlässige Erfassung der Abwassermengen aus Arbeitsprozessen.

Schadstoffeinsatz

- Vermeidung von Schadstoffeinträgen in Produktionsabwässer
- Verwendung schadstoffarmer Stoffe

- Einschränkung der Verwendung von Reinigerlösungen (z. B. durch Einsatz von Hochdruck-/Dampfstrahlgeräten oder Verwendung von neutralen statt sauren oder alkalischen Reinigern)
- Verwendung von Reinigern, die leicht spaltbare Emulsionen bilden/abscheiderfreundliche Reinigungsmittel
- wassergefährdende Stoffe wie Reinigungslösungen möglichst getrennt vom Abwasser auffangen und vorschriftsgemäß (vor)behandeln oder entsorgen
- trockene oder wasserarme Reinigungen von technischen und baulichen GE-Anlageneinrichtungen sowie von Einrichtungen des gewerblichen/industriellen Betriebes.

Prozessabwasser

- Verwendung von Brauchwasser, Regenwasser oder aufbereitetem Abwasser statt Frischwasser
- Einrichtung von Wasserrückgewinnungsanlagen
- Zusammenfassung ähnlicher abwassererzeugender Arbeitsvorgänge
- Mehrfachverwendung von Prozessabwasser
- zusätzliche Wasserkreisläufe mit Zwischenaufbereitung wie Feststoff- und Kohlenwasserstoffentnahme bei Waschanlagen.

Abwasserableitung

- getrennte Ableitung spezifisch belasteter Teilströme
- Zusammenführung von Teilströmen mit gleichen Inhaltstoffen
- Beseitigung von Fehl- und/oder Fremdanschlüssen
- Neubau oder Sanierung schadhafter Abwasserleitungen.

Abwasser(vor)behandlung

- Ertüchtigung/Neukonzeption vorhandener Abwasser(vor)behandlungsanlagen
- funktionssichere und wirtschaftliche Abwasser(vor)behandlung durch Ausnutzung von Speicher- und Pufferkapazitäten
- getrennte Abwasser(vor)behandlungen bei außerplanmäßigen und seltenen Arbeitsprozessen (z. B. Auffangwannen, Behandlung in Chargenanlagen)
- Optimierung von Behandlungsverfahren/Nachrüstung erforderlicher Anlagenteile
- Einsatz von Verfahren mit geringem Chemikalienbedarf und Abfallmengen
- Verwendung von Chargenanlagen statt Durchlaufanlagen zur Schwermetallentnahme
- Schlussfiltration zur weitergehenden Feststoffentnahme vor Abwasserableitungen in öffentliche Abwasseranlagen
- Einbau von Koaleszenzstufen in bestehende Ölabscheider.

Bei Betrieb und Instandhaltung von GE-Anlagen sind Vorschriften zum **Arbeitsschutz**³ zu beachten. Von hoher Bedeutung ist die GUV-V C5 »Unfallverhütungsvorschrift Abwassertechnische Anlagen«. Insbesondere in den Innenbereichen von GE-Anlageneinrichtungen können sich entzündliche oder toxische Gas-/Luft-Gemische bilden, sodass stets von Vergiftungs- und Explosionsgefahren ausgegangen werden muss. Sind Arbeiten im Innern von GE-Anlageneinrichtungen erforderlich, sind gefahrlose Aufenthalte sicherzustellen (Gasmessung).

Darüber hinaus sind bestehende Regelungen zu Absturzsicherungen einzuhalten. Zusätzlich bedarf es jeweils der Bereitstellung von mindestens einer zweiten Person (Aufsicht) und des Tragens eines Schutzhelmes (Helmpflicht). Der Aufenthalt in GE-Anlagen ist nur Personen gestattet, die nachweislich die entsprechenden gesundheitlichen Voraussetzungen mitbringen und die zuvor vom GE-Anlagenbetreiber dazu bestimmt worden sind. Näheres regelt die GUV-R 126 »Sicherheitsregeln für Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen«.

Nach § 41 Abs. 1 IfSG (Infektionsschutzgesetz) in Verbindung mit § 72 IfSG haben GE-Anlagenbetreiber darauf hinzuwirken, dass behandlungsbedürftiges Abwasser ohne Gefahren für die menschliche Gesundheit durch Krankheitserreger beseitigt wird. GE-Anlagenbetreiber stehen daher in der Pflicht den Mitarbeitern, die mit Abwasser in Berührung kommen oder sich in abwassertechnischen Räumen aufhalten, Möglichkeiten zur Einhaltung bestehender **Hygieneanforderungen** zu bieten. Gemäß GUV-V C5 und der Arbeitsstättenverordnung sind in abwassertechnischen Anlagen Waschgelegenheiten in ausreichender Anzahl zu installieren, durch die es den Beschäftigten ermöglicht wird, sich den hygienischen Erfordernissen entsprechend zu reinigen.

Betreiber von GE-Anlagen müssen den **betriebssicheren Zustand ihrer GE-Anlage** sicherstellen. Die für den Betrieb von GE-Anlagen notwendigen Anlagenbestandteile sind nach den geltenden gesetzlichen Bestimmungen zu betreiben und instand zu halten. GE-Anlagen müssen die allgemeinen rechtlichen und technischen Anforderungen erfüllen. Hierzu zählen unter anderem die Standsicherheit, die Gebrauchstauglichkeit, die Betriebssicherheit, der Brand-, Schall-, Wärme-, Infektions- und Erschütterungsschutz sowie die Verkehrssicherheit, der Arbeitsschutz und der Umweltschutz. Die Forderungen der Arbeitsstättenverordnung sind ebenfalls einzuhalten.

Verkleidungen und Sicherheitseinrichtungen an GE-Anlagen dürfen im Zuge von Instandhaltungsarbeiten nicht verändert oder außer Betrieb gesetzt werden. Die Entfernung oder Überlackierung von Warn- und Hinweiszeichen ist nicht zulässig.

3 Vgl. dazu Kapitel 4, Abschnitt 4.2

Betrieb und Instandhaltung von GE-Anlagen sind von entsprechend ausgebildeten und unterwiesenen Personen mit der erforderlichen beruflichen Qualifikation und **Sachkunde**⁴ sicherzustellen.

GE-Anlagenbetreiber haben Beschäftigte vor der erstmaligen Aufnahme ihrer Tätigkeit in oder an Abwasseranlagen regelmäßig, mindestens jedoch einmal jährlich mündlich und arbeitsplatzbezogen über Sicherheitsbestimmungen, bestehende Betriebsanweisungen⁵ und die bei Unfällen und Störungen⁶ zu treffenden Maßnahmen gemäß GUV-V C5 zu unterrichten. Diese spezifische Aufgabe übertragen GE-Anlagenbetreiber meist auf ausgewiesene Mitarbeiter (z. B. Leiter der Abteilung Betrieb und Instandhaltung).

Ingenieurtechnische Tätigkeiten und praktische Arbeiten an GE-Anlagen werden häufig von externen Dienstleistern und Unternehmen übernommen. Hierzu zählen etwa Planungen baulicher Maßnahmen, die bauliche Beseitigung von Instandhaltungsrückständen oder die Entnahme von Abwasserproben und deren anschließende Analyse in einem Labor. Sollen Arbeiten an externe Dienstleister vergeben werden, ist zu überprüfen, ob infrage kommende Auftragnehmer die für die jeweiligen Tätigkeiten erforderlichen Qualifikationen mitbringen und über die notwendigen technischen Ausstattungen verfügen.

In besonderen Einzelfällen sind **innerbetriebliche Zustandsregelungen** festzulegen. Sind beispielsweise Grundstücke nicht an das öffentliche Kanalnetz angeschlossen und erfolgt die Entwässerung der Grundstücke über eine benachbarte GE-Anlage, umfasst das GE-Anlagennetz mehrere Teilnetze verschiedener GE-Anlagenbetreiber. In diesen Fällen wird derjenige Betreiber, aus dessen GE-Anlage das Abwasser schließlich in das öffentliche bzw. kommunale Kanalnetz übergeben wird, als koordinierender Betreiber bestimmt. Er fungiert dann als erster Ansprechpartner am Standort gegenüber dem kommunalen Abwasserbeseitigungspflichtigen (Betreiber der öffentlichen Abwasseranlage), den Ämtern und Behörden.

Wird eine GE-Anlage auf einem Grundstück von mehreren Nutzern gemeinsam genutzt (z. B. bei Vermietung von Gebäudekomplexen), sollten neben der Kostenaufteilung für Betrieb und Instandhaltung und der Nutzungsgestattung auch die Einleitbedingungen bzw. die Grenzwerte für Abwassereinleitungen vertraglich geregelt werden. Der Gesamtverantwortliche für die GE-Anlage bleibt in jedem Fall der GE-Anlagenbetreiber (Grundstückseigentümer), aus dessen Anlage letztlich Abwasser in die öffentliche Abwasseranlage übergeben wird. Er ist dem kommunalen Abwasserbeseitigungspflichtigen namentlich bekannt zu geben.

4 Vgl. dazu Kapitel 4, Abschnitt 4.1

5 Vgl. dazu Kapitel 4, Abschnitt 4.6

6 Vgl. dazu Kapitel 5, Abschnitt 5.2

Varianten zur Berechnung und Zuordnung von anfallenden Betriebs- und Instandhaltungskosten enthält Kapitel 6, Abschnitt 6.3.

Die Schaffung eines **gerichtsfesten GE-Anlagenbetriebes** liegt in der Verantwortung der GE-Anlagenbetreiber. Durch entsprechende Organisationsstrukturen ist zu gewährleisten, dass bei keinem der im Unternehmen ablaufenden Prozesse rechtswidrig in die Rechtsgüter Dritter, der Allgemeinheit oder der Beschäftigten des Unternehmens eingegriffen wird.

Zu diesem Zweck sollten alle anfallenden spezifischen Aufgaben einem Ressort zugewiesen werden. Sofern anfallende Aufgaben delegierbar sind, sind klar strukturierte und überschneidungsfreie Aufbau- und Ablauforganisationen einzurichten.

Einzelne Betreiberaufgaben können an Dienstleister vergeben werden (Delegation von Aufgaben). Nicht delegierbar sind jedoch die Gesamtverantwortung für die GE-Anlage einschließlich der Auswahl-, Anweisungs- und Überwachungspflichten⁷ sowie die Sicherung der Finanzierung des GE-Anlagenbetriebes und der Instandhaltung.

Für den Betrieb von GE-Anlagen sind **Betriebsanweisungen**⁸ unter Beachtung gültiger Unfallverhütungsvorschriften (insbesondere GUV C5) aufzustellen. Hierbei kann das DWA-A 199-2 [2007] als Orientierungshilfe herangezogen werden (🔗 Arbeitshilfe Betriebsanweisung). Die Betriebsanweisung ist dem Betriebspersonal nachweislich zur Kenntnis zu geben.

Im Falle einer Vermietung von Gebäudekomplexen sollten die Mietvertragsinhalte und die vom Mieter aufzustellende Betriebsanweisung ebenfalls der vorgenannten Forderung entsprechen.

Mietverträge sollten im Hinblick auf den Betrieb und die Instandhaltung von GE-Anlagen außerdem folgende Angaben enthalten:

- namentliche Nennung der Ansprechpartner bei Mieter und Vermieter
- Festlegung von zu übernehmenden GE-Anlagenbetriebs- und Instandhaltungsaufgaben
- Beschreibung der Funktionsweise der GE-Anlage einschließlich der Anlagendaten
- Bedienungsanweisung technischer Einrichtungen
- Hinweise zur Funktion und Überprüfung von Kontroll-, Alarm-, Mess-, Sicherheits- und Schalteinrichtungen
- Auszug aus aktuellem GE-Anlagennetzplan.

Ist es geplant, Betrieb und Instandhaltung von GE-Anlagen vollständig oder in Teilen an externe Dienstleister zu vergeben, sollte die vorgenannte Aufzählung bei der Ausgestaltung der Dienstleistungsverträge berücksichtigt werden.

7 Vgl. dazu Kapitel 4, Abschnitt 4.3

8 Vgl. dazu Kapitel 4, Abschnitt 4.6

Für technische GE-Anlageneinrichtungen sind Betriebs- und Unterhaltsbücher zu führen. **Betriebs- und Unterhaltsbüchern**⁹ (↗ Arbeitshilfe Betriebs- und Unterhaltsbuch) sind die jeweiligen Betriebsanweisungen (↗ Arbeitshilfe Betriebsanweisung) mit allen relevanten GE-Anlagendaten beizulegen. Betriebs- und Unterhaltsbücher sind an den anlagenverantwortlichen Stellen (z.B. Leiter Betrieb und Instandhaltung) zu hinterlegen und zur Einsichtnahme bereitzuhalten.

Den zuständigen Behörden ist auf Verlangen jederzeit Einsicht in Betriebs- und Unterhaltsbücher zu gewähren. Werden Betriebs- und Unterhaltsbücher elektronisch geführt, sind auf Verlangen übersichtliche und informative Ausdrucke zu übergeben. Betriebs- und Unterhaltsbücher sind mindestens für drei Jahre nach dem letzten Eintrag aufzubewahren. Die Anlagenverantwortlichen zeichnen das Betriebs- und Unterhaltsbuch halbjährlich mindestens einmal gegen.

Nach § 61 WHG ist derjenige, der eine Abwasseranlage betreibt, dazu verpflichtet, den Zustand, die Funktionsfähigkeit, die Unterhaltung und ihren Betrieb sowie Art und Menge des Abwassers und der Abwasserinhaltsstoffe **selbst zu überwachen**.

Wer Abwasser in ein Gewässer oder in eine Abwasseranlage einleitet, ist außerdem dazu verpflichtet, Abwassereinleitungen gemäß Rechtsverordnung oder gemäß der die Abwassereinleitung zulassenden behördlichen Entscheidung durch fachkundiges Personal zu untersuchen oder durch geeignete Stellen untersuchen zu lassen. Probenahmen und Analysen sind im Rahmen der Eigenüberwachung oder aufgrund behördlicher Auflagen durchzuführen.

Ergibt sich aus den Untersuchungsergebnissen, dass **festgelegte Grenzwerte überschritten** werden, sind umgehend Maßnahmen zur Wiederherstellung des Sollzustandes zu ergreifen.

Anlagenspezifische Empfehlungen zu Art und Häufigkeit von Eigenkontrollen können dem Anhang III dieses Handbuches entnommen werden.

Die **Gebührenberechnung** erfolgt gemäß örtlich geltender Entwässerungssatzungen. In den Satzungen werden Gebühren- und Beitragserhebungen für das Einleiten von Schmutzwasser/Regenwasser geregelt. Im Einzelfall werden für GE-Anlagen Starkverschmutzerzuschläge erhoben.

Sind an einer GE-Anlage mehrere Nutzer angeschlossen oder leiten benachbarte Grundstücke ihr Abwasser in eine GE-Anlage ein, sollte die anfallende Gebührenlast anteilig übernommen werden, wobei sich die Berechnung der Gebührenanteile auf der Grundlage eines Kostenzuordnungsschlüssels¹⁰ empfiehlt.

9 Vgl. dazu Kapitel 4, Abschnitt 4.4

10 Vgl. dazu Kapitel 6, Abschnitt 6.3

Die Instandhaltung umfasst den Unterhalt, die Zustandserfassung und die Sanierung.¹¹

Der **Unterhalt** umfasst Sicht- und Funktionsprüfungen mechanischer, maschineller und elektrischer GE-Anlageneinrichtungen wie etwa Schaltanlagen, Zähl-, Mess- und Prüfeinrichtungen oder Stromversorgungsanlagen. Zur Gewährleistung der Arbeitssicherheit und Funktionsfähigkeit sollten die Prüfungen nach einem Arbeitsplan mit entsprechender Rückmeldung durchgeführt werden.

Bei Unterhaltsarbeiten an elektrischen GE-Anlageneinrichtungen sind mindestens folgende Kontrollpunkte zu erfassen:

- bereits vorgenommene Maßnahmen zum Schutz gegen Körperströme, einschließlich der Abstände zu Gefahrenquellen wie beispielsweise Schutz durch Abdeckung oder Verkleidung
- Schaltgeräte
- Kennzeichnung von Neutral- und Schutzschaltern
- Schaltunterlagen, Warnhinweise und ähnliche Informationen
- Leitungsanbindungen
- Zugänglichkeiten zur Bedienung und zum Unterhalt.

Vorhandene Notstromaggregate bzw. Notstromversorgungsanlagen sind durch Probeläufe auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

Fest angeschlossene elektrische Betriebsmittel müssen grundsätzlich mit den Sicherheitsanforderungen der entsprechenden Betriebsmittelnormen übereinstimmen.

Während der Unterhaltsarbeiten an elektrischen GE-Anlageneinrichtungen sind Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen, um Personengefährdungen und Schädigungen von Gegenständen oder GE-Anlageneinrichtungen zu vermeiden. Arbeiten an elektrischen GE-Anlagenausrüstungen sind nur von dazu qualifizierten Fachleuten auszuführen.

Der Unterhalt von GE-Anlageneinrichtungen ist nach den von den Herstellern der jeweiligen technischen Einrichtungen angegebenen Aufgaben und Fristen, nach den Festlegungen der Landesgesetzgebung bzw. der kommunalen Verordnungen sowie nach behördlichen Auflagen durchzuführen, zu beauftragen und zu überwachen.

Bestehen besondere Festlegungen oder sind abweichende Auflagen zu erfüllen, haben diese Vorrang. Dies gilt im Regelfall nur, soweit die Vorgaben der Hersteller bzw. der Landesgesetze und Verordnungen verkürzt werden oder die Unterhaltung erweitern. Alle Festlegungen sind in der Betriebsanweisung und im Betriebstagebuch zu dokumentieren.

11 Vgl. dazu Kapitel 2, Abschnitt 2.3

Unterhaltsarbeiten sind vom jeweiligen GE-Anlagenverantwortlichen (z. B. Leiter Betrieb und Instandhaltung) zu kontrollieren.

Unterhaltsarbeiten im Umgang mit **wassergefährdenden Stoffen** dürfen nur von Sachverständigen und Fachbetrieben verrichtet werden, die im Hinblick auf Fachkunde, Zuverlässigkeit und technische Ausstattung alle notwendigen Anforderungen erfüllen. Dies betrifft im Regelfall GE-Anlagen bzw. GE-Anlagenbereiche, die zur Rückhaltung wassergefährdender Stoffe oder zum Rückhalt von Löschwasser dienen und zugleich Teil von GE-Anlageneinrichtungen zum Lagern, Abfüllen und Behandeln wassergefährdender Stoffe im Sinne des WHG sind.

Die Aufgabe der **Entsorgung von Rückständen** aus GE-Anlagen, wie etwa die Entleerung und Säuberung von Schlammfängen und Abscheidern, sollte an entsprechend zertifizierte Entsorgungsfachbetriebe vergeben werden. Die Entsorgung hat nach den Vorgaben des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes zu erfolgen. Die Entsorgungsnachweise sind im Betriebs- und Unterhaltsbuch (↗ Arbeitshilfe Betriebs- und Unterhaltsbuch) zu sammeln.

Schlämme besitzen hohe Wassergehalte. Für eine wirtschaftliche Entsorgung empfiehlt es sich, diese zuvor maschinell zu entwässern. Überdies sind Schlämme aus GE-Anlagen vor der Entsorgung zu analysieren. Es muss garantiert werden können, dass die Forderung auf Übereinstimmung des zu entsorgenden Schlammes mit den Genehmigungsbedingungen der Entsorgungsanlage erfüllt wird.

Grundsätzlich sind alle Möglichkeiten zur Vermeidung und Verminderung von Rückständen zu prüfen. Nach Ausschöpfung aller Möglichkeiten sind die dann noch anfallenden Rückstände aus GE-Anlagen entsprechend dem Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz als Abfall zu entsorgen.

Unter **Zustandserfassungen** fallen alle Maßnahmen, die der Feststellung des IST-Zustandes von GE-Anlagen dienen. Zustandserfassungen dienen damit der Beschaffung von Daten und aktuellen Informationen über den Anlagenzustand, sodass Analysen der Ausgangssituation und des weiteren Handlungsbedarfes möglich sind. Durch Zustandserfassungen sollen unter anderem Verschlechterungen baulicher Zustände frühzeitig erkannt werden, sodass rechtzeitig Gegenmaßnahmen ergriffen werden und damit haftungs-, ordnungs-, abgaben- und strafrechtlich relevante Schadens- oder Störungseintritte vermieden werden können. Zustandserfassungen müssen ein ausreichendes und umfassendes Bild über den baulichen Zustand von GE-Anlagen und deren Einrichtungen liefern, damit eventuelle Sanierungsbedürftigkeiten an GE-Anlagen sachgerecht beurteilt und festgelegt werden können. Dazu sind bauliche und betriebliche Daten lückenlos aufzunehmen bzw. zusammenzustellen.

Bei der **Sanierung** ist es von Vorteil, größere zusammenhängende GE-Anlagennetzbereiche in einem Zuge zu sanieren. Zum einen können so Schnittstellen zwischen unterschiedlichen Sanierungsverfahren umgangen werden. Zum anderen werden Fixkosten, wie etwa mehrfache Investitionen in die Baustelleneinrichtungen bei zeitlich versetzten Sanierungsmaßnahmen, vermieden. Des Weiteren ist zu beachten, dass bei Sanierungsmaßnahmen nur die von den Herstellern zugelassenen Ersatzteile und Betriebsstoffe verwendet und eingebaut werden. Sanierungsarbeiten sind vom Anlagenverantwortlichen (z. B. Leiter Betrieb und Instandhaltung) nach den Ergebnissen und Auswertungen von Zustandsdaten zu veranlassen.

Bedarf es zur Durchführung von Sanierungsarbeiten der zeitweisen Außerbetriebsetzung von GE-Anlagenbereichen oder wird das Abwasserabflussvermögen eingeschränkt, haben GE-Anlagenbetreiber oder ihre Bevollmächtigten durch betriebliche Maßnahmen dafür Sorge zu tragen, dass bei Arbeitsprozessen, bei denen Abwasser anfällt, kein unzureichend (vor)behandeltes Abwasser abgeleitet bzw. in die öffentliche Abwasseranlage eingeleitet wird (Grenzwerte für Abwassereinleitungen in öffentliche Abwasseranlagen).

Betriebsnotwendige **GE-Anlagenteile, die nicht mehr effizient genutzt** werden, sind unter wirtschaftlichen Betriebsaspekten zu überprüfen. Oft können Optimierungspotenziale identifiziert und ausgeschöpft werden. Werden beispielsweise Fehlanbindungen von Fäkalabwasser- und Regenwasserleitungen an Prozessabwassernetze festgestellt, sind diese auch vor dem Hintergrund wesentlich höherer Durchleitungs-, Behandlungs- und Entsorgungskosten von diesen Netzen zu trennen. In diesem Zusammenhang sind auch Alternativen von Prozessabwasservorbehandlungen mit anschließenden örtlichen Versickerungen zu untersuchen. In Einzelfällen können solche Anlagen mit vertretbaren baulichen und finanziellen Aufwänden eingerichtet werden, sodass auf kostspielige Abwasserableitungen in Rohrleitungen über weite Strecken verzichtet werden kann.

Möglicherweise sind GE-Anlagenbereiche nach Größe und Struktur aufgrund von veränderten Liegenschaftsnutzungen oder von Neu- und Umbauten heute nicht mehr im vorhandenen Umfang betriebsnotwendig. Unter Berücksichtigung örtlicher Verhältnisse können GE-Anlagenteile oder ganze Teilnetze betroffen sein. Sie kommen für **Stilllegungen** in Frage.

Stilllegungen von GE-Anlagenbereichen oder -einrichtungen sind derart vorzunehmen, dass künftig keinerlei Gefahren von den stillgelegten Bereichen oder Einrichtungen für Personen, Boden oder Grundwasser ausgehen.

Je nach bauordnungsrechtlichen und wassergesetzlichen Vorschriften sind Plangenehmigungen und/oder Anzeigepflichten bei den zuständigen Behörden bzw. unteren Wasserbehörden erforderlich. Bei Stilllegungen, die

auf der Grundlage wasserrechtlicher Bescheide vorgenommen werden, sind die dort getroffenen Vorgaben und festgelegten Bestimmungen zu beachten.

Stilllegungsmaßnahmen sind im GE-Anlagenkataster unter Angabe des Stilllegungsverfahrens zu dokumentieren. Im Boden verbleibende GE-Anlageneinheiten sowie verfüllte oder verschlossene Leitungen sind in die Bestandsunterlagen aufzunehmen.

2.6 Systembedingungen und Grenzen bei der erstmaligen Inspektion

Große GE-Anlagen sind sehr komplexe Systeme, die strukturell nicht miteinander vergleichbar sind. Sie besitzen Eigenschaften, die sie von Entwässerungssystemen im öffentlichen Bereich deutlich unterscheiden.

Typische Eigenschaften von GE-Anlagen:

- kleine Nennweiten (DN 50 – DN 200)
- Inspektions-/Reinigungsöffnungen, Rückstausicherungen (mangels Unterhalt teils nicht mehr funktionsfähig)
- Ablagerungen, Inkrustationen und Wurzeleinwüchse
- zahlreiche Verzweigungen und Zuläufe
- Bogen bis zu 90° (horizontal und vertikal)
- Leitungsverjüngungen und -aufweitungen, nicht selten verbunden mit Materialwechseln
- beschränkte Anfahrbarkeiten, etwa aufgrund von Überbauungen
- unzulässige Anschlüsse (z. B. Anschluss Regenwasserleitung an Schmutzwasserleitung)
- fehlende Zugänglichkeiten, etwa weil sich Grundleitungen unter den Gebäudegrundplatten befinden.

Erstinspektionen von GE-Anlagen sind grundsätzlich flächendeckend oder selektiv durchführbar. Bei **flächendeckenden Inspektionen** wird soweit möglich die gesamte vorhandene Entwässerungsstruktur inspiziert. Dieser konventionelle Ansatz ist im Vergleich zu anderen Vorgehensweisen einfacher zu planen und umzusetzen.

Flächendeckende Inspektionen kommen zumeist zur Anwendung, wenn erstmalig Inspektionsarbeiten vorzunehmen sind und noch keine oder nur unvollständige Informationen über Anschlüsse, Verzweigungen, Leitungsverläufe, bauliche Zustände, Verschmutzungsarten/-grade, Baustoffe oder Nutzungsdauern vorliegen. Fehlt es an vollständigen Objektdaten oder ist die Zuverlässigkeit von Datenbeständen anzuzweifeln, können ausstehende Anlagendaten im Zuge flächendeckender Inspektionen beschaffen werden,

sodass im Ergebnis aktuelle Datengrundlagen entstehen, auf die bei der Planung und Umsetzung weiterer Instandhaltungsmaßnahmen aufgebaut werden kann.

Werden die Folgen des Ausfalles von GE-Anlagenbereichen als hoch eingeschätzt, was gemeinhin der Fall sein dürfte, und liegen bereits aktuelle Anlagendaten über den baulichen Zustand vor, bieten sich **zustandsorientierte Inspektionsstrategien** an. Zustandsorientierte Vorgehensweisen sind wirtschaftlich sehr effiziente Methoden, die Entsorgungssicherheit von Abwasser unter dem Gesichtspunkt der Substanzerhaltung von GE-Anlagen dauerhaft zu gewährleisten, da sie optimierte Maßnahmenplanungen ermöglichen.¹²

Unter bestimmten Voraussetzungen können bereits gewonnene Daten aus Zustandserfassungen zur Prognose von Zustandsentwicklungen verwendet werden. Hierzu sind prognosegestützte Modelle entwickelt worden, die auf der Grundlage statistischer Berechnungen die Zustandsentwicklung von Entwässerungsnetzen in sogenannten Alterungsmodellen abbilden. Dabei werden örtliche Alterungsprozesse von Haltungen bzw. deren baulichen Zustände, Restnutzungsdauern und Wertminderungen prognostiziert. Die Durchführung von Inspektionen auf der Grundlage von prognostizierten Zustandsentwicklungen wird als **prognostische Inspektionsstrategie** bezeichnet.

Nach Herz [1994] können Ausfallwahrscheinlichkeiten eingegrenzt werden. Danach verteilen sich Alterungsausfälle, anders als Anfangsausfälle, die meist auf unsachgemäße Ausführungsarbeiten zurückzuführen sind, um Erwartungswerte der Nutzungsdauern. Die tatsächlichen Nutzungsdauern streuen mehr oder weniger stark um die Erwartungswerte in der Form einer Glockenkurve (Gauß- oder Normalverteilung).

Nutzungsdauern werden durch physische Alterung begrenzt. Diese äußert sich in Zustandsverschlechterungen, durch die GE-Anlagen ihre bestimmungsgemäße Aufgabe zunehmend unvollständiger erfüllen. Kennzeichnend sind Undichtigkeiten wie Risse in den Rohrwandungen oder Rohrbrüche. Liegen vollständige und konsistente Daten zur Berechnung vor, kann der Prozessverlauf von Zustandsverschlechterungen mathematisch als altersabhängige Wahrscheinlichkeit des Übergangs in schlechtere Zustandsklassen beschrieben werden. Übergangsfunktionen werden auch als Überlebensfunktionen für einen definierten Mindestzustand bezeichnet. Sie lassen sich empirisch auf Grundlage vorliegender Bestandsdaten bestimmen. Hierbei können Spezifikationen, etwa nach Belastung, Nennweiten oder Material, vorgenommen werden [Herz 1994].

Mit Zustandsübergangsfunktionen lassen sich die Alterungsgeschwindigkeiten einzelner Haltungen prognostizieren, sodass auf beschleunigtes

12 Vgl. dazu Abschnitt 2.4

bzw. verzögertes Altern geschlossen werden kann. Festgestellte Alterungsgeschwindigkeiten in der Vergangenheit lassen bessere Zustandsprognosen für einzelne Haltungen zu. Dadurch eröffnet sich die Möglichkeit, den Übergang in kritischere Zustandsklassen sicherer zu prognostizieren und so auf die jeweiligen Restnutzungsdauern zu schließen. Dadurch können erneute Inspektionen rechtzeitig vor dem Übergang in kritischere Klassen vorgenommen werden [Herz 2001].

Bei Erfüllung aller Voraussetzungen eignen sich prognostische Inspektionsstrategien dazu, Inspektionsarbeiten auf Grundlage haltungsbezogener Zustandsprognosen zu planen. Vorrangig werden die Haltungen inspiziert, deren prognostizierter Zustand kritisch ist oder von denen zu erwarten ist, dass sie kurz- bis mittelfristig sanierungsbedürftig sein werden. Bei Feststellung sanierungsbedürftiger Schäden, sind Maßnahmen zur Schadensbehebung zu ergreifen.

Inspektionen können zielgerichtet auf einzelne Haltungen gelenkt werden, für die anhand prognostizierter Zustandsverschlechterungen von einem Übergang in kritischere Zustandsklassen auszugehen ist. Je nach Zustand werden die untersuchten Haltungen in eine andere Zustandsklasse eingeordnet und für eine Wiederholungsinspektion eingeplant. Die aus Wiederholungsinspektionen hervorgehenden Ergebnisse führen zu einer sukzessiven Korrektur von Zustandsprognosen, sodass Einzelprognosen mit jeder Inspektion verbessert werden. Erweist sich ein Haltungszustand als stabil, kann das folgende Inspektionsintervall verlängert werden. Schreitet die Zustandsverschlechterung schneller voran, als nach der Prognose zu erwarten war, ist das Inspektionsintervall zu verkürzen. In Abhängigkeit der Prognoseberechnungen werden in den Folgejahren alle GE-Anlagenbereiche einer Inspektion unterzogen.

Durch die Prognose von Alterungsprozessen mithilfe von Zustandsübergangsfunktionen können Zustandsentwicklungen ständig fortgeschrieben, Inspektionsarbeiten optimaler geplant und Wahrscheinlichkeiten von Ausfällen eingegrenzt werden. Daraus, dass Inspektions- und Sanierungszeitpunkte berechnet und geplant werden können, ergeben sich Möglichkeiten langfristig angelegter Budgetbeschaffungen und -einplanungen, die zu größeren Finanzierungssicherheiten beitragen.

Die Anwendung prognostischer Inspektionsstrategien ist bei der Inspektion von GE-Anlagen jedoch nur bedingt einsetzbar. Insbesondere im Hinblick auf große GE-Anlagen ist festzustellen, dass nur schwache statistische Zusammenhänge zwischen Alter und Schadenshäufigkeiten bestehen, auch wenn die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Schadensfällen mit dem Alter steigt. Einerseits liegen zwischen Herstellung und Erweiterungs- oder Sanierungsmaßnahmen viele Jahre. Rohrmaterialien können inzwischen weiterentwickelt, Technische Standards aktualisiert und gesetzliche Bestimmun-

gen verschärft worden sein. Andererseits liegen auch immer unterschiedliche Randbedingungen vor, die zu verschiedenen baulichen Zuständen führen können. Denkbar sind stellenweise erhöhte Verkehrsbelastungen, die die maximale Tragkraft von Abwasserrohren überbeanspruchen und dadurch Materialschwächungen oder Beschädigungen hervorrufen. Ebenso können Feinanteile aus Rohrbettungen und -ummantelungen durch schwankende Grundwasserstände ausgespült werden, wodurch sich Hohlräume in der Leitungszone bilden und die Bettungsbedingungen verändert werden, sodass Folgeschäden wie etwa Lageabweichungen entstehen.

Die Alterungsgeschwindigkeit von GE-Anlagen und Teilen davon divergieren je nach örtlichen Einflussgrößen, sodass nicht von kontinuierlichen Alterungsprozessen innerhalb von GE-Anlagen ausgegangen werden kann. Das zeigt sich in der Praxis vor allem daran, dass sich unterschiedliche Schadensarten in verschiedenartigen Ausprägungen unter sonst gleichen Bedingungen entwickeln können.

Um von einer repräsentativen Stichprobe auf eine statistisch verwertbare Grundgesamtheit (Menge aller relevanten statistischen Einheiten) schließen zu können und um Fehleinschätzungen zu vermeiden, sind möglichst viele der gewünschten relevanten Merkmale einer Grundgesamtheit als statistische Einheiten zu erfassen. Die Genauigkeit von Stichproben hängt nicht von relativen, sondern von absoluten Stichprobenumfängen ab, sodass die Sicherheiten statistischer Aussagen mit zunehmender Anzahl von Untersuchungseinheiten ansteigen. Eine 10-prozentige Stichprobe von 50 Elementen (= 5 Elemente) enthält weniger Informationen als eine 1-prozentige Stichprobe von 5000 Elementen (= 50 Elemente).

Folglich sind repräsentative Stichproben sehr hoher Mindestlänge erforderlich, um statistische Berechnungen durchführen zu können und akzeptable Ergebnisse zu erzielen. Die Stichproben müssen so umfänglich sein, dass alle beeinflussenden Merkmale erfasst werden. Sie sind zufällig auszuwählen und müssen dem Anspruch der Repräsentativität genügen. Nach Stein [1998] und Krug [2002] ist es erforderlich 10 bis 20 % einer Entwässerungsinfrastruktur zu untersuchen, um zu vermeiden, dass die statistischen Unsicherheiten zu groß werden.

Je nach Grundstücksnutzung und Anlagenfunktion/-ausdehnung unterscheiden sich die Grundgesamtheiten zustandsbeeinflussender Merkmale von GE-Anlagen. Aufgrund der Vielzahl von zustandsbeeinflussenden Merkmalen wäre es erforderlich, als absolute Stichprobe mehrere hundert Haltungen wiederholt zu inspizieren. Hieraus können sich leicht mehrere tausend Meter Untersuchungslänge ergeben. Legt man einen erforderlichen Mindestdatenbestand von rund 600 Haltungen zugrunde, wären bei einer angenommenen Haltungslänge von 25 m insgesamt 15.000 m Leitungslänge zu inspizieren.

Erst bei einer derartig umfangreichen Stichprobe ist davon auszugehen, dass der Großteil an haltungsspezifischen Zustandsdaten von GE-Anlagen erfasst wird [Scheffler 2006].

Liegen geeignete GE-Anlagen in hinreichender Größenordnung und zuverlässige Bestandsdaten vor, bietet sich die Anwendung prognostischer Methoden durchaus an. Hierbei setzen sich die Eingangsdaten aus den Ergebnissen früherer kontinuierlicher Untersuchungen baulicher Zustände zusammen. Durch festgestellte Veränderungen im Langzeitverhalten ist es dann möglich, Prognosen über das wahrscheinliche Eintreten gravierender Schäden abzugeben. Diese Vorgehensweise bringt mehrere Vorteile mit sich: Zum einen kann der Zeitpunkt von Schadens erhöhungen bzw. von Sanierungsmaßnahmen eingegrenzt werden. Auf diese Weise lassen sich langfristige Budgetplanungen durchführen. Zum anderen sind Investitionen zielgerichteter einsetzbar. Das Risiko, bei einer verfrühten Ergreifung von Sanierungsmaßnahmen auf einen Teil der möglicherweise noch vorhandenen Abnutzungsvorräte zu verzichten, wird eingeschränkt.

Im Gegensatz zu öffentlichen Kanalnetzen zeichnen sich GE-Anlagen von gewerblich oder industriell genutzten Grundstücken meist durch erheblich geringere Netzausdehnungen aus, sodass gewöhnlich keine hinreichend großen Grundgesamtheiten zur Verfügung stehen, aus denen sich repräsentative Stichproben bei gleichzeitiger Berücksichtigung aller zustandsbeeinflussenden Merkmale und deren Kombinationen entnehmen ließen. Repräsentative Stichproben dürften GE-Anlagen nur in den wenigsten Fällen entnommen werden können, sodass statistische Auswertungen in aller Regel kaum Aussagekraft besäßen.

Umsetzbar erscheinen zusammenfassende Betrachtungen benachbarter GE-Anlagenkomplexe mit vergleichbaren Leitungscharakteristika und ähnlichen zustandsbeeinflussenden Merkmalen. Hierdurch ließen sich möglicherweise ausreichend große Grundgesamtheiten zusammenstellen, aus denen dann eine repräsentative Stichprobe entnommen werden könnte und mit der eine Eichung eines geeigneten Alterungsmodells für GE-Anlagen möglich wäre. Unklar bliebe aber auch bei ausreichend großen Netzausdehnungen, ob tatsächlich alle Merkmale, die auf das Alterungsverhalten von GE-Anlagen Einfluss nehmen bzw. Einfluss genommen haben, (noch) feststellbar wären, welche Aufwände zur Feststellung der Einflüsse erbracht werden müssten und ob sich festgestellte Einflüsse tatsächlich auf das Alterungsverhalten ausgewirkt haben oder immer noch auswirkten. Zu bedenken ist, dass örtliche historische Merkmale, insbesondere bei fehlenden Bestandsdaten und Planunterlagen, kaum hinreichend recherchierbar sind.

Einzuwenden ist auch, dass mit Prognosemodellen eben nur prognostische Genauigkeiten erwartet werden dürfen, die für langfristige Planungen von

kommunalen Budgetierungen für Bau- oder Instandhaltungsmaßnahmen an Entwässerungsanlagen großer Ausdehnungen, wie sie öffentliche Kanalnetze regelmäßig aufweisen, geeignet sein mögen. Da sich GE-Anlagenbetreiber aber mit ganz speziellen Fragestellungen bei der Erfassung und Bewertung ihrer Entwässerungsinfrastruktur zu befassen haben, wären prognostische Aussagen für sie nur von geringem Nutzen. GE-Anlagenbetreiber sind als Grundstückseigentümer vornehmlich an konkreten und unmittelbaren Aussagen über ihre GE-Anlage oder einzelne GE-Anlagenbereiche interessiert, wie etwa zu Sanierungskosten eines Revisionsschachtes, zur Funktionsfähigkeit einer Rückstausicherung oder zum baulichen Zustand einer Grundleitung. Bei der Betrachtung von GE-Anlagen steht die spezifische Beurteilung einzelner Anlagenbestandteile im Vordergrund, um so den Sanierungsbedarf und die dazu aufzubringenden Kosten zu beziffern. Prognosegestützte Modellierungen kommen daher eher im öffentlichen Bereich im Rahmen von Langfriststrategien, bei mittel- bis langfristigen Planungen von größeren Finanzmitteln oder bei Zustandsentwicklungsprognosen zum Einsatz.

Bestehende GE-Anlagen weisen kaum statistisch verwertbare Grundgesamtheiten auf, aus denen repräsentative Stichproben zustandsbeeinflussender Merkmale entnommen werden könnten, die dann in Prognosemodellen verwertbar wären. Die Verwendung von Zustandsklassifizierungs- und Bewertungsmodellen, die mithilfe prognostischer Auswertungen von Bestands- und Zustandserfassungsdaten Alterungsprozesse simulieren, wird letztlich nur in Einzelfällen anwendbar sein. Die Herangehensweise, Inspektionsstrategien auf der Grundlage statistischer Auswertungen von Bestands- und Zustandsdaten durch Vorausschau zu etablieren, ist im Regelfall im öffentlichen Bereich, aber nicht im privaten Bereich möglich. Und da fundierte Kenntnisse über bisherige örtliche Alterungsprozesse und bauliche Zustandsverschlechterungen als wesentliche Voraussetzungen ohnehin meist nicht vorliegen, bedeutet dies in der Regel, dass Bewertungen baulicher Zustände von GE-Anlagen im Rahmen erstmaliger Instandhaltungen durch flächendeckende Inspektionen und durch sachverständige Einschätzungen durchzuführen sind [Scheffler 2007].

Es wird deutlich, dass die **Wahl einer geeigneten Inspektionsstrategie** nicht unter allgemein gültigen Kriterien getroffen werden kann. Vielmehr ist unter Abwägung von Vor- und Nachteilen und unter Berücksichtigung ökologischer und ökonomischer Gesichtspunkte jeder Einzelfall gesondert zu beurteilen. Dabei wird einzelnen Vorzügen von Inspektionsstrategien je nach individuellen Randbedingungen unterschiedliche Bedeutung beizumessen sein. Zudem hängt die Strategiewahl sowohl von der Ausdehnung und dem Umfang betrachteter GE-Anlagen als auch von den funktionalen sowie betrieblichen Anforderungen, die an diese GE-Anlagen gestellt werden, ab.

Allgemeingültige Festlegungen sind an dieser Stelle nicht zielführend. Sie erweisen sich möglicherweise sogar als unangebracht und unwirtschaftlich. Das aufgezeigte Strategiespektrum ist daher sehr differenziert anzuwenden und auf jeden Einzelfall abzustimmen. Letztlich darf aber nicht übersehen werden, dass Zufallsausfälle von GE-Anlagen oder -teilen unabhängig von der Wahl einer Inspektionsstrategie immer eintreten können und nicht planmäßig zu verhindern sind.

Ein auf die Problemstellungen der Instandhaltung von GE-Anlagen speziell abgestelltes allgemein anwendbares Bewertungsmodell ist das **Bewertungs- und Berechnungsprogramm für GE-Anlagen (GEABB)** [GEABB 2007], das die Kriterien Umwelt, baulicher Zustand und Betrieb enthält. Durch das Programm können die für GE-Anlagenbetreiber bedeutenden Informationen zu Wertminderungen, zu Kosten zum Abbau von Instandhaltungsrückständen, zur Bildung von Instandhaltungsrücklagen sowie zur Abschätzung von Restnutzungsdauern gewonnen werden.

Unter großer subjektiver Eingriffsmöglichkeit erfolgt eine substanzwertorientierte Bewertung von GE-Anlagen auf der Grundlage von Ergebnissen aus Zustandserfassungen. Ein einheitlicher Bewertungsmaßstab erlaubt eine Bewertung für alle GE-Anlagenelemente. Alle Berechnungen gründen auf sorgfältigen sachverständigen Einschätzungen von Ergebnissen aus dokumentierten baulichen (Inspektion) oder umweltrelevanten (Dichtheitsprüfungen) Untersuchungen. Hierbei wird nicht nur der größte Einzelschaden bewertet. Vielmehr stehen alle Schäden in einer Gesamtschau im Fokus. Ziel ist es, durch sachverständige Einschätzungen des baulichen und umweltrelevanten Gesamtzustandes anlagenscharfe, aktuelle und umfassende zustandsorientierte Bewertungen vornehmen zu können, um auf dieser Basis differenzierte Aussagen zu Wertminderungen, Sanierungsaufwand und Nutzungsdauern zu erhalten. Unsichere prognosegestützte Aussagen werden bewusst nicht geliefert.

Das Programm ist primär auf die Bewertung und Berechnung vollständiger GE-Anlagen ausgelegt, weil davon auszugehen ist, dass der sichere Betrieb von GE-Anlagen nur dann gewährleistet werden kann, wenn die Funktionsfähigkeit aller Anlagenbestandteile zusammen gegeben ist. Erst mit der vollständigen Funktionsfähigkeit aller Systembestandteile ist auch die Funktionsfähigkeit des Gesamtsystems möglich. Die bisherige Erfahrung zeigt darüber hinaus, dass GE-Anlagen nicht nur in Teilen, sondern in aller Regel über die gesamte Anlage enorme Instandhaltungsrückstände aufweisen, sodass auch aus diesem Grund eine Programmbetrachtung über Gesamtanlagen geboten war. Das Programm verfügt jedoch über die Eigenschaft, auch einzelne Anlagenteile oder -bereiche betrachten und berechnen zu können,

ohne dass dabei Qualitätseinschränkungen hinzunehmen wären oder Aussagekraft eingebüßt werden müsste.

Der große Nutzen von **GEABB** besteht für alle am Betrieb und an der Instandhaltung von GE-Anlagen beteiligten Personen darin, dass wertvolle konkrete Planungsinformationen auf der Grundlage baulicher Zustände geliefert werden. Das konzipierte Modell **GEABB** zeigt sich als aufschlussreiches, einfach zu handhabendes und sehr hilfreiches strategisches Instrument bei der Erfüllung bestehender Anforderungen an die Instandhaltung von GE-Anlagen. Das Programm ermöglicht es, unter Berücksichtigung spezifischer Randbedingungen anlagenspezifische Investitions- und Instandhaltungsstrategien aufzubauen, bei denen der wirtschaftlich bedeutende aktuelle Substanzwert einbezogen wird. Durch zustandsbezogene Berechnungen können Investitionen sicherer geplant und Instandhaltungsmaßnahmen ökonomisch gegeneinander abgewogen werden, sodass Instandhaltungsentscheidungen begründet und belastbar getroffen werden können.

2.7 Stufenübersicht der erstmaligen Instandhaltung von bestehenden GE-Anlagen

Die in diesem Abschnitt vorgestellte Stufenübersicht der erstmaligen Instandhaltung von bestehenden GE-Anlagen ermöglicht es, einen Einblick in das Spektrum durchzuführender Tätigkeiten im Rahmen einer organisierten Instandhaltung zu nehmen. Die Stufenübersicht enthält mögliche, mit vorhandenen Berechnungsmodellen vergleichbare Instandhaltungsschritte und berücksichtigt bauliche, hydraulische und umweltrelevante Aspekte.

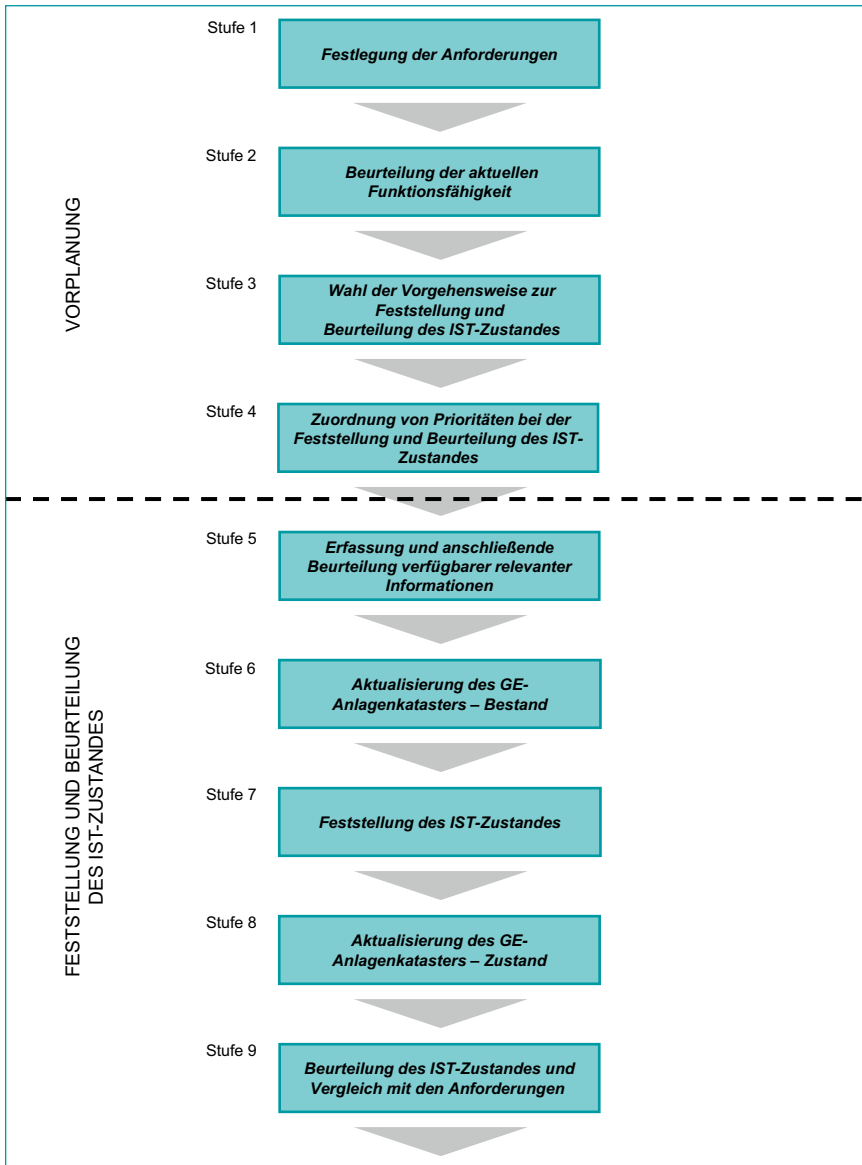


Abbildung 2-8, Teil 1: Stufenübersicht der erstmaligen Instandhaltung

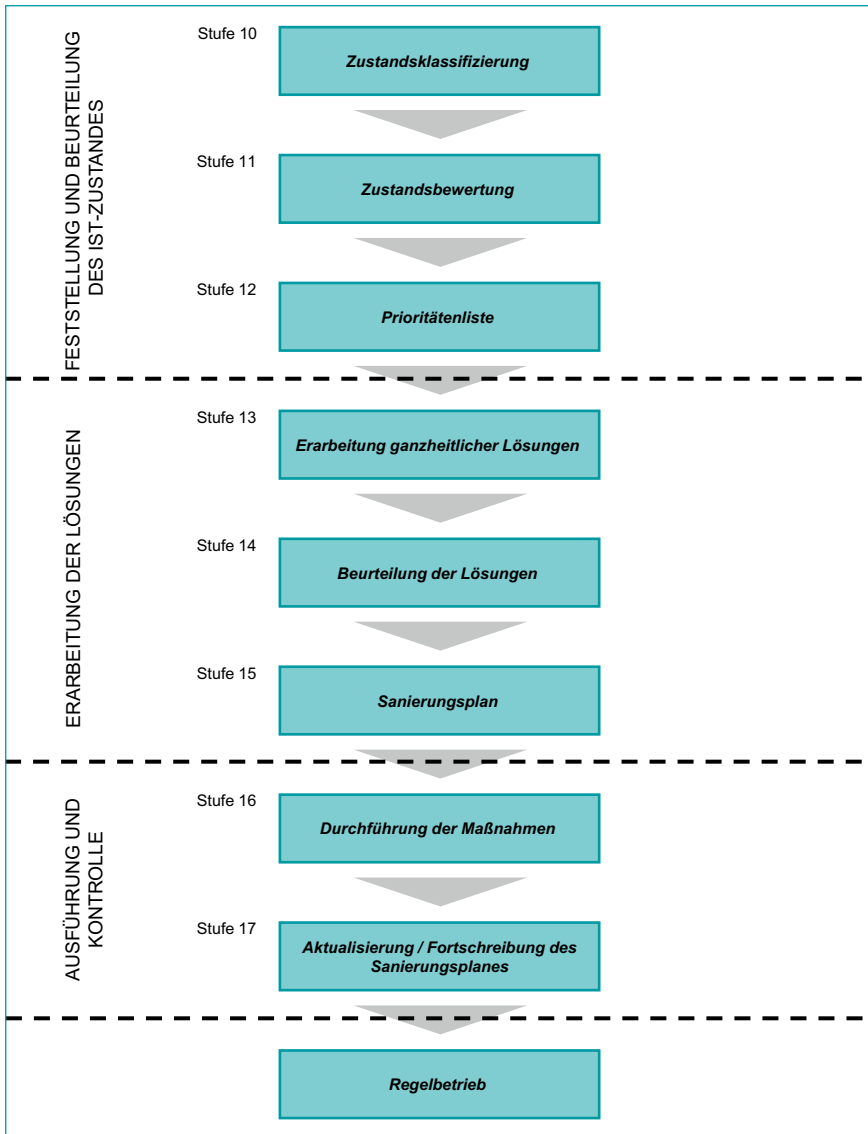


Abbildung 2-8, Teil 2: Stufenübersicht der erstmaligen Instandhaltung

Zum Zwecke einer vertiefenden Einsichtnahme und zur besseren Orientierung werden die genannten Stufen nachfolgend erläutert, sodass sich GE-Anlagenbetreibern die Möglichkeit bietet, Arbeitsinhalte sowie -aufwände einzelner Stufen grob abzuschätzen und erste Planungsüberlegungen anzustellen.

Den anwendenden GE-Anlagenbetreibern steht es frei, einzelne Stufen separat zu planen oder aber in Arbeitsgänge zusammenzulegen. Doppelerhebungen von Daten sind zu vermeiden.

VORPLANUNG

STUFE 1

Festlegung der Anforderungen

Betrieb und Unterhalt sanierter GE-Anlagen sind mit Leistungsanforderungen verbunden, die denen von neu errichteten GE-Anlagen entsprechen müssen.

Relevante Anforderungen

Anforderungen an die Funktionalität

- störungsfreie Abwasserableitung
- Minimierung von technischen Ausfallrisiken
- Verfügbarkeit der hydraulischen Leistungsfähigkeit
- Vermeidung von Geruchsbelästigungen und Giftigkeit
- Vermeidung von Überlastungshäufigkeiten
- Begrenzung von Überflutungshäufigkeiten
- Schutz von Gesundheit und Leben des Betriebspersonals
- Sicherstellung geeigneter Zugänglichkeiten.

Wirtschaftliche Anforderungen

- Vermeidung von Kosten durch Störungen
 - Produktion
 - Verwaltung
 - Logistik
 - Abwasservorbehandlungsanlagen
- kostenminimale Instandhaltung des GE-Anlagennetzes
- Erreichung geplanter Nutzungsdauern und (Wert)-Erhaltung des baulichen Bestandes
- Versicherbarkeit von GE-Anlagenbereichen oder -bestandteilen.

Umweltschutzanforderungen

Ausschluss von Risiken für

- Boden
- Grundwasser
- Oberflächengewässer.

Rechtliche Anforderungen

- Erfüllung wasserrechtlicher Vorgaben und Pflichten
- Ausschluss strafrechtlicher Risiken
- Ausschluss haftungsrechtlicher Risiken.

STUFE 2

Beurteilung der aktuellen Funktionsfähigkeit

Die aktuelle Funktionsfähigkeit ist mit den festgelegten Anforderungen zu vergleichen.

Merkmale

Beeinträchtigung der Funktionsfähigkeit durch Berichte über Schadensfälle wie

- Rohrbrüche
- Überflutungen
- Gewässerverschmutzungen
- Rückstauerscheinungen/Verstopfungen.

Zusammenstellung von Aufzeichnungen früherer Ereignisse und aktueller Aspekte

- Betriebspersonal (Krankheiten, Verletzungen oder tödliche Unfälle)
- sonstiges Personal (Krankheiten, Verletzungen oder tödliche Unfälle)
- Schäden an Abwasserleitungen
- Geruchsbelästigungen
- Prüf- und Überwachungsergebnisse
- Funktion und Zustand von Einrichtungen für die Abflusssteuerung
- hydraulische Nachrechnungen
- Inspektionen/Begehungen
- Überlastungseintritte
- Einhaltung von Einleitungsbedingungen in das öffentliche Entwässerungssystem/Vorfluter.

STUFE 3

Wahl der Vorgehensweise zur Feststellung und Beurteilung des IST-Zustandes

Ist eine Ausweitung von Untersuchungen erforderlich, bedarf es einer Regelung, wie detailliert die Feststellung und Beurteilung des IST-Zustandes zu erfolgen hat.

STUFE 4

Zuordnung von Prioritäten bei der Feststellung und Beurteilung des IST-Zustandes

Für die erforderlichen Untersuchungen sind auf der Grundlage bislang gesammelter Informationen Prioritäten festzulegen, damit die dringendsten Probleme zuerst saniert werden können.

FESTSTELLUNG UND BEURTEILUNG DES IST-ZUSTANDES

STUFE 5

Erfassung und anschließende Beurteilung verfügbarer relevanter Informationen

Alle relevanten Informationen sind zu erfassen und zu beurteilen. Auf dieser Grundlage ist festzulegen, welche zusätzlichen Erhebungen für die Feststellung und Beurteilung des IST-Zustandes erforderlich sind.

Relevante Informationen

Oberflächen

- Freiflächen
- Art der Oberflächenbefestigung
- Überbauung durch
 - Werk-/Produktionsanlagen
 - Verwaltungsbauten
 - Lagerhallen.

Hydraulik

- Chronik der Rückstauereignisse
- ggf. Durchflussmessprogramm
- ggf. hydraulisches Berechnungsverfahren
- Hydraulischer Sanierungsbedarf
- Unterdimensionierungen
- Abflussbehinderungen
- Fremdwassereintritte
- Art und Menge betrieblichen Schmutzwassers
- frühere hydraulische Berechnungen.

Netzbestand

- Zusammenstellung von Planunterlagen
- Ermittlung funktionsloser GE-Anlagenbereiche und -bestandteile

- Ermittlung von Bestandsabgängen
- Abgleich mit bisherigen Inspektionsergebnissen
- Lage, Werkstoff und Abmessungen von GE-Anlagenbestandteilen
- bisherige bauliche, betriebliche und sicherheitstechnische Maßnahmen.

Leitungszone

- parallele und kreuzende Leitungen
- Bodenstruktur der Leitungszonen
- Altlasten in Leitungszonen
- Grundwasserhorizonte und -strömungsgeschwindigkeiten
- Grundwasserqualität
- Gewässerschutzzonen
- Standsicherheit von Abwasserleitungen.

Umweltgefährdung

- Gefährdung von Boden
- Gefährdung von Grundwasser
- Gefährdung von Trinkwasser
- Gefährdung durch Produktionswasser
- Gefährdung von Betriebspersonal
- Gefährdung der Öffentlichkeit.

Rechtsgrundlagen

- Wasserrecht Bund: Wasserhaushaltsgesetz WHG
- Wasserrecht Land: Landeswassergesetz LWG, Rechtsverordnungen
- Bodenschutzrecht Bund: Bundes-Bodenschutzgesetz BBodSchG
- Umweltstrafrecht: STGB
- zivilrechtliche Schadenshaftung
- persönliche Haftung
- wirtschaftliche Haftung
- GE-Anlagenversicherung
- behördliche Erlaubnisse und ortsgesetzliche Anforderungen.

Abwasserbeschaffenheit

- Abwasserbelastung
- Abwassertemperatur
- Zuläufe kritischer Abwässer
- ggf. Probenahmeprogramm.

Sonstige Informationen

- bisherige Reinigungen
- bisherige Inspektionen
- Verkehrslasten
- Erdlasten
- Überbauungen
- bisherige Sanierungsverfahren.

STUFE 6

Aktualisierung des GE-Anlagenkatasters – Bestand

Bei Bedarf ist das GE-Anlagenkataster mit Grunddaten (Stamm- und Ordnungsdaten) zu aktualisieren. Mindestdatenumfang der Grunddaten: Lage, Tiefe, Höhenkoten, Abmessungen, Form, Werkstoff, Anordnung, Gestaltung und Details.

Relevante Daten

Erfassung Bestand GE-Anlagennetz

- Aktualisierung durch Neuvermessung
- Aktualisierung durch Leitungsortung
- Feststellung funktionsloser Leitungen, Schächte und anderer GE-Anlagenbestandteile
- Feststellung von Bestandsabgängen.

Bestand GE-Anlageneinrichtungen

- Bestand Schächte
- Bestand Abwasserleitungen
- Bestand Leitungsanschlüsse
- Bestand Bodenabläufe
- Bestand weiterer baulicher/technischer Einrichtungen.

STUFE 7

Feststellung des IST-Zustandes

Die Ergebnisse baulicher Untersuchungen können auch im Hinblick auf die hydraulische Leistungsfähigkeit und auf die Umweltauswirkungen von Bedeutung sein.

Relevante Untersuchungen

Bauliche Untersuchungen zur optischen Erfassung und Beurteilung des baulichen und betrieblichen Zustandes

- Programmvorbereitung (vollständige Untersuchung oder selektive Vorgehensweise)
- Durchführung von Inspektionsprogrammen (Zustandsbeschreibungen der Inspektionsergebnisse sind Grundlage für die Zustandsklassifizierung)
- Beurteilung des Bauzustandes.

Umweltrelevante Untersuchungen zur Beurteilung der Auswirkungen auf die Umwelt

- Erfassung betrieblicher und anderer Einleitungen in Bezug auf Art, Beschaffenheit, Menge und Gefährdungspotenzial für die Umwelt
- Nachweis der Wasserdichtheit aller Abwasserleitungen und betrieblichen Einrichtungen
- Überprüfung der (vorbehandelten) Abwässer auf den Grundstücken vor Einleitung in die öffentliche Abwasseranlage und Vergleich mit den Anforderungen
- Beurteilung der Untersuchungsergebnisse auf Auswirkungen auf die Umwelt (einschließlich der Auswirkungen auf Boden und Grundwasser).

Hydraulische Untersuchungen zur Beurteilung der hydraulischen Leistungsfähigkeit

- hydraulische Prüfung durch Abfluss-, Niederschlags- und Grundwassermessungen
- evtl. Erstellung und Überprüfung der Hydraulik durch Berechnungsmodell
- Beurteilung der hydraulischen Leistungsfähigkeit mit den Ergebnissen der hydraulischen Prüfung oder des hydraulischen Berechnungsmodells.

STUFE 8

Aktualisierung des GE-Anlagenkatasters – Zustand

Bei Bedarf ist das GE-Anlagenkataster mit den aktuellen Zustandsdaten zu aktualisieren.

Inhalte und relevante Daten

Erfassung Zustand GE-Anlagennetz

- Untersuchung Standsicherheit
- Untersuchung Dichtheit
- optische Inspektion
- Dichtheitsprüfung mit Luft/Wasser/Vakuum
- Schnittstellenbeschreibung für den EDV Datentransfer
- Vorgaben aus Entwässerungssatzung/Eigenkontrollverordnung.

Zustand GE-Anlageneinrichtungen

- Zustand Schächte
- Zustand Abwasserleitungen
- Zustand Leitungsanschlüsse
- Zustand Bodenabläufe
- Zustand weiterer baulicher/technischer Einrichtungen.

STUFE 9

Beurteilung des IST-Zustandes und Vergleich mit den Anforderungen

Die Ergebnisse aus der baulichen Untersuchung, die Erfassung des betrieblichen Schmutzwassers und andere relevante Untersuchungen sind auszuwerten, d. h. zu beurteilen und mit den Anforderungen zu vergleichen.

Inhalte

Auswertung Untersuchungsergebnisse

- Ermittlung der hydraulischen Mängel und deren Auswirkungen
- Ermittlung der unzulässigen Wirkungen auf die Umwelt
- Ermittlung der baulichen Mängel und deren Auswirkungen
- Ermittlung aller Mängelursachen
- Beurteilung der Auswirkungen der Mängelursachen.

STUFE 10

Zustandsklassifizierung

Einordnung von Leitungen, Schächten und anderen baulichen und technischen GE-Anlagenbestandteilen in Zustandsklassen ausschließlich aufgrund des baulichen und betrieblichen Zustandes. Die Einordnung in Zustandsklassen ist vorläufig. Grundlage für die Zustandsklassifizierung ist die Zustandsbeschreibung (Stufe 7).

Inhalte

Einordnung in Zustandsklassen

- Entwicklung/Übernahme eines Zustandsklassifizierungs- und Bewertungssystems
- Klassifizierung von Einzelschäden in Zustandsklassen
- Auslöser zur Ergreifung von Sofortmaßnahmen:
 - bauliche Schäden in der Wasserschutzzone II und im nahen Einzugsbereich von Heil- und Mineralquellen
 - Boden- und Grundwassergefährdungen durch austretendes Abwasser
 - Grundwasserzuflüsse (Infiltration) mit Bodeneintrag
 - Hohlräume in der Leitungszone
 - Situationen, in denen die statischen Anforderungen an das Rohr-/Bodensystem nicht mehr erfüllt werden
 - Oberflächeneinbrüche im Bereich der Leitungstrassen
 - Zustände, die die Gesundheit des Betriebspersonals gefährden.

STUFE 11

Zustandsbewertung

Bewertung von Leitungen, Schächten und anderen baulichen und technischen GE-Anlagenbestandteilen auf der Basis der Ergebnisse aus der Zustandsklassifizierung durch einen Ingenieurdienstleister. Die Ergebnisse der Zustandsbewertung dienen der Beurteilung der Sanierungsbedürftigkeit der GE-Anlage und stellen damit die Grundlage der Erarbeitung ganzheitlicher Lösungen dar (Stufen 13, 14 und 15).

Inhalte

Bewertung vorgefundener Zustände

- Bewertung der Beschaffenheit und Menge des Abwassers
- Bewertung der Hydraulik
- weitere Bewertungskriterien wie Alter, Geometrie, Verkehrsbelastung, Leitungsmaterial, Standort, Lage zu Grundwasserspiegel oder Konstruktion
- logische und/oder mathematische Verknüpfung des Ergebnisses der Zustandsklassifizierung mit der hydraulischen Leistungsfähigkeit und den Auswirkungen auf die Umwelt.

STUFE 12

Prioritätenliste

Grundlage für die Prioritätenliste ist die Zustandsbewertung. Die Prioritätenliste stellt die Rangfolge für die Sanierungsbedürftigkeit hinsichtlich der baulichen und betrieblichen Aspekte dar. Die Abfolge der Sanierungsmaßnahmen ist damit noch nicht vorgegeben.

Inhalte und Merkmale

Erstellung Prioritätenliste

- effizienter Einsatz finanzieller Mittel wird ermöglicht
- Entwicklung von Strategien zur Schadensvermeidung durch Analyse von Schäden
- Vermeidung von Folgeschäden und -kosten durch rechtzeitiges Erkennen von Mängeln und Einleitung von Sanierungsmaßnahmen.

ERARBEITUNG DER LÖSUNGEN

STUFE 13

Erarbeiten ganzheitlicher Lösungen

Der Erarbeitung ganzheitlicher Lösungen liegen Ergebnisse aus abgeschlossenen baulichen, hydraulischen und umweltrelevanten Untersuchungen und Analysen von Mängelursachen zugrunde. Die möglichen Lösungsansätze können bauliche, hydraulische oder umweltrelevante Aspekte verfolgen und Verbesserungen in einem oder in mehreren der genannten Bereiche dienen.

Mögliche Lösungsansätze

Bauliche Lösungen

- Schutz der Leitungssubstanz durch geeignete Auskleidungen oder Innenbeschichtungen
- Sanierung der Rohrsubstanz durch Reparatur
 - Ausbesserungsverfahren
 - Injektionsverfahren
 - Abdichtungsverfahren
- Sanierung der Rohrsubstanz durch Renovierung
 - Beschichtungsverfahren
 - Auskleidungsverfahren

- Sanierung der Rohrsubstanz durch Erneuerung
 - offene Bauweise
 - halb offene Bauweise
 - geschlossene Bauweise.

Umweltrelevante Lösungen

- Verringerung Schadstoffeinträge in Abwasser
- Vermeidung von Schadstoffeinträgen in die öffentliche Abwasseranlage
- Verbesserung des Feststoffrückhaltes
- Vermeidung von Abwasserexfiltrationen durch Behebung von Undichtigkeiten
- Anlagen zur Regenwasserbewirtschaftung.

Hydraulische Lösungen

- Maximierung verfügbarer Abflusskapazitäten durch Reinigung und Beseitigung von Abflusshindernissen
- Verringerung von Zuflüssen in das GE-Anlagennetz durch Reduzierung von Produktionsabwässern und Anlagen zur Regenwasserbewirtschaftung
- Dämpfung von Spitzenabflüssen durch Nutzung bestehender Speichervermögen oder durch Abflusssteuerung
- Vergrößerung der Abflusskapazität der GE-Anlage durch Bau von zusätzlichen Leitungen oder Erneuerung mit größeren Rohrquerschnitten
- Beseitigung von Abflusshindernissen.

STUFE 14

Beurteilung der Lösungen

Im Rahmen der Lösungsbeurteilung ist die optimale Lösung unter Berücksichtigung der grundsätzlichen Anforderungen, spezifischer Randbedingungen und weiterer Aspekte zu wählen.

Die Leistungsanforderungen, die an eine sanierte GE-Anlage gestellt werden, sind identisch mit denen, die an neu hergestellte GE-Anlagen gestellt werden.

Inhalte und Merkmale

Zu berücksichtigende Aspekte

- Bauphasen
- Wiederverwertung von Werkstoffen
- Koordinierung mit anderen Baumaßnahmen
- Produktions- und/oder Betriebsstörungen
- Belastungen aus dem zukünftigen Unterhalt (Betriebskosten)

- wirtschaftliche Beurteilung
- Gesamtkosten.

Leistungsanforderungen an ein saniertes GE-Anlagensystem

- hydraulische Leistungsfähigkeit
- Betrieb und Unterhalt
- Auswahl der Werkstoffe
- Einschränkungen bezüglich der Zugänglichkeit und Einbaubedingungen
- Behandlung der Anschlüsse
- Werterhaltung.

Bewertung der Sanierungsverfahren

- Eignung (Abstimmung auf örtliche Randbedingungen und Schadensbilder)
- Herstellungs- und Betriebskosten
- Bauzeit
- Erfahrungswerte und Referenzen.

Grundsätzliche Anforderungen an den GE-Anlagenbetrieb

- Begrenzung von Überflutungshäufigkeiten
- Schutz von Gesundheit und Leben des Betriebspersonals
- Begrenzung von Überlastungshäufigkeiten
- Einhaltung von Grenzwertvorgaben für die Abwassereinleitung in öffentliche Abwasseranlagen
- Ausschluss von Gefährdungen bestehender, angrenzender Bauten und technischer Einrichtungen
- Ausschöpfung eingeplanter Nutzungsdauern und Erhaltung baulicher Bestände
- Wasserdichtheit gemäß Prüfanforderungen
- Vermeidung von Geruchsbelästigungen und Giftigkeit
- Sicherstellung geeigneter Zugänglichkeiten für Unterhaltszwecke
- Sicherstellung dauerhafter und betriebsfähiger Funktionsfähigkeit
- Vermeidung von Beeinträchtigungen der Produktions-/Herstellungsprozesse.

Qualitätssicherung

- Nachweis von Güteanforderungen/Qualitätsnachweisen anerkannter Institutionen
- Qualitätsmanagement
- Anfertigung eigener Anforderungskataloge auf der Grundlage Technischer Standards.

STUFE 15

Sanierungsplan

Die Konzeption und Detailplanung der gewählten Sanierungslösungen sind in einem Sanierungsplan zu dokumentieren. Je nach Rechtslage können besondere Abstimmungen mit der Aufsichtsbehörde zur Einhaltung gesetzlicher Anforderungen oder Erlaubnisse einschließlich der Sanierungsfristen erforderlich werden.

Inhalte und Merkmale

Sanierungsplanung

- detaillierte Zielsetzungen
- Auflistung gesetzlicher Vorgaben
- Baubeschreibung und Auflistung besonderer Aspekte
- Auflistung der Leistungsanforderungen
- Prioritäten
- Maßnahmenumfänge einschließlich Kosten und Bauphasen
- Koordinierung mit anderen Baumaßnahmen oder geplanten Erweiterungen
- Auswirkungen auf Betrieb und Unterhalt
- Ausarbeitung von Lösungen für Einzelschäden oder GE-Anlagenabschnitte.

AUSFÜHRUNG UND KONTROLLE

STUFE 16

Durchführung der Maßnahmen

Inhalte und Merkmale

Ausschreibung und Vergabe

- ausführliche Leistungsbeschreibungen inklusive allgemeiner Anforderungen und aller relevanten Randbedingungen
- Standardleistungsbuch des BMBau
- Leistungsbeschreibung einzelner Verfahren
- Vertragsgestaltung
- Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB).

Qualität der Bauausführung

- Einbau zugelassener Bauprodukte
- sach- und fachgerechter Einsatz von Arbeitswerkzeugen, -geräten und -maschinen
- sach- und fachgerechter Einsatz und Verwendung von Bau- und Werkstoffen
- Beachtung von Herstellerhinweisen
- Berücksichtigung und Anwendung der a. a. R. d. T.
- Eigen-/Fremdüberwachung, Bauüberwachung
- Einsatz von Fachpersonal.

Arbeitssicherheit

- Unfallverhütungsvorschrift der Unfallversicherungsträger im Bundesverband der Unfallkassen
- Unfallverhütungsvorschrift der Berufsgenossenschaften im Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften
- Sonstige im Tiefbaubereich geltende Richtlinien, Merkblätter, Hinweise und Anweisungen des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften.

STUFE 17

Aktualisierung/Fortschreibung des Sanierungsplanes

Inhalte und Merkmale

Wirksamkeit der Sanierung

- Kontrolle der hydraulischen, umweltrelevanten und baulichen Funktionsfähigkeit
- Kontrolle der Aktualisierung/Fortschreibung des Sanierungsplanes Datenpflege GE-Anlagenkataster (Zustand und Bestand).

REGELBETRIEB

Regelbetrieb

Der Regelbetrieb von GE-Anlagen dient vornehmlich der Sicherstellung der Erfüllung gesetzlicher Anforderungen.

Neue Erkenntnisse über Zustand oder Bestand der GE-Anlage sind in vorhandene Bestandsunterlagen einzupflegen.

Inhalte und Merkmale

Betrieb

- Überwachung, Steuerung oder Umverteilung des Abwasserabflusses
- Messungen von Durchflussmengen, Füllständen oder Überfallmengen

Unterhalt

- Erhaltung der Betriebsfähigkeit
- Funktionsüberprüfungen von Armaturen und Pumpen
- Abschmieren und Ölwechsel.

Aktualisierung Bestand GE-Anlagennetz

- Aktualisierung durch Neuvermessung
- Aktualisierung durch Leitungsortung
- Feststellung funktionsloser Leitungen, Schächte und anderer GE-Anlagenbestandteile
- Feststellung von Bestandsabgängen.

Aktualisierung Bestand GE-Anlageneinrichtungen

- Bestand Schächte
- Bestand Abwasserleitungen
- Bestand Leitungsanschlüsse
- Bestand Bodenabläufe
- Bestand weiterer baulicher/technischer Einrichtungen.

Aktualisierung Zustand GE-Anlagennetz

- Untersuchung Standsicherheit
- Untersuchung Dichtheit
- optische Inspektion
- Dichtheitsprüfung mit Luft/Wasser/Vakuum
- Schnittstellenbeschreibung für den EDV Datentransfer
- Vorgaben aus Entwässerungssatzung/Eigenkontrollverordnung.

Aktualisierung Zustand GE-Anlageneinrichtungen

- Zustand Schächte
- Zustand Abwasserleitungen
- Zustand Leitungsanschlüsse
- Zustand Bodenabläufe
- Zustand weiterer baulicher/technischer Einrichtungen.

3 **Konzeption einer praxisnahen Vorgehensweise bei der erstmaligen Instandhaltung – 4-Ebenen- Instandhaltungsprogramm (4-EIP)**

Große GE-Anlagen besitzen nicht selten eine lange Historie. Vielfach weisen unterirdische Entwässerungsanlagen durch Erweiterungen oder Umgestaltungen starke Veränderungen auf. Aufgrund der Alterstrukturen und hohen Instandhaltungsrückstände sowie aufgrund mangelhafter Planungen und Ausführungen, erfüllen GE-Anlagen heute häufig nicht die Ansprüche, die an funktionstüchtige bauliche Entwässerungsanlagen nach den geltenden gesetzlichen Vorschriften und Technischen Standards gestellt werden.

Zum vollständigen Abbau von allen Instandhaltungsrückständen an vorhandenen GE-Anlagen wären im Grundsatz zunächst großflächige Inspektionen zur Beurteilung und Feststellung baulicher Zustände erforderlich. Auf der Grundlage der Auswertung gesammelter Zustandsdaten wäre anschließend der Sanierungsbedarf zu ermitteln und schließlich die Sanierung festgestellter Schäden vorzunehmen.

Aus technischen und aus ökonomischen Gründen ist ein statischer Weg des Abbaus von Instandhaltungsrückständen jedoch nicht empfehlenswert. Der Aufwand und die Investitionen, die mit flächendeckenden Erstinspektionen großer GE-Anlagen und der anschließenden Sanierung festgestellter Schäden verbunden sind, gefährden Budgetplanungen erheblich und sind auch technisch kaum vertretbar.

Bei flächendeckenden Erstinspektionen werden möglicherweise auch GE-Anlagenbereiche untersucht, deren Inspektion im Hinblick auf die weitere Verwendung gar nicht notwendig ist. So können beispielsweise geplante Veränderungen von Produktionsprozessen bauliche Erweiterungs- oder Umbauten nach sich ziehen, die mit Um- oder Neuverlegungen von Entwässerungsleitungen verbunden sind. Oder die Betriebsnotwendigkeit vorhandener Regenwasserleitungen ist nicht mehr gegeben, weil Anlagen zur Regenwasserbewirtschaftung geschaffen worden sind. Es gibt zahlreiche Eingriffsmöglichkeiten und -notwendigkeiten, Änderungen an der betrieblichen entwässerungstechnischen Infrastruktur vorzunehmen, die den Rückbau oder die fachgerechte Stilllegung vorhandener GE-Anlagenbereiche begründen, sodass diese betroffenen Bereiche dann keinem Inspektionsbedarf unterliegen.

Erfahrungsgemäß weisen bestehende GE-Anlagen häufig mehr oder weniger große Kostenreduktionspotenziale auf. Insbesondere bei Maßnahmen zum Abbau von Instandhaltungsrückständen und bei Vorbereitungen auf den anschließenden Regelbetrieb sollten daher Anstrengungen unternommen werden, vorhandene Potenziale zu heben.

Bei allen anstehenden Instandhaltungsmaßnahmen bietet es sich an, vor der Arbeitsaufnahme grundsätzliche Überlegungen darüber anzustellen, Entwässerungsanlagen an veränderte Bedarfe anzupassen, mögliche Netzentflechtungen durch betriebstechnisch günstigere Strukturen zu entwickeln oder instandhaltungsfreundlichere und betriebskostengünstigere Bedingungen zu schaffen. Hierzu eignen sich zielorientierte und organisierte Vorgehensweisen, bei denen Handlungsbedarfe sorgfältig überprüft werden, ohne vorschnell Sanierungsmaßnahmen zu ergreifen. Gerade für Betreiber großer GE-Anlagen ist es hilfreich auf Inspektions- und Sanierungsstrategien zurückgreifen zu können, bei denen nicht mehr betriebsnotwendige GE-Anlagenbereiche besondere Berücksichtigung finden.

Grundsätzliches Ziel von Betreibern umfangreicher, aber schlecht dokumentierter Netze auf großflächigen Standorten muss es sein, sowohl technisch als auch wirtschaftlich optimierte Ansätze bei der erstmaligen Instandhaltung, das heißt bei der erstmaligen Erfassung und der erstmaligen Sanierung, zu verfolgen. Hierzu bieten sich mehrstufige Vorgehensweisen an, die eine Aufarbeitung von bestehenden Instandhaltungsrückständen vorsehen, aber gleichzeitig die Eingrenzung des künftig noch erforderlichen, also weiter zu betreibenden und gegebenenfalls wirtschaftlich zu optimierenden GE-Anlagennetzes berücksichtigen. Erst auf der Grundlage anwendungs- und zukunftsorientiert ausgelegter Entwässerungsinfrastrukturen lassen sich wirtschaftliche GE-Anlagenbetriebe realisieren. Speziell zu dieser Problemstellung wird in diesem Kapitel ein innovatives 4-Ebenen-Instandhaltungsprogramm (4-EIP) vorgestellt.

3.1 Einführung in das 4-EIP

Zur Vorbereitung auf planmäßige und pragmatische Herangehensweisen an die erstmalige Instandhaltung, die sich am baulichen und strukturellen Zustand orientieren, bedarf es fundierter Grundkenntnisse über die Planung und Durchführung notwendiger Instandhaltungsmaßnahmen von GE-Anlagen. Zustandsbezogene technische und finanzielle Bewertungen sind sonst nicht vollständig vornehmbar. Darüber hinaus sind Erkenntnisse aus der Problemanalyse im Grundstücksbereich zwingend notwendig. Diese sind für GE-Anlagenbetreiber und für die mit der Instandhaltung betrauten

Personenkreise jedoch nur dann gewinnbringend, wenn sie belastbar sind und bei der späteren Anwendung zur sachgerechten und kostenoptimierten Instandhaltung erfolgreich eingesetzt und verwertet werden können.

Das 4-EIP ist ein systematisch aufgebautes integrales und praxisnahes Konzept zur Vorgehensweise beim Abbau von Instandhaltungsrückständen im Rahmen der Umsetzung der erstmaligen Instandhaltung. Das Programm bringt ein umfangreiches Volumen digitaler Daten und Informationen hervor, welches schrittweise gebildet wird. Dabei wird das Ziel verfolgt, alle relevanten Zustandsdaten zu beschaffen und Instandhaltungsrückstände zum Zwecke der Gefahrenabwehr abzarbeiten, wobei das vorhandene Abwassernetz gleichzeitig auf ein betriebsnotwendiges und wirtschaftliches Maß reduziert wird. Strategisches Ziel ist die wirtschaftlich vertretbare Sicherstellung der Einhaltung gesetzlicher Anforderungen und Technischer Standards.

Das 4-EIP ist durch eine mehrstufige Erfassungs- und Digitalisierungsstrategie sowie durch eine Arbeitsteilung zwischen qualifizierter Eigenleistung und externer Dienstleistung charakterisiert. Stamm-, Bestands- und Zustandsdaten werden stufenweise aufgenommen und ausgewertet. Anschließend werden bestehende Schäden sowie Instandhaltungsdefizite abgearbeitet. Zusätzlich werden über ein eigens zu diesem Zweck entwickeltes systematisches Ausschlussverfahren nicht mehr betriebsnotwendige GE-Anlagenteile sukzessive aus den weiteren Betrachtungen ausgeschlossen.

Die im 4-EIP schrittweise gesammelten Daten bilden jeweils die Grundlage für nachfolgende Bearbeitungsstufen innerhalb des Programms. Mit dem Abschluss des Programms fließt dann der stetig gewachsene Datenpool in den sich anschließenden Regelbetrieb ein. Dort bildet er die Grundlage für weitere operative und strategische Maßnahmen. Hieraus ergibt sich die außerordentlich große Bedeutung, die Datenbeschaffung im Rahmen des 4-EIP umfassend und sorgfältig durchzuführen. Fehlende Objektdaten sind sonst in einer späteren Phase von Instandhaltungsmaßnahmen im Regelbetrieb unter Kostenerhöhungen zu erfassen.

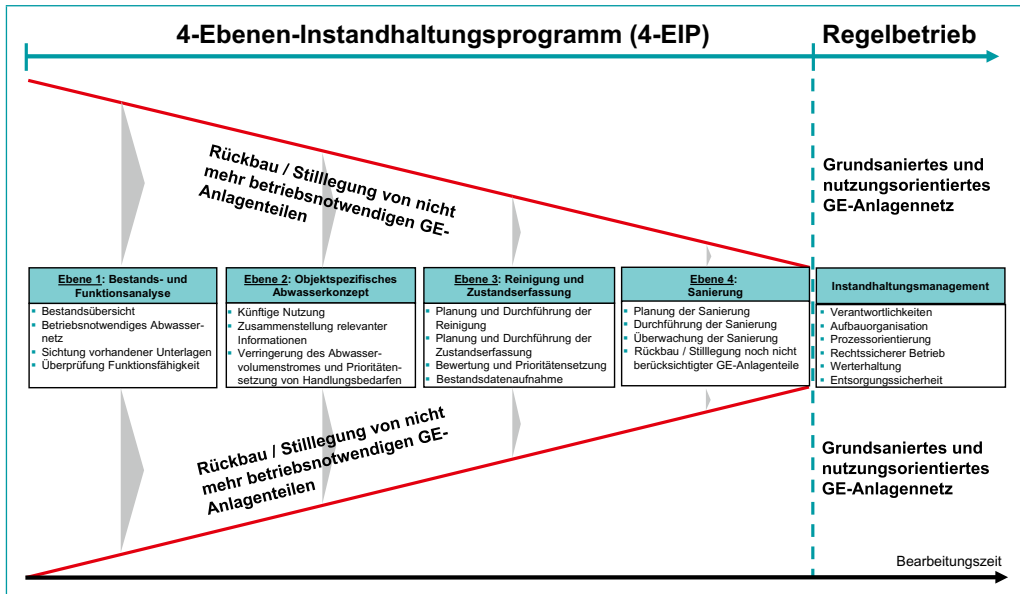


Abbildung 3-1: Ausschlussverfahren im 4-Ebenen-Instandhaltungsprogramm

Mit dem 4-EIP wird das Ziel verfolgt, nicht mehr betriebsnotwendige Teilbereiche von GE-Anlagennetzen so früh wie möglich zu identifizieren und entsprechend der rechtlichen Zulässigkeit, der technischen Möglichkeiten sowie der betriebswirtschaftlichen Erfordernisse aus der weiteren Bearbeitung auszuschließen. Dadurch soll der Aufwand für die erstmalige Erfassung und den späteren Regelbetrieb reduziert werden. Die nicht genutzten Netzbe-
reiche werden nach einer fundierten Gefährdungsabschätzung sachgerecht stillgelegt. Eine detailliertere Bestandserfassung ist für eine solche Schutzgutbetrachtung nicht erforderlich. Das Resultat des 4-EIP ist ein in technischer, wirtschaftlicher und bedarfsrelevanter Hinsicht optimiertes GE-Anlagennetz, das in den Regelbetrieb übernommen werden kann.

Die Wirkungszusammenhänge des 4-EIP stellen sich wie folgt dar:

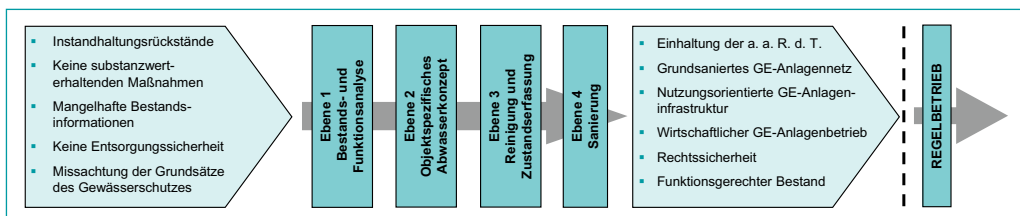


Abbildung 3-2: Wirkmodell 4-Ebenen-Instandhaltungsprogramm

Das Prozessmodell des 4-EIP ist folgender Abbildung zu entnehmen.

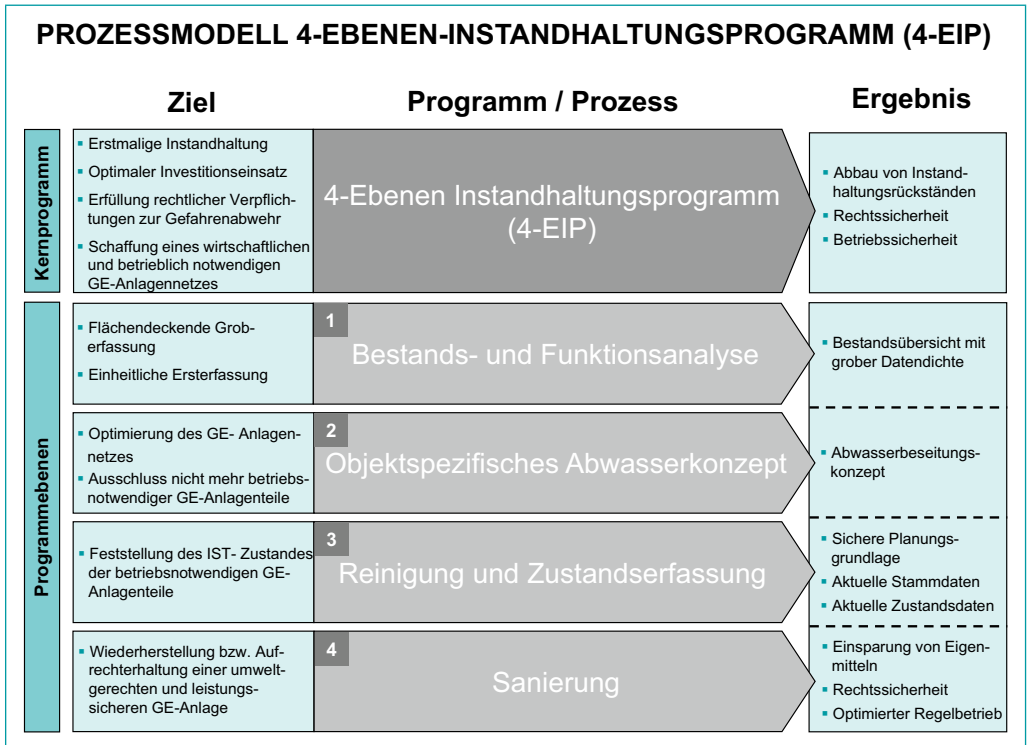


Abbildung 3-3: Prozessmodell 4-Ebenen-Instandhaltungsprogramm

3.2 Ebene 1: Bestands- und Funktionsanalyse

Zur Erzielung wirtschaftlicher Entwässerungsinfrastrukturen, die auf die künftige Nutzung ausgelegt sind, ist es zunächst notwendig, möglichst vollständige Bestandsübersichten zu beschaffen. Dazu werden im Rahmen entsprechender Grundlagenermittlungen vorhandene Unterlagen auf für die weitere Bearbeitung relevante Daten geprüft. Hierzu können Lagepläne, Bestandspläne, Abrechnungsunterlagen, Inspektionsprotokolle, Betriebstagebücher, Altlastengutachten, Wasserrechtsbescheide, Störfallberichte, Bauunterlagen und andere Dokumente herangezogen werden. Die Inhalte des entsprechenden HOAI-Leistungsbildes sind als Orientierung nutzbar. Nach der **Unterlagenrecherche** sollten möglichst viele und aussagekräftige Details vorliegen.

Ist durch eine Unterlagenrecherche allein kein befriedigendes Ergebnis erzielbar, bedarf es einer einheitlichen und systematischen Ersterfassung. Hierbei wird die Unterlagenrecherche durch eine **Ortsbegehung** erweitert. In diesen Fällen empfiehlt sich aus praktischen Gründen eine abgestufte Bestandsanalyse des gesamten GE-Anlagennetzes. Dabei wird die vorhandene Datenlage übersichtlich zusammengestellt und im Rahmen der Ortsbegehung mit den örtlichen Situationen abgeglichen. In Ergänzung dazu werden vor Ort weitere aktuelle Daten erfasst. Sie können durch direkte Inaugenscheinnahme aus der Besichtigung von Schächten und anderen GE-Anlagenbauwerken in der Örtlichkeit gewonnen werden. Soweit erforderlich sind Entwässerungsgegenstände einzumessen.

Örtlich vorgefundene Daten sollten zu **Dokumentationszwecken** in gezielt angefertigte und übersichtlich aufgestellte Erfassungsbogen eingetragen werden, sodass sie nach interner Prüfung und Zuordnung ohne größere Probleme in ein GE-Anlagenkataster¹³ übernommen werden können. Die Anfertigung von Bestandsdaten kann in einfacher Form, etwa durch Handzeichnungen, erfolgen. In die Erfassungsbogen sind alle Daten aufzunehmen, die vor Ort festgestellt werden. Im Wesentlichen sollten die Lage, die relative Tiefe von Haltungen, Verschmutzungsgrade, Beschädigungen, Materialien und Abmessungen aufgenommen werden können. Eine Begehung der Schächte erfolgt auf Ebene 1 nicht.

Unabhängig davon, ob einzelne GE-Anlagenteile in Betrieb sind, nicht mehr genutzt werden oder bereits stillgelegt wurden, ist die Netzgesamtheit in die Betrachtungen einzubeziehen, sodass ein aufschlussreicher Überblick über die historische und derzeitige GE-Anlagennutzung entsteht.

Es sind praktisch anwendbare Unterlagen anzufertigen und bereitzustellen, sodass Vor-Ort-Überprüfungen möglich sind. In den Unterlagen müssen Korrekturen oder nachträgliche Ergänzungen vorgenommen werden können.

Wird die Erfassung in einem ersten Schritt auf der Basis eines Übersichtsmaßstabes (z. B. 1:5000) durchgeführt, können Netzbestandsinformationen in einem relativ kurzen Zeitraum zur Verfügung stehen. Die Daten entsprechen im Hinblick auf die Qualität und Genauigkeit zwar noch nicht den Anforderungen, die etwa an Entwurfsplanungen in kleineren Maßstäben gestellt werden. Aus Plausibilitäts- und Vollständigkeitsprüfungen ergeben sich jedoch frühzeitig orientierende Informationen, die für die weiteren Arbeitsschritte von hohem Nutzen sind.

Über vorhandene GE-Anlagenbestandteile ist eine Nummerierungssystematik zu legen, wobei zu vergebende Schacht-, Haltungs- und Bauwerksnummern aus praktischen Gründen im weiteren Programmablauf beibehalten werden sollten. Um Verwechslungen und Unsicherheiten auszuschließen,

13 Vgl. dazu Kapitel 5, Abschnitt 5.3

sollten Nummerierungen auf Schachtdeckeln oder an anderen geeigneten Stellen sichtbar aufgebracht werden. Sie stellen die Grundlage eines später anzufertigenden Bestandsplanes dar, der wiederum zur weiteren Sanierungsplanung benötigt wird.

Die Bildung von Schacht-, Haltungs- und Bauwerksnummern und deren Eingabe in ein GE-Anlagenkataster muss übersichtlich und strukturiert erfolgen, sodass spätere Inspektionsergebnisse den vergebenen Nummern sicher und zweifelsfrei zugeordnet werden können.

Im Rahmen der Bestandsanalyse werden auch erste Informationen über betriebsnotwendige Netzbereiche gesammelt. Sie fließen in die spätere Konzeption eines anwendungsorientierten und wirtschaftlichen Abwassernetzes ein. Hierzu wird anhand der Schachtzu- und Schachtabläufe auf die vermutliche Netzstruktur geschlossen. Die Zuordnung und die Lage von Anschlussleitungen können durch Farbzugaben in das Abwasser (Tracer) unterstützt werden. Die Beschaffung notwendiger Informationen kann zusätzlich über Befragungen erfahrener Betriebsmitarbeiter, über eigene Erfassungseindrücke oder über dokumentierte Störfälle aus der Vergangenheit erfolgen. Details über die historische Nutzung des Entwässerungsnetzes lassen zudem Grobabschätzungen über bisherige Nutzungsdauern und über zu erwartende Restnutzungsdauern einzelner GE-Anlagenbereiche zu.

Darüber hinaus ist die aktuelle Funktionsfähigkeit weiterhin erforderlicher GE-Anlagenteile durch Vergleich mit den betrieblichen Anforderungen zu überprüfen. Hierbei ist soweit möglich ebenfalls auf frühere Ereignisse und Schadensfälle, wie Überlastungen, Geruchsbelästigungen und Fremdwassereintritte, einzugehen.

Durch direkte augenscheinliche Kontrollen von Schachtsohlen vor Ort können bereits Schwerpunkte von Ablagerungen identifiziert und Rückschlüsse auf das Funktionsverhalten der Entwässerungsleitungen gezogen werden. Die Ablagerungsausprägungen sind nicht nur für anstehende Reinigungsarbeiten von Bedeutung. Sie können auch erste Hinweise auf das spezifische Ablagerungsverhalten geben, die in der späteren Konzeption zustands- und bedarfsorientierter Reinigungsstrategien berücksichtigt werden können.¹⁴ Darüber hinaus sind durch die direkte Zustandserfassung von Schachtwandungen erste Eindrücke über den baulichen Zustand von Schachtbauwerken erzielbar.

Die gewonnenen Daten und Informationen bilden die Grundlage für die weitere Instandhaltung und die ordnungsgemäße Stilllegung von nicht mehr erforderlichen GE-Anlagenbestandteilen. Können nicht mehr betriebsnotwendige GE-Anlagenteile oder -bereiche sicher identifiziert werden, besteht die Möglichkeit, einen Ausschluss bereits in dieser frühen Phase des 4-EIP einzuplanen (detaillierte Ausschlussprüfungen sind Gegenstand der Ebene

14 Vgl. dazu Kapitel 4, Abschnitt 4.4

2 des 4-EIP). Ausschlüsse bieten sich grundsätzlich an, wenn betriebliche Zwänge dafür sprechen oder wenn eine Stilllegung bzw. ein Rückbau im Rahmen von Sanierungen (Ebene 4 des 4-EIP) nicht zu kostengünstigeren Ergebnissen führen würde. Die Daten über Lage und Ausmaß stillzulegender GE-Anlagenbereiche sind aufzunehmen und zu sichern, soweit vorhandenes Material nicht zurückgebaut und entfernt wird.¹⁵

Im Idealfall ist auf der Ebene 1 des 4-EIP bereits ein grober CAD-Bestandsplan konstruierbar, der im weiteren Programmverlauf verfeinert werden kann. Um eine möglichst schnelle und ortsunabhängige Verfügbarkeit digitaler Bestandsdaten zu erhalten, können vorhandene Netzbestandspläne inklusive der relevanten Sonderbauwerke gescannt werden. Die Fortschreibung gescannter Planunterlagen kann sukzessive mit weiteren digitalen Datenaufnahmen erfolgen. Die Korrektur bzw. generelle (Weiter)Bearbeitung gescannter Bestandspläne in CAD-gestützten Systemen ist erfahrungsgemäß problemlos möglich. Sie ist gegebenenfalls aber aufwendig und dadurch auch kostenintensiv. Das gilt insbesondere für die Fälle, in denen vorhandene Bestandspläne die reale Situation nicht korrekt wiedergeben. In diesen Fällen sind innerhalb des 4-EIP Nach- und Anpassungsarbeiten unumgänglich, wobei die Arbeitstiefe grundsätzlich von der Zuverlässigkeit des vorhandenen Daten- und Zahlenmaterials abhängt. Liegen Unzuverlässigkeitsvermutungen vor, sind zur Datenverifizierung gegebenenfalls ergänzende Vermessungsarbeiten durchzuführen.

Ergebnis der Ebene 1 des 4-EIP ist eine Bestandsübersicht über das GE-Anlagennetz mit einer einheitlich geschaffenen groben Datendichte, die in Plänen und Tabellen unter dem Gesichtspunkt der derzeitigen und zukünftigen Nutzung dargestellt werden kann und mit der sich der Handlungsbedarf unter rechtlichen, wirtschaftlichen und technischen Gesichtspunkten erstmals genauer eingrenzen lässt. Auf der Grundlage der geschaffenen Datenbasis wird entschieden, ob die Durchführung von detaillierten Feinanalysen zur Erarbeitung von sinnvollen Instandhaltungsmaßnahmen zweckmäßig und erforderlich ist.

Die nachfolgende Abbildung enthält die Hauptarbeitsschritte der Ebene 1 des 4-EIP.

¹⁵ Vgl. dazu auch Abschnitt 3.4

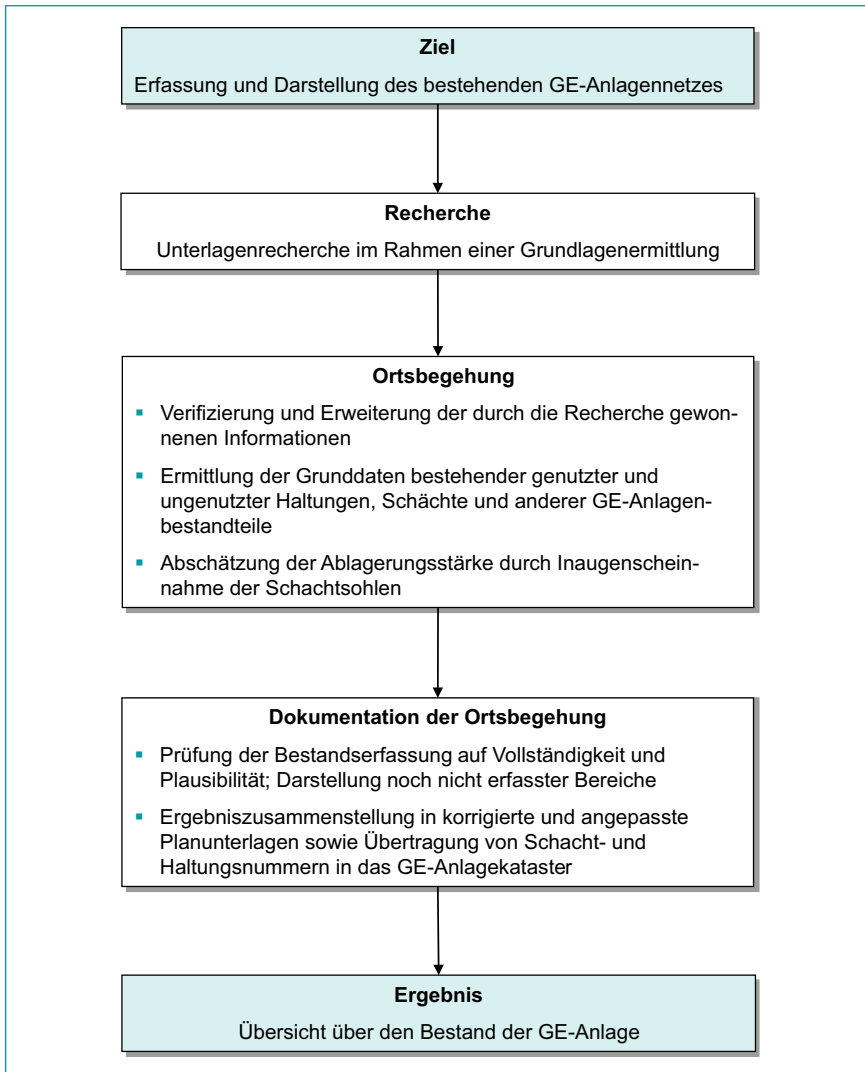


Abbildung 3-4: Bearbeitungsschritte der Netzaufnahme einer GE-Anlage

3.3 Ebene 2: Objektspezifisches Abwasserkonzept

Nach der systematischen Erfassung des entwässerungstechnischen Bestandes auf der Ebene 1 des 4-EIP, ist das vorhandene GE-Anlagennetz auf der Ebene 2 hinsichtlich künftiger betriebsnotwendiger GE-Anlagenteile weiter

zu optimieren. Hauptsächlicher Zweck der Ebene 2 des 4-EIP ist es, nicht mehr notwendige Teile des GE-Anlagennetzes nach einer qualifizierten Risikoabschätzung zum Gefährdungspotenzial unter Berücksichtigung nutzungsrelevanter Aspekte aufzugeben und für eine Stilllegung vorzusehen.

Im Hinblick auf einen effizienten und wirtschaftlichen Regelbetrieb sind zunächst grundsätzliche Fragestellungen zur GE-Anlagenoptimierung von Bedeutung:

- Wo befinden sich Abwasserleitungen und andere GE-Anlagenteile in der Örtlichkeit und welche baulichen Zustände liegen vor?
- Sind alle vorhandenen GE-Anlagenteile in Zukunft betriebsnotwendig?
- Wie kann der Aufwand für die Erfassung und den Regelbetrieb minimiert werden?

Mit GE-Anlagenoptimierungen wird primär das Ziel verfolgt, das vorhandene GE-Anlagennetz auf die erforderliche betriebliche Notwendigkeit hin detailliert anzupassen. Dazu ist beispielsweise zu überprüfen, ob Haltungslängen reduzierbar sind, ob bestehende GE-Anlagenteile weiterhin genutzt werden können oder sollen und welche An- und Umschlussmöglichkeiten bestehen, um Kosten des künftigen GE-Anlagenbetriebes zu reduzieren. So kann etwa die sternförmige Zuführung von Anschlussleitungen an Schachtbauwerke im Hinblick auf eine kostengünstige Zugänglichkeit für spätere Instandhaltungsarbeiten von Bedeutung sein. Überlegungen zur Verringerung von Abwasservolumenströmen sind ebenfalls angezeigt. Bei einer Verringerung des künftigen Abwasseraufkommens sind die Nennweiten von zu sanierenden GE-Anlagenabschnitten reduzierbar.

Aus der Trennung in Regen-, Sanitär- und Prozessabwässer ergeben sich zahlreiche abwasserabflussverringende und zukunftsfähige wasserwirtschaftliche Alternativen. Kreislaufführungen von Prozesswasser, Gewinnung von Betriebswasser aus Regenwasser, Maßnahmen zur dezentralen Regenwasserbewirtschaftung, teilstromorientierte Sanitärkonzepte, wassersparende Armaturen, Pflanzenkläranlagen oder Bodenfilteranlagen kommen als betriebseffiziente und zugleich nachhaltige Ansätze in Betracht.

Je nach Abwasserinhaltsstoffen und -zusammensetzungen können zusätzliche Anforderungen und Auflagen den Arbeitsaufwand zur Erstellung objektspezifischer Abwasserkonzepte erhöhen. Dies gilt etwa für die Fälle, in denen Abwasserbeschaffenheiten zur Abstimmung auf geeignete Rohrmaterialien nach chemischen und physikalischen Merkmalen zu untersuchen sind. Hierzu bedarf es entsprechender Analysen. Gegebenenfalls sind relevante Daten durch zusätzliche Messreihen über längere Zeiträume zu ermitteln. Auskünfte und Angaben von GE-Anlagenbetreibern zu Abwasserinhaltsstof-

fen führen zu Reduzierungen des Umfanges von Parameterbestimmungen und ermöglichen gezieltere Untersuchungen.

Künftige Änderungen der Schmutz- und Schadstofffrachten im Abwasser, Stilllegungen von Produktionseinheiten, Veränderungen von Produktionsabläufen, Betriebserweiterungen und -aufgaben oder Betriebsentwicklungsplanungen sowie besondere Grundstücksnutzungen bzw. -auflagen, die sich strukturell, material- und verfahrenstechnisch auswirken, sind frühzeitig einzubeziehen.

Zuverlässige Informationen über Abwasserinhaltsstoffe und Abwasserzusammensetzungen sind von enormer Bedeutung. Nur auf dieser Grundlage können Bau- und Werkstoffe sowie Rohrleitungsmaterialien im Hinblick auf deren Beständigkeit gegen Abwasserinhaltsstoffe wie Säuren, Laugen oder Mineralöle und Treibstoffe ausgewählt werden.

Die Auswertungen der Untersuchungsergebnisse können je nach Abwasserbeschaffenheit zur Verwendung bestimmter Rohrwerkstoffe, besonderer Dichtungsmaterialien im Muffenbereich oder zur Einplanung geeigneter Bauarten und Bauformen führen. Doppelwandige Rohrleitungen, Verlegungen von Rohrleitungen auf Rohrbrücken oder Leckageüberwachungseinrichtungen können ebenfalls erforderlich werden.

Kann auf hinreichende Informationen zum Betriebsablauf, zur Grundstücksnutzung, zum Netzbestand, zur Abwasserzusammensetzung, zur Abwasserbeschaffenheit sowie zu Betriebsentwicklungen zurückgegriffen werden und liegt eine fundierte Datenbasis vor, sind die Voraussetzungen zur Erarbeitung eines objektspezifischen GE-Anlagenkonzeptes gegeben.

Alle für die Nutzungsfrage von GE-Anlagenteilen relevanten und verfügbaren Daten sind zu sichten und zu beurteilen. Ziel ist es, aus dem Datenbestand eine Prioritätensetzung für die weiteren Bearbeitungsstufen im 4-EIP vorzunehmen. Hierzu werden die Vor- und Nachteile von Netzoptimierungen durch Sanierung, Neubau oder Stilllegung gegeneinander abgewogen.

Im Rahmen einer spezifischen **Risikoanalyse** sind auf Basis der erhobenen Daten ausgewählte Schachtbauwerks- und Haltungsdaten etwa unter den Gesichtspunkten Standsicherheits-, Funktions- und Umweltbeeinträchtigung zu bewerten. Über eine Wichtung der Einzelrisiken wird das Gesamtrisiko je Schachtbauwerk abgeleitet. Es werden ausschließlich die Schachtbauwerke bewertet, die zum Zeitpunkt der Bewertung augenscheinlich betrieben werden. Soweit möglich, werden Haltungen einbezogen. Bereits stillgelegte GE-Anlagenteile werden dokumentiert. Gleiches gilt für die GE-Anlagenteile, deren Stilllegung feststeht. Ergeben sich aus der Bewertung weitere Stilllegungspotenziale, sind diese aufzuzeigen.

Eine sehr gute Hilfestellung zur Bewertung von GE-Anlagen oder GE-Anlagenteilen bietet das eigens zu diesem Zweck entwickelte innovative

Programm **GEABB** [2007]. **GEABB** ist ein aussagekräftiges, preislich sehr interessantes und praxisbewährtes Programm zur langfristigen Unterstützung von Grundstückseigentümern bei allen bedeutenden Problemstellungen zum Betrieb und zur Instandhaltung von GE-Anlagen. Das Modell eignet sich zur schnellen Gewinnung von wichtigen Informationen zu Kosten, zum Abbau von Instandhaltungsrückständen, zur Ermittlung von Instandhaltungsrücklagen, zur Bestimmung von Wertminderungen oder zur Eingrenzung von (Rest)Nutzungsdauern. Darüber hinaus wird die Wirtschaftlichkeit von Sanierungsalternativen untersucht. Die Programmergebnisse münden in die Empfehlung einer Sanierungsalternative.

Das zu erarbeitende **GE-Anlagennutzungskonzept** liefert Aussagen über die künftige entwässerungstechnische Nutzung des Grundstückes. Nutzungsrelevante Gesichtspunkte sind in der Regel Fertigungseinstellungen, Produktionsumstellungen, grundstücksbezogene Nutzungsumplanungen und Flächen-/Liegenschaftsentwicklungen. Gezielte Befragungen des GE-Anlagenbetreibers liefern gegebenenfalls weitere Erkenntnisse.

Mit dem fertiggestellten GE-Anlagennutzungskonzept und der Risikoanalyse liegen alle Daten vor, die für die weiteren Bearbeitungsschritte benötigt werden. Die Ergebnisse der Risikoanalyse werden mit denen des GE-Anlagennutzungskonzeptes verknüpft. Aus der Verknüpfung leiten sich Handlungsbedarfe pro Schachtbauwerk und Haltung ab. Diese sind nach Dringlichkeit zu **priorisieren**.

Im Anschluss daran werden in Vorbereitung auf die Ebene 3 des 4-EIP auf der Basis der ermittelten Daten aus Ebene 1 und 2 des 4-EIP die **Kosten** für eine Reinigung und Inspektion pro Haltung überschlägig abgeschätzt. Unberücksichtigt bleiben die Haltungen, die schon stillgelegt worden sind oder deren Stilllegung feststeht.

Den Kostenschätzungen liegen im Optimalfall Anhaltspunkte zu Rohrdurchmessern, Ablagerungsgraden und Rohrleitungslängen zugrunde. Details sind zu diesem Zeitpunkt mangels Inspektion jedoch noch nicht vorhanden, sodass an dieser Stelle lediglich grobe Kostenschätzungen zum Reinigungsaufwand und zum Inspektionsumfang möglich sind.

Zu Sanierungskosten können noch keine fundierteren Abschätzungen vorgenommen werden, da Informationen zum baulichen Zustand noch nicht bereitliegen. Eingrenzungen der Kosten von Sanierungs- und ggf. Neubaumaßnahmen bedürfen ebenfalls der Absicherung durch Inspektionen.

Für jedes noch betriebsnotwendige Schachtbauwerk wurde auf der Basis der Risikoanalyse und des GE-Anlagennutzungskonzeptes über eine Prioritätensetzung der Handlungsbedarf ermittelt. Das **Stilllegungspotenzial** ergibt sich aus der Dokumentation baulich bereits stillgelegter und stillzulegender Schachtbauwerke und Haltungen.

Das **Ergebnis** der Ebene 2 des 4-EIP ist ein GE-Anlagennetz, zu dem sich in rechtlicher, wirtschaftlicher, technischer und betrieblicher Hinsicht ein erster Handlungsrahmen ergibt.

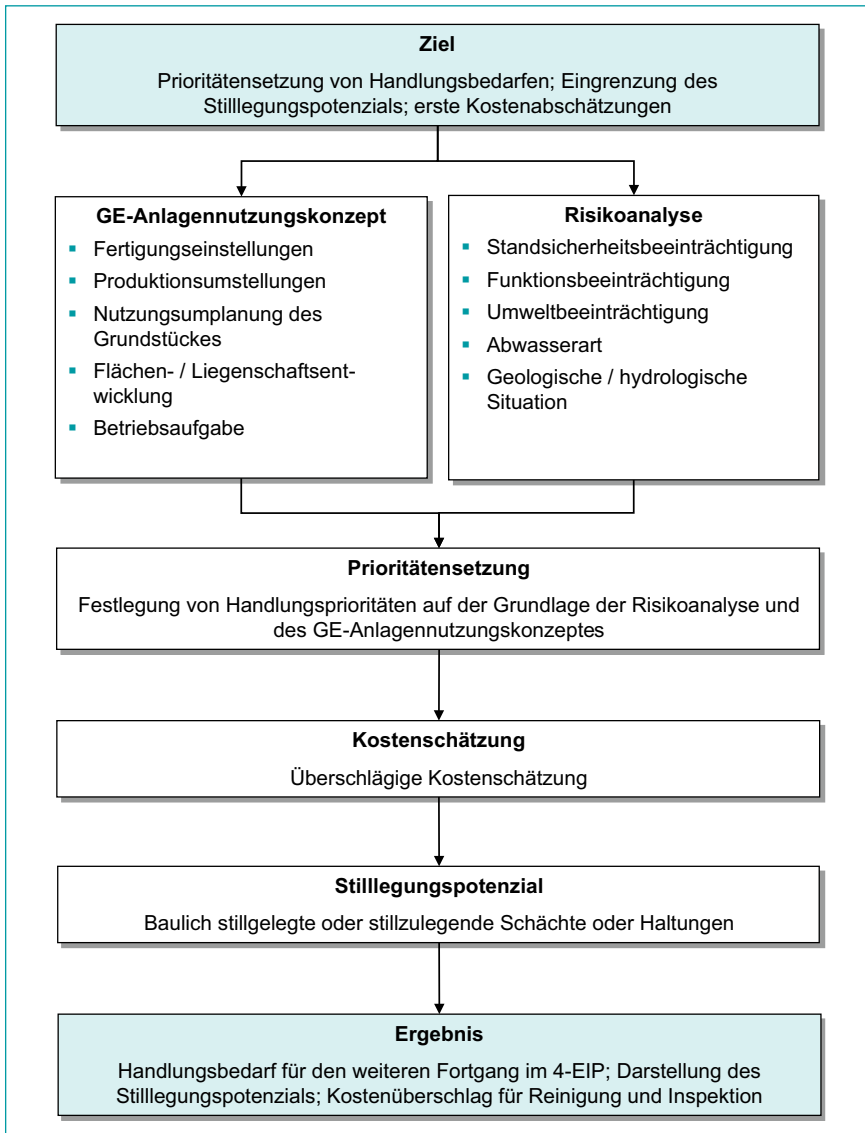


Abbildung 3-5: Bearbeitungsschritte zur Eingrenzung des objektspezifischen GE-Anlagen-Handlungsbedarfes

Soweit erforderlich und hilfreich, wird die GE-Anlage nun unter Berücksichtigung möglicher baulicher Maßnahmen auf Optimierungsvarianten untersucht. Gegebenenfalls ist das **GE-Anlagennutzungskonzept** in diesem Zuge zu aktualisieren. Zur Sicherheit sollten Abfragen zur derzeitigen Grundstücksnutzung, zur Abwassermenge, zur Abwasserqualität und zur Flächen- sowie Liegenschaftsplanung erfolgen. **Rechtliche Rahmenbedingungen** sind festzulegen.

Es sind **Varianten** zur GE-Anlagenoptimierung zu entwickeln und zu bewerten. Zunächst wird eine übersichtliche Anzahl von Varianten gebildet. Bis zu sieben Varianten haben sich als praktikabel erwiesen. Ziel ist es, eine Vorzugsvariante für den weiteren GE-Anlagenbetrieb zu erarbeiten.

Die für die einzelnen Variantenumsetzungen erforderlichen **Massen** werden grob ermittelt und anschließend über eine **Kostenschätzung** monetarisiert. Investitionskosten für einen Neubau oder eine Renovierung und Instandhaltungskosten im Regelbetrieb sind differenziert zu betrachten. Aus den Variantenkosten sind Kapitalwerte zu bilden.

Die **technische Durchführbarkeit** der Varianten wird im Rahmen einer Machbarkeitsstudie basierend auf den bislang zusammengetragenen Daten und der aktuellen Abwassersituation geprüft.

Ergibt sich dabei, dass eine Variante technisch nicht durchführbar ist, ist entweder eine andere Variantenwahl vorzunehmen oder die Variante ist neu zu gestalten. Andernfalls wird die betreffende Variante nicht weiter betrachtet und verworfen. Kombinationen mehrerer Varianten sind möglich. Bei technischer Durchführbarkeit einer oder mehrerer Varianten erfolgen innerhalb der Machbarkeitsstudie detailliertere Variantenmassen- und -kostenermittlungen.

Die **wirtschaftlich** optimale Lösungsvariante wird ermittelt. Hierzu werden alle einzelnen Maßnahmen innerhalb der Varianten detailliert bemessen und auf Wirtschaftlichkeit geprüft. Hierbei stehen nicht nur Instandhaltungskosten im Vordergrund, sondern auch Betriebskosten. Eine abschließende vergleichende Beurteilung der technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkte entscheidet über die Vorzugsvariante.

Die technisch-wirtschaftlich optimale Variante gelangt in eine **Variantenempfehlung**. Die Ergebnisse dieses Arbeitsschrittes werden in einem Bericht **dokumentiert**. Der Bericht wird dem GE-Anlagenbetreiber und anderen maßgeblichen Beteiligten **vorgelegt und zur Abstimmung** vorgelegt.

Das **Ergebnis** dieser Bearbeitungsschritte der Ebene 2 des 4-EIP ist die Ausführungsvariante eines technisch-wirtschaftlich optimierten und betriebsnotwendigen Abwassernetzes.



Abbildung 3-6: Bearbeitungsschritte zur Gestaltung einer Ausführungsvariante

Die Verfahrensstruktur innerhalb der Ebenen 1 und 2 des 4-EIP sowie die zu verarbeitenden Daten und Informationen werden in der folgenden Abbildung abstrakt dargestellt.

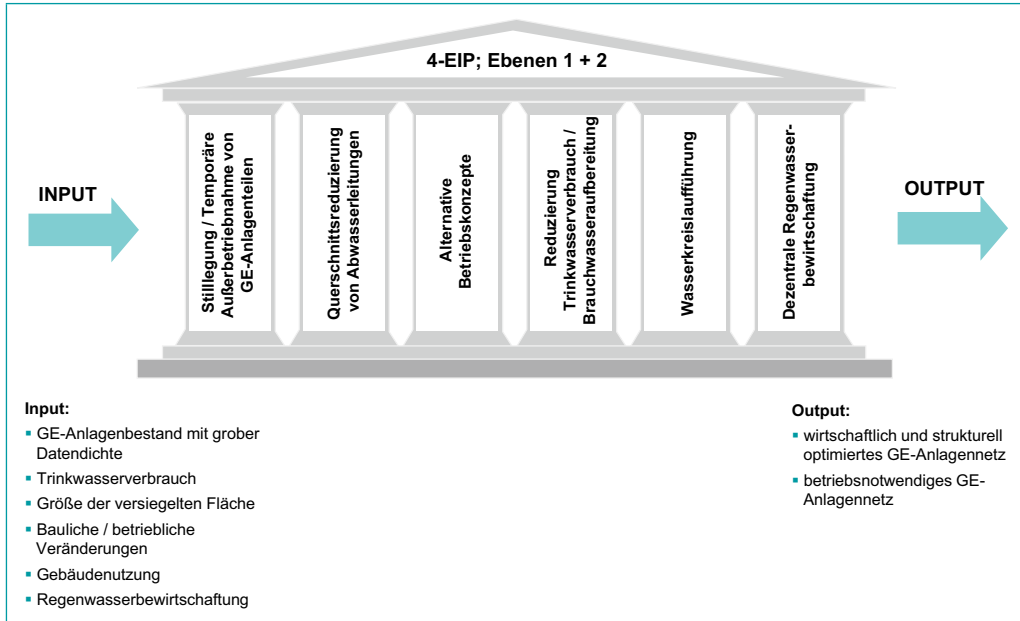


Abbildung 3-7: Objektspezifisches Abwasserkonzept

3.4 Ebene 3: Reinigung, Zustandserfassung und -auswertung

Das aus den Ebenen 1 und 2 hervorgehende betriebsnotwendige GE-Anlagennetz wird im Rahmen der Ebene 3 des 4-EIP nun untersucht. Dazu werden Reinigungen durchgeführt. Anschließend werden Kamerabefahrungen (TV-Inspektionen) zur Erfassung der baulichen Zustände durchgeführt. Dabei wird die mutmaßlich vorhandene unterirdische Verlaufsstruktur ergänzt und gegebenenfalls korrigiert, sodass schließlich ein umfassender und belastbarer Anlagenbestand vorliegt. Werden nicht mehr betriebsnotwendige GE-Anlagenteile oder Anschlüsse identifiziert, sind die aus dem künftigen Regelbetrieb auszuschließenden GE-Anlagenteile kontrolliert stillzulegen oder für eine gesonderte Stilllegungsplanung vorzumerken.

Die Ebene 3 des 4-EIP beginnt mit der **Arbeitsvorbereitung**. Hier sind zunächst alle relevanten Unterlagen der vorausgegangenen Ebenen des 4-EIP

zusammenzutragen und zu sichten. Anschließend ist ein detaillierter Lageplan zu erstellen, in dem alle Schacht-, Haltungs- und Bauwerksnummern enthalten sind. Soweit vorhanden kann hierbei auf bereits erarbeitete Ergebnisse aus den Ebenen 1 und 2 des 4-EIP zurückgegriffen werden. Auf der Basis des Lageplans wird die weitere Durchführung von Reinigungen und TV-Inspektionen geplant. Die Planung ist durch den GE-Anlagenbetreiber oder durch entsprechend autorisierte Personen zu genehmigen. Daran schließen sich Arbeiten zur Erstellung der Ausschreibungsunterlagen an. Hierzu zählen vornehmlich Leistungsverzeichnisse für externe Leistungen, die zur Reinigung und TV-Inspektion zu erbringen sind. Besteht Bedarf zur Aufnahme von noch ausstehenden Daten zur Einmessung von GE-Anlagenteilen (Vermessungsleistungen), sind auch diese Arbeiten auszuschreiben. Die Ausschreibungsunterlagen sollten neben den üblichen Inhalten auch spezielle Anforderungen enthalten, die der Auftraggeber mit der Leistungserbringung verknüpft. Dies betrifft etwa die geordnete, entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen vorzunehmende Entsorgung des Spülgutes oder besondere Formate von Inspektions- und Vermessungsdaten.

Im Anschluss daran werden die Ausschreibungsunterlagen im Rahmen der **Vergabevorbereitung und Vergabe von Leistungen** zu Vergabeunterlagen zusammengestellt. Zu den Vergabeunterlagen zählen neben den Ausschreibungsunterlagen im Wesentlichen die Aufgabenstellung, ein Übersichtslageplan, der Lageplan mit Nummerierungen, die Baubeschreibung sowie andere Informationen, die für Reinigungs-, Zustandserfassungs- und Vermessungsarbeiten von Bedeutung sind. Die Vergabeunterlagen werden ausgesuchten Fachfirmen mit der Bitte um Angebotsbearbeitung und anschließende Rückgabe zugestellt. Die beim Auftraggeber eingegangenen Angebote sind unter fachtechnischen, formalen, rechnerischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu prüfen. Gegebenenfalls werden Bietergespräche geführt. Hier können Unklarheiten abschließend geklärt werden. Nach der Prüfung und Auswertung der Angebote werden die auszuführenden Leistungen an den Bieter mit dem auskömmlichsten, wirtschaftlichsten und annehmbarsten Angebot vergeben.

Während der **Ausführung** hat die Bauüberwachung des Auftraggebers darauf hinzuwirken, dass alle Arbeiten termin-, sach- und fachgerecht sowie gütegesichert ausgeführt werden. Es ist darauf zu achten, dass alle Haltungen und Schächte zugänglich sind. Reinigungen und Inspektionsarbeiten sind unter Einhaltung der a. a. R. d. T. durchzuführen.

Fehlende Daten sind zu erfassen. Hierbei kann es sich um Daten zur Lage, Höhe und Geometrie von GE-Anlagenteilen wie Schachtbauwerke, Rückstausicherungen, Pump- und Hebeanlagen, Entwässerungsrinnen, Bodeneinläufe, Öl- und Fettabscheider oder andere GE-Anlagenkomponenten handeln.

Fehlenden Daten von GE-Anlagenteilen, die aus dem weiteren Betrieb ausgeschlossen werden, sind ebenfalls aufzunehmen, soweit diese nicht zurückgebaut, sondern verfüllt oder sonst wie substanzerhaltend stillgelegt werden.

Sind Geometrie- und Lagedaten sowie Höhenkoten (NN-Höhen) von GE-Anlagenteilen in der Vergangenheit erhoben und zuverlässig dokumentiert worden, kann auf eine kostenintensive erneute Aufnahme der Daten verzichtet werden. Andernfalls sind die noch ausstehenden Stammdaten über Vermessungsarbeiten aufzunehmen.

Vorhandene Dokumentationen von Öl- und Fettabscheidern, Neutralisationsanlagen und anderen Anlagen zur Abwasser(vor)behandlung sollten besonders sorgsam überprüft werden, da sich aus den Unterlagen auch Anhaltspunkte über die Erfüllung bestehender Kapazitätsanforderungen ergeben.

Im Sinne einer sauberen Objektdifferenzierung, sollten Schächte und Leitungen getrennt voneinander untersucht werden. Die Inspektion von Leitungen beginnt am Rohranfang und endet am Rohrende. Schachtuntersuchungen schließen Rohreinbindungen mit ein. Die Differenzierung von GE-Anlagenbauteilen trägt zu einer deutlich übersichtlicheren Datenhaltung bei.

Der Netzbestand aus der Groberfassung (Ebene 1 des 4-EIP) kann auf Basis eines kleineren Bestandsmaßstabes (z. B. 1:500) überarbeitet und aktualisiert werden. Hierzu sind sehr hohe Anforderungen an die Genauigkeit der Datenerfassungen zu stellen. Je aufwendiger Plausibilitäts- und Sichtprüfungen sind, desto geringer sind die Fehlerraten späterer grafischer Darstellungen und Sachdaten. Erfahrungsgemäß können Fehlerraten von weniger als 1 % gewährleistet werden.

Die Reinigung, die Inspektion, die Vermessungsarbeiten sowie die Überwachung der Arbeitsausführungen sind nachvollziehbar zu **dokumentieren**.

Bei der Inspektion ist besonderer Wert auf zweifelsfreie Schadensgrafiken und aussagekräftige Auswertungen der Schadensbilder zu legen. Die Datenaufzeichnungen und die in diesem Zusammenhang erstellten Unterlagen sind zur Vorbereitung auf die Übernahme in ein **GE-Anlagenkataster** auf Vollständigkeit, auf Formatierungen, auf Richtigkeit sowie auf Plausibilität zu prüfen.

Im Idealfall fließen alle erfassten Daten in ein GE-Anlagenkataster ein. Der Abschnitt 5.3 im Kapitel 5 enthält Informationen zum Aufbau und zur Struktur eines GE-Anlagenkatasters.

Ergebnis der Ebene 3 des 4-EIP ist ein technisch-wirtschaftlich optimiertes und betriebsnotwendiges Abwassernetz, dessen baulicher Zustand detailliert bekannt ist und zu dem ein vollständiger Datenbestand vorliegt, auf dessen Basis Sanierungsplanungen vornehmbar sind.

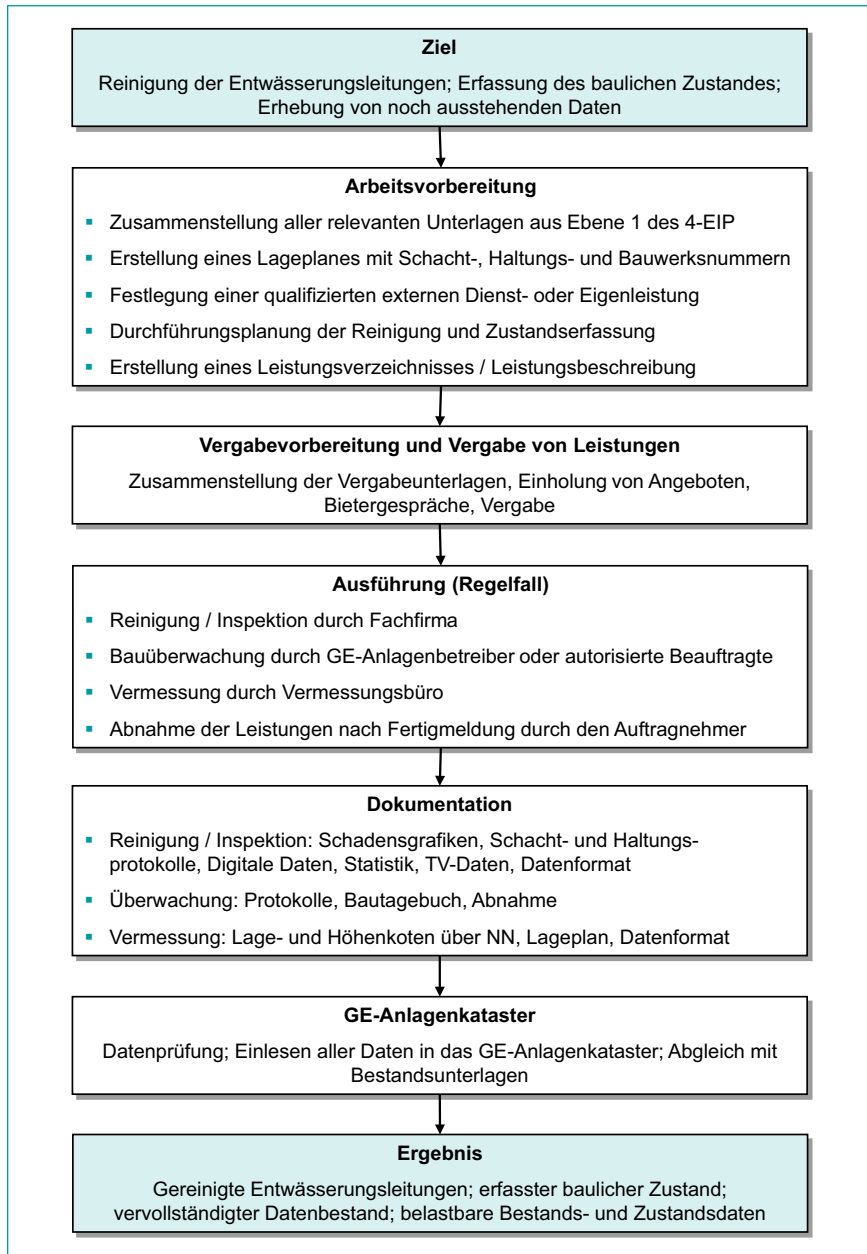


Abbildung 3-8: Bearbeitungsschritte der Ebene 3 des 4-EIP

Da sowohl der Reinigung von GE-Anlagen als auch der Zustandserfassung durch TV-Inspektion in der Ausführungsphase der Ebene 3 des 4-EIP außerordentlich hohe Bedeutungen beizumessen sind, werden diese beiden Arbeitsstufen nachfolgend erläutert.

Reinigung

Reinigungen sind erforderlich, um unvollständig transportierte und abgelagerte organische oder mineralische Abwasserinhaltsstoffe sowie Inkrustationen und Sielhäute aus GE-Anlagen zu entfernen. Durch die Entfernung von Abflusshindernissen und Sielhäuten soll ein freier Abflussquerschnitt hergestellt werden oder erhalten bleiben. Ohne Reinigungen kann es zu nennenswerten Reduzierungen von Abflussquerschnitten und damit zu hydraulischen Beeinträchtigungen, aber auch Geruchsbelästigungen oder Materialzerstörungen an zementhaltigen Baumaterialien durch die Bildung von Schwefelwasserstoff kommen.

Die Ursachen der Bildung von Abflusshindernissen und Sielhäuten in GE-Anlagen sind häufig auf diskontinuierliche Abwasserabflüsse und auf geringe Schleppspannungen an der Rohrsohle zurückzuführen. Abwasserabflüsse stellen sich in Abhängigkeit von der Verteilung des Abwasseranfalls über den Tag ein. Das Risiko von Ablagerungsproblemen erhöht sich, wenn in GE-Anlagen Undichtigkeiten vorhanden sind und Feststoffe aus dem anstehenden Boden durch Grundwasserinfiltrationen in Abwasseranlagen gelangen oder umgekehrt »Transportwasser« durch Abwasserexfiltrationen austritt.

Für die Reinigung können je nach Erfordernis unterschiedliche Verfahren zum Einsatz kommen.

- Die **Schwallspülung** kann in Ausnahmefällen in dafür geeigneten Haltungen eingesetzt werden. Bei diesem Verfahren wird mit relativ geringen Drücken gearbeitet. Dazu wird Wasser innerhalb von Entwässerungsanlagen an geeigneten Stellen aufgestaut und plötzlich wieder freigegeben. Mit dem entstehenden Schwall werden Ablagerungen aufgewirbelt und weitertransportiert. Lose und unverfestigte Ablagerungen lassen sich auf diese Weise entfernen.
- **Mechanische Verfahren** werden eingesetzt, wenn mit anderen Verfahren kein freier Abflussquerschnitt mehr hergestellt werden kann. Vielfach werden Bohr- und Fräsgeräte sowie Schneidgeräte eingesetzt. Diese Reinigungsgeräte werden durch Revisionsschächte in GE-Anlagen eingebracht und durch die zu reinigenden Abwasserleitungen entweder gezogen, geschoben oder gedrückt. Die Geräte dienen dem Lösen und Auflockern verfestigter Ablagerungen. Hierzu zählen auch verfestigte »ortsfremde« Ablagerungen, wie Beton oder Bitumen. Mechanische Verfahren werden

darüber hinaus zur Beseitigung von Inkrustationen, einragenden Stutzen sowie zur Entfernung von Wurzeleinwüchsen und anderen Abflusshindernissen eingesetzt. Für mechanische Reinigungen werden ferngesteuerte Roboter eingesetzt, die aus selbstfahrenden Grundsystemen bestehen und mit diversen Werkzeugen bestückt sind.

- Innerhalb von Gebäuden werden oft Reinigungsspiralen eingesetzt. Sie bestehen im Wesentlichen aus einem Gestänge, einer Spiralmaschine und Aufsatzstücken. Je nach Bedarf und Erfordernis können verschiedene Aufsatzstücke montiert werden. Reinigungsspiralen werden entweder händisch bedient oder elektrisch betrieben, wobei mit elektrisch betriebenen Reinigungsspiralen bessere Reinigungsleistungen bei gleichzeitig größeren Reinigungslängen erzielbar sind.
- Das gebräuchlichste, wirtschaftlichste und auch das technisch am weitesten entwickelte Reinigungsverfahren ist das Hochdruckspülverfahren (HD-Verfahren). Bei dem HD-Verfahren wird Spülwasser durch einen Schlauch gepumpt, an dessen Ende sich eine Düse mit Bohrungen befindet, in denen Düseneinsätze integriert sind, die auf die Rohrwandungen gerichtet sind. Je nach Pumpendruckeinstellungen tritt das Wasser mit hohen Geschwindigkeiten aus den Düseneinsätzen aus. Dabei werden Sielhäute von den Rohrwandungen gelöst und Ablagerungen aufgewirbelt. Gleichzeitig entsteht eine Reaktionskraft, die ein Vorrücken von Schlauch und Düsenkopf in der Abwasserleitung bewirkt. Nachdem der Düsenkopf das Leitungsende erreicht hat, wird er mit dem Schlauch unter Aufrechterhaltung des Wasseraustrittes am Düsenkopf zurückgezogen. Bei diesem Arbeitsschritt in Fließrichtung beschleunigen die austretenden Wasserstrahlen das umgebende Abwasser. Das Spülgut wird so in Richtung Entnahmeschacht geschwemmt, wo es entnommen werden kann. Um die Schwemmwirkung zu begünstigen, wird die HD-Reinigung von Abwasserleitungen gewöhnlich entgegen der Fließrichtung durchgeführt, damit das gelöste Spülgut nach der Reinigung mit dem Düsenrückzug in Fließrichtung optimaler ausgeschwemmt werden kann.

Zustandserfassung durch bauliche Untersuchung

Im Rahmen der sich an Reinigungen anschließenden Zustandserfassungen werden ausstehende Daten und Informationen über den aktuellen Anlagenzustand erfasst. Zusätzlich können weitere Daten, wie Durchmesser, Rohrmaterialien, Haltungslängen oder Anschlussbereiche aufgenommen und lokalisiert werden. Alle in Zukunft weiterhin zu erhaltenden Anlagenbereiche werden untersucht, sodass das gesamte betriebsnotwendige Abwassernetz

auf der Ebene 3 des 4-EIP auf den baulichen Zustand hin analysiert wird. Der auf der Ebene 2 des 4-EIP abgeschätzte Handlungsbedarf nach Art und Umfang wird weiter konkretisiert.

Liegt ein erhebliches Erfassungspotenzial bei der Aufnahme digitaler Daten und Informationen großer Abwasserleitungsnetze vor, kann eine mehrstufige Ersterfassungsstrategie sowie eine Arbeitsteilung zwischen qualifizierter Eigenleistung und externer Dienstleistung erforderlich werden. Soll dieser Weg eingeschlagen werden, ist zu beachten, dass externe Dienstleister hinsichtlich der Datenformate über entsprechende Vorgaben informiert werden. Es bedarf insbesondere eines Formatreglements, durch das gewährleistet wird, dass die spätere Einlesung in das GE-Anlagenkataster reibungslos vonstatten geht, nicht zu Fehlern führt und die eingegebenen Daten etwa zu Aktualisierungszwecken später weiterbearbeitet werden können.

Da die Zuordnung eingegebener Daten in starkem Maße zur Qualität der Zustandsdatenbank beiträgt, ist die Aufnahme nicht notwendiger Datenmengen unbedingt zu vermeiden. Dazu sind frühzeitig vor der Datenbeschaffung alle Arbeits- und Betrachtungsabgrenzungen bekannt zu geben, sodass zielorientierte Datenaufnahmen gewährleistet sind. Alle relevanten Randbedingungen für die Datenerhebung und -dokumentation müssen zu Beginn der Zustandserfassung so klar und eindeutig wie möglich bekannt sein.

Zustandserfassungen besitzen insbesondere im Hinblick auf die Entscheidung über technisch und wirtschaftlich vertretbare Sanierungsmaßnahmen eine herausragende Bedeutung im Rahmen der Instandhaltung von GE-Anlagen. Die zu treffenden Entscheidungen über optimierte Kosten- und Investitionsstrategien gehören dabei zu den anspruchsvollsten Aufgaben von GE-Anlagenbetreibern. Eine wesentliche Voraussetzung zur qualifizierten Lösung der gestellten Aufgaben ist die sachgerechte und differenzierte Beurteilung von baulichem Zustand und GE-Anlagensubstanzwert. Hierbei steht die Priorisierung bestehender Schäden im Hinblick auf ihre Sanierungsbedürftigkeit im Vordergrund. Der zeitliche Ablauf der erforderlichen Aktivitäten wird im Stadium detaillierter Unterhaltsplanungen festgelegt. Verbleibende Abnutzungsvorräte und die weiteren Zustands- und Substanzentwicklungen sind möglichst sorgfältig und unter Einsatz besonderer Fachkenntnisse abzuschätzen.

Die Schadenspriorisierung sollte anfangs noch unabhängig von finanziellen Aufwendungen erfolgen, um zunächst rein schadensorientierte Bilder zu erhalten. In jedem Fall ist es zu vermeiden, schadhafte GE-Anlagenbereiche vorschnell mit Sanierungsabsichten zu überplanen. Dadurch kann das Risiko der verfrühten Aufgabe von funktionsfähiger Substanz und hoher Sanierungskosten vermieden werden.

Mit Blick auf die Zustandserfassung ist die Instandhaltung wie folgt strukturiert:

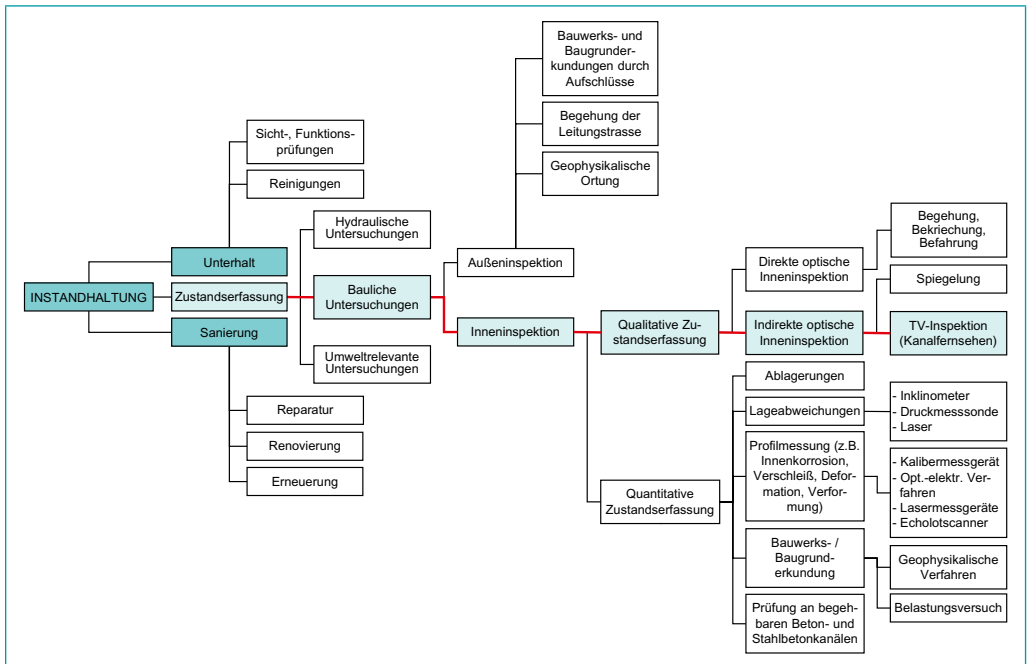


Abbildung 3-9: Struktur der baulichen Untersuchung innerhalb der Instandhaltung

Zu den Techniken der indirekten optischen Inneninspektion zählen die Spiegelung und die Inneninspektion mit einer Kamera.

Die **Spiegelung** ist die älteste und gleichzeitig auch eine sehr einfach zu handhabende Verfahrensweise, um Informationen über den Zustand nicht begehbare Abwasserleitungen zu erhalten. Dazu wird von einem Schacht aus nahe der Schachtsohle ein Spiegel in einem Winkel von 45° zur Sohle vor eine Rohröffnung gehalten, sodass ein freier Blick in die Abwasserleitung möglich wird. Vom anderen Leitungsende aus wird dem Spiegel mithilfe eines Beleuchtungskörpers entgegengeleuchtet. Bei optimalen Verhältnissen wird über den Spiegel ein Einblick in das Rohrrinnere möglich. Querschnittsverengungen, Abflusshindernisse oder Einstürze können bis in bestimmte Entfernungen erkannt werden. Je nachdem, wie frei der Abflussquerschnitt der betrachteten Leitung ist, können auch Aussagen über den Leitungszustand getroffen werden.

Die Spiegelung gilt im Grundstücksbereich nicht als gründliche Inspektionsvariante, denn dieses Verfahren verlangt nicht nur ein gleich bleibend

verlaufendes Sohlgefälle, sondern auch einen gradlinigen, krümmungsfreien Leitungsverlauf. Diese Voraussetzungen sind bei GE-Anlagen kaum gegeben. Nachteilig ist außerdem, dass selbst bei ausreichender Beleuchtung und ungehindertem Einblick in die Abwasserleitungen nicht alle Schäden im erforderlichen Umfang festgestellt werden können. Selbst wenn Schadensbereiche sichtbar sind, lassen sich Schadensbilder und Schadensausmaße allenfalls grob abschätzen. Auch Schadenslokalisierungen sind nur schwer eingrenzbar. Sanierungsmaßnahmen sollten auf derartig unsicheren Grundlagen nicht geplant werden. Aufgrund dieser deutlichen Nachteile ist die Spiegelung nicht als gründliche Inneninspektionsvariante anerkannt. Daher findet sie, wenn überhaupt, lediglich noch als Vor- oder Zwischenuntersuchung bzw. als Kontrolle im Anschluss an Reinigungsarbeiten Anwendung.

Die indirekte optische Inneninspektion mittels **Kamerabefahrung** (TV-Inspektion) ist das fast ausschließlich eingesetzte Verfahren zur Erfassung des baulichen Zustandes. Hier gibt es eine Reihe innovativer Techniken, durch die sonst kaum feststellbare Schäden erkannt und bestimmt werden. Zwingende Voraussetzung für ein verwertbares Ergebnis ist, dass die zu inspizierenden GE-Anlagenbereiche so weit gereinigt sind, dass sich der bauliche Zustand einwandfrei erfassen und beurteilen lässt. Werden unbekannte Seitenzuläufe identifiziert, können die weiteren Verläufe der Anschlussleitungen durch lenkbare Leitungskamerasysteme untersucht werden.

Sollen Leitungsbereiche aufgefunden werden, deren Lage bislang unbekannt ist, können Kameras mit ausreichend starken Sendern bestückt werden. Durch den oberirdischen Empfang des Sendersignals kann die ungefähre Lage und somit der Verlauf unbekannter Abwasserleitungen in der Örtlichkeit festgestellt werden. Mit der Unterstützung durch entsprechende Software ist eine geometrische Bestimmung des Leitungsverlaufs und deren Transformation in räumliche Bezugssysteme möglich.

Durch die bisherigen Entwicklungen in der Inspektionstechnik und dem mittlerweile erreichten hohen technischen Standard eingesetzter Kamerasysteme können heute sehr gute Qualitäten erzielt werden. Mittlerweile werden Aufzeichnungen digital, auf Wunsch großformatig und mit hohen Auflösungen angeboten. Rohrwandungen können vollständig abgewickelt dargestellt und Rohrdeformationen gemessen werden.

Prognostische Vorgehensweise

Die Möglichkeit der prognostischen Vorgehensweise, bei der mithilfe von Simulationsmodellen auf Grundlage statistischer Auswertungen von Bestands- und Zustandsdaten örtliche Alterungsprozesse durch Vorausschau prognostiziert werden können, ist grundsätzlich möglich. Allerdings ist

diese Vorgehensweise nicht auf jede GE-Anlage anwendbar, da GE-Anlagen unterschiedliche Ausdehnungen besitzen. GE-Anlagen erfüllen nicht die Voraussetzungen zur Vorhersage von Zustandsentwicklungen, wenn sie keine ausreichend große statistische Grundgesamtheit aufweisen, aus denen repräsentative Stichproben im erforderlichen Umfang entnommen werden könnten. In diesen Fällen bestehen kaum Möglichkeiten zur zuverlässigen Prognostizierung altersabhängiger Wahrscheinlichkeiten des Übergangs in schlechtere Zustandsklassen von einzelnen GE-Anlagenteilen.¹⁶

Zustandserfassung durch umweltrelevante Untersuchung

Schwerpunkt umweltrelevanter Untersuchungen an GE-Anlagen sind Dichtheitsprüfungen. Dichtheitsprüfungen (Druckprüfungen) von Abwasserleitungen erfolgen routinemäßig über den Einsatz von Wasser oder Luft, wobei sich die Heranziehung der zugrunde zu legenden Prüfvorschriften an der jeweiligen Prüfveranlassung ausrichtet.

Die Dichtheitsprüfung mit Luft bietet gegenüber der Dichtheitsprüfung mit Wasser wirtschaftliche und technische Vorteile:

- vergleichsweise schnelle Durchführung der Dichtheitsprüfung, Prüfstrecke kann in Betrieb bleiben, kurzfristiger Rückstau ist möglich
- keine Wasserbeschaffung und -beseitigung erforderlich
- erhebliche Zeit- und Kostenersparnis möglich
- konstanter Innendruck in der gesamten Prüfstrecke unabhängig von der Gefällelage
- Prüfgrenzwert wird allein in Abhängigkeit des Leitungsdurchmessers bestimmt
- leichte Unter- oder Überbogen beeinflussen das Prüfergebnis nicht maßgeblich.

Nach Abschluss der Zustandserfassungen ist eine erstmalige flächendeckende Erfassung des dann noch betriebsnotwendigen Netzes abgeschlossen. Schadensarten und -ausmaße werden identifiziert, sodass erste Sanierungsschwerpunkte lokalisierbar sind. Der erforderliche Finanzbedarf für Sanierungsmaßnahmen kann bereits grob abgeschätzt werden. Zur Aufstellung sicherer Investitionsplanungen bedarf es jedoch noch einer genaueren Bezifferung des mittelfristigen Finanzierungsbedarfes. Dazu sind die Inspektionsergebnisse ingenieurmäßig zu bearbeiten. Alle betriebsnotwendigen GE-Anlagenteile werden klassifiziert (Zustandsklassifizierung), im Rahmen einer Zustands-

16 Kapitel 2, Abschnitt 2.6 befasst sich intensiver mit Möglichkeiten und Grenzen der Anwendung prognostischer Vorgehensweisen im Grundstücksbereich.

bewertung hinsichtlich der Schutz- und Erhaltungsziele »Standsicherheit«, »Funktion« und »Betriebssicherheit« bewertet und in Prioritätslisten eingearbeitet, bevor sie mit Kosten hinterlegt werden.

Zustandsklassifizierung

Grundlage für die Zustandsklassifizierung ist die Dokumentation bzw. die Zustandsbeschreibung der TV-Inspektionsergebnisse. Mit Zustandsklassifizierungen wird nach DWA-M 149-3 [2007] bezweckt, Abwasserleitungen, Schachtbauwerke und andere Bestandteile von Entwässerungsanlagen aufgrund ihres baulichen und betrieblichen Zustandes in Zustandsklassen einzuordnen. Hierbei können Zustandsklassen in erster Linie als Maßgrößen für die aktuelle Gebrauchstüchtigkeit beschrieben werden. In zweiter Linie erlauben sie, spezifische Sanierungskosten einzugrenzen.

Einteilungen gesichteter Schäden in Zustandsklassen sind unter Zuhilfenahme der Tabellen 1 und 2 des DWA-M 149-3 [2007] möglich. Häufig wird die erste Einteilung in Zustandsklassen bereits durch den vor Ort tätigen Inspekteur vorgenommen. Da aber unterschiedliche subjektive Beurteilungen grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden können, handelt es sich hierbei um vorläufige Klassifizierungen. Die Schadensansprache des Inspektors ist im Anschluss an die TV-Inspektion in der Regel durch einen Ingenieur zu überprüfen, zu konkretisieren und weiter auszuarbeiten. Ziel ist es, mit der ingenieurmäßigen Nachbearbeitung eine endgültige Zustandsklassifizierung von Schäden aufzustellen.

Fundierte Aussagen zu Sanierungskosten können auf Grundlage von Zustandsklassifizierungen noch nicht getroffen werden. Einzelschäden innerhalb einer Haltung lassen sich nicht selten mit einem Bruchteil der Kosten beheben, die für die Sanierung der vollständigen Haltung erforderlich wären. Daher sollte bei Planungen von Haltungssanierungen stets das gesamte Erscheinungsbild einer Haltung mit allen Einzelschäden in die Betrachtungen aufgenommen werden.

Zustandsbewertung

Zur Zustandsbewertung werden die Daten aus der Zustandserfassung herangezogen. Das Ergebnis der Zustandsbewertung allein ist noch nicht für eine konkrete Sanierungsentscheidung geeignet, da der Zustand eines Entwässerungssystems noch keine Aussagen über die Gefährdung von Grundwasser und Boden zulässt. Die Zustandsbewertung dient in erster Linie lediglich dazu, Sanierungsbedürftigkeiten zu beurteilen [DWA-M 149-3 2007].

Prioritätenliste

Auf der Grundlage der Zustandsbewertung wird eine Liste erstellt, welche hinsichtlich der baulichen und betrieblichen Aspekte eine Reihenfolge der Sanierungsbedürftigkeiten darstellt. Die Prioritätenliste gibt eine nach Dringlichkeit sortierte Folge der Sanierungsmaßnahmen wieder, aber noch keine zwingende Abfolge von Sanierungsmaßnahmen. Der Zeitraum, in dem die Sanierung letztlich stattzufinden hat, wird mit Prioritätenlisten nicht bestimmt.

Die Aufstellung einer Prioritätenliste und das Handeln danach bieten sich aus Gründen der Übersichtlichkeit besonders bei großen GE-Anlagen und bei umfangreichen Datenmengen zu Schadensbildern an. Anhand einer Prioritätenliste lassen sich Planungen systematisch erarbeiten und fundierte Ausschreibungen in technischer und wirtschaftlicher Sicht zielgerichtet aufstellen.

Eine besondere Stellung nehmen Schadensbilder ein, die Sofortmaßnahmen auslösen. Hierbei handelt es sich um Maßnahmen, die nach dem Besorgnisgrundsatz zur Gefahrenabwehr unverzüglich zu ergreifen sind. Durch Sofortmaßnahmen soll die Funktions- und Betriebsfähigkeit der Entwässerungsanlage bestehen bleiben bzw. wieder hergestellt werden. So können etwa Grundwasserinfiltrationen mit Bodeneintrag oder Hohlraumfeststellungen im Leitungszonenbereich als Fälle betrachtet werden, in denen unmittelbar Sanierungsarbeiten zu ergreifen sind, da durch diese Schäden die statischen Bedingungen des Rohr-Boden-Systems nachteilig verändert werden. Wird die statische Funktion des Rohr-Boden-Systems fortlaufend geschwächt, droht Einsturzgefahr.

3.5 Ebene 4: Sanierung

Auf der Ebene 4 des 4-EIP erfolgt die optimierte Wiederherstellung der GE-Anlage durch Sanierung, Stilllegung oder Neubau auf Basis der zuvor erhobenen Daten und erstellten Unterlagen, weiteren planungsrelevanten Informationen sowie den gesetzlichen Anforderungen.

Im Rahmen der vorbereitenden **Arbeiten** sind zunächst alle relevanten Unterlagen und Daten zusammenzustellen. Die Beurteilung des baulichen Zustandes und die hydraulische Bewertung der GE-Anlage (entfällt bei Stilllegung) sind bedeutende Bestandteile des Sanierungskonzeptes. Alle leitungsspezifischen Randbedingungen wie der Verkehrsraum, die Tiefenlage, die Lage zum Grundwasser oder die Oberflächenbefestigung sind zu berücksichtigen. Zusätzlich sind die nicht mehr betriebsnotwendigen GE-Anlagenteile in die Erstellung des Sanierungskonzeptes aufzunehmen.

Auf Grundlage des Sanierungskonzeptes und der Inspektionsergebnisse können unter Berücksichtigung aller Randbedingungen Sanierungsverfahren bzw. Stilllegungsverfahren gewählt werden. Ziel ist es jeweils, ein Verfahren zu wählen, das unter bautechnischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten optimal erscheint.

Ein gängiges Verfahren für die Stilllegung von Entwässerungsleitungen ist die Verfüllung mit hydraulisch gebundenem fließfähigem Füllstoff, soweit das Rohrmaterial keine Schäden aufweist.

Dem Sanierungskonzept folgt der Sanierungsentwurf. Hierzu sollte ein ausgewiesenes Ingenieurbüro eingeschaltet werden, welches alle relevanten Technischen Standards in die Planungsarbeiten aufnimmt und eine termingerechte, umsichtige, saubere sowie kostengünstige Leistung gewährleistet. In die Entwurfsarbeit der Sanierung wird idealerweise nicht nur die Sanierungs- und Stilllegungsplanung mit den technisch und wirtschaftlich vorteilhaftesten Sanierungs- und Stilllegungsverfahren, sondern auch die Planung eventueller Neubauten von Teilen der GE-Anlage integriert.

Nach Prüfung und Abstimmung der Entwurfsarbeiten ist eine Genehmigungsplanung zu erstellen. Auch hierzu sollte ein Ingenieurbüro beauftragt werden, welches die für öffentlich-rechtliche Verfahren erforderlichen Unterlagen auf der Grundlage des Sanierungsentwurfes zusammenstellt. Anschließend wird die Genehmigungsplanung bei den zuständigen Behörden zur Genehmigung eingereicht.

Die Ergebnisse der geprüften Genehmigungsplanung sind in die Ausführungsplanung einzuarbeiten. Die Genehmigungsplanung ist als Grundlage zu verwenden, da hier die erforderlichen Änderungen und Ergänzungen zur Entwurfsplanung enthalten sind. In der Ausführungsplanung sind dann die möglichen Sanierungs- und Stilllegungsalternativen zu konkretisieren und kostenmäßig detaillierter zu beziffern. Die Ausführungsplanung muss alle für die Durchführung der Gesamtmaßnahme erforderlichen Angaben enthalten. Die Ausführungsplanung ist im GE-Anlagenkataster zu **dokumentieren**.

Das **Ergebnis** entspricht einer Ausführungsplanung für die betriebsnotwendigen und nicht mehr betriebsnotwendigen GE-Anlagenteile inklusive der Stilllegungsplanung. Die Ausführungsplanung entspricht den technischen Vorgaben der genehmigten Entwurfsplanung. Auf dieser Grundlage können Ausschreibungsunterlagen angefertigt werden.

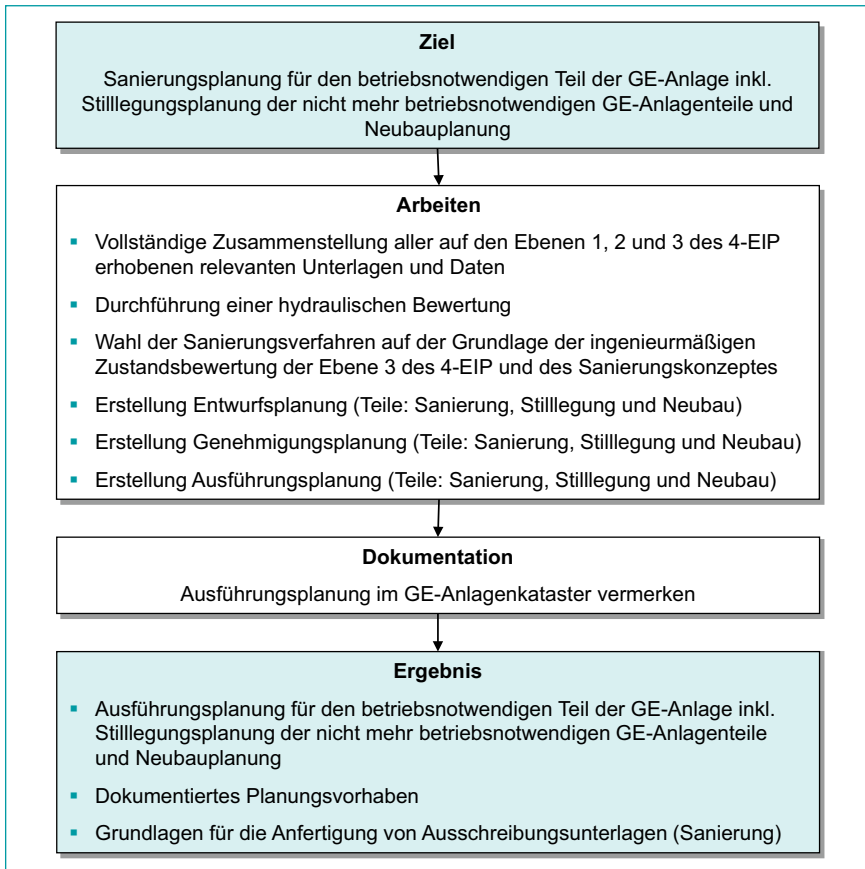


Abbildung 3-10: Bearbeitungsschritte zur Erstellung der Ausführungsplanung (Sanierung, Stilllegung, Neubau)

Die weiteren **Arbeiten** beginnen mit der Erstellung einer Baubeschreibung/Leistungsbeschreibung und mit der Anfertigung eines Leistungsverzeichnisses. In jedem Fall ist auch eine detaillierte Budgetplanung auf der Basis eines Kostenanschlages vorzunehmen. Für die im Weiteren vorzunehmenden projektspezifischen Maßnahmen Ausschreibungen stellen die Ausführungsplanung, die Baubeschreibung/Leistungsbeschreibung, das Leistungsverzeichnis und die Budgetplanung die maßgebliche Grundlage dar. Die geplanten Maßnahmen sind so erschöpfend und eindeutig darzustellen, dass Bieter, denen die Unterlagen zur Angebotsbearbeitung vorliegen, alle erforderlichen Arbeiten kalkulieren können, ohne dabei ein besonderes Wagnis eingehen zu müssen. Durch die Festlegung der Sanierungs- und Stilllegungsverfahren im Leistungsverzeichnis sollten die Bieter nicht daran gehindert werden, Nebengebote abzugeben, in denen Sondervorschläge angeboten werden.

Nach der Zusammenstellung der technischen Ausschreibungsunterlagen werden diese unter formalen, fachtechnischen und kaufmännischen Gesichtspunkten geprüft und anschließend freigegeben. Daran schließt sich die Versendung der Unterlagen an potenzielle Auftragnehmer an. Sie werden um Angebotsbearbeitung und anschließende Rücksendung gebeten. Die in Betracht kommenden Firmen sollten über definierte Zulassungen und Qualifikationen für die Erbringung von Sanierungsleistungen oder über entsprechende Zertifizierungen verfügen.

Nach der formalen, fachtechnischen und rechnerischen Prüfung der zurückgesandten Angebote sind analog zur Ebene 3 des 4-EIP vor der Vergabe gegebenenfalls Bietergespräche erforderlich, in denen sämtliche Fragen geklärt werden, die sich aus der Angebotsbearbeitung und -prüfung ergeben haben und bislang nicht geklärt werden konnten. Darüber hinaus können in die Bietergespräche auch Vergabeverhandlungen integriert werden. Ziel des GE-Anlagenbetreibers sollte es sein, dem Bieter den Zuschlag zu erteilen, der nachweislich das auskömmlichste Angebot vorlegt und dessen Angebot für den GE-Anlagenbetreiber die wirtschaftlichste und annehmbarste Lösung darstellt. Wird schließlich auf der Grundlage der Gespräche und Verhandlungen eine Vergabeentscheidung gefällt und der Zuschlag an einen Bieter mit entsprechender vertraglicher Vereinbarung erteilt, kann die praktische **Umsetzung** der Planung beginnen – sofern die Baufreiheit hergestellt worden ist, weitere terminliche Abstimmungen stattgefunden haben und organisatorische Vorbereitungen abgeschlossen sind.

Im Rahmen der Projektbildung sind Aufgaben zu erstellen und relevante Unterlagen, insbesondere ausführungsfähige Planungsunterlagen, zu übergeben. Eine herausragende Aufgabe des GE-Anlagenbetreibers oder des durch ihn legitimierten Personenkreises besteht darin, die Maßnahme sowohl fachlich als auch koordinierend zu begleiten. Für den GE-Anlagenbetreiber besteht so bei Sanierung, Stilllegung und Neubau die Möglichkeit, kontinuierlich auf die Ausführungsqualität im Hinblick auf die Einhaltung der a. a. R. d. T. und auf die Einhaltung von Planungsanforderungen einzuwirken.

Nach der Fertigstellung der Arbeiten sind die Anforderungen der vertraglich vereinbarten Leistungen vom GE-Anlagenbetreiber oder von unterschreibungsberechtigten Vertretern abzunehmen. Hierbei ist zu überprüfen, ob der Unternehmer ein mängelfreies Werk erstellt hat. Liegen Sachmängel vor, ist die systematische Verfolgung der Mängelbeseitigung von Bedeutung. Die geschuldete Leistung wird vom GE-Anlagenbetreiber abgenommen und geht in sein Eigentum sowie in seine Verantwortung über, wenn keine Mängel mehr vorhanden sind.

Anschließend sind die aktuellen Bestandsdaten zu **dokumentieren**. Alle im Rahmen der Sanierung, der Stilllegung und des Neubaus erstellten Un-

terlagen und Datenaufzeichnungen sind für die Übernahme in das GE-Anlagenkataster zusammenzustellen. Die Dokumentation geleisteter Arbeiten erfolgt jeweils gesondert für die Sanierung, die Stilllegung und den Neubau.

Wesentliche Merkmale der Dokumentation sind:

- Zusammenstellung der Ausführungsunterlagen
- Zusammenstellung der im Zuge der Maßnahme erhobenen Inspektionsdaten
- Zusammenstellung der erhobenen Vermessungsdaten
- Zusammenstellung der Unterlagen zur Abnahme und Kostenverfolgung/-abrechnung.

Dabei sind im GE-Anlagenkataster bereits vorhandene Daten des GE-Anlagenbestandes zu aktualisieren. Alle neuen und veränderten Daten sind einzulesen und auf Plausibilität zu überprüfen.

Der GE-Anlagenbetreiber wird mittels eines Übergabeprotokolls über den Abschluss des 4-EIP informiert (➡ Arbeitshilfe Übergabe GE-Anlage in Regelbetrieb).

Ergebnis der Ebene 4 des 4-EIP ist ein betriebsfähiges und optimiertes GE-Anlagennetz, an welchem alle Instandhaltungsrückstände abgebaut worden sind und das die Übergabereife für den Regelbetrieb besitzt. Das 4-EIP ist abgeschlossen.

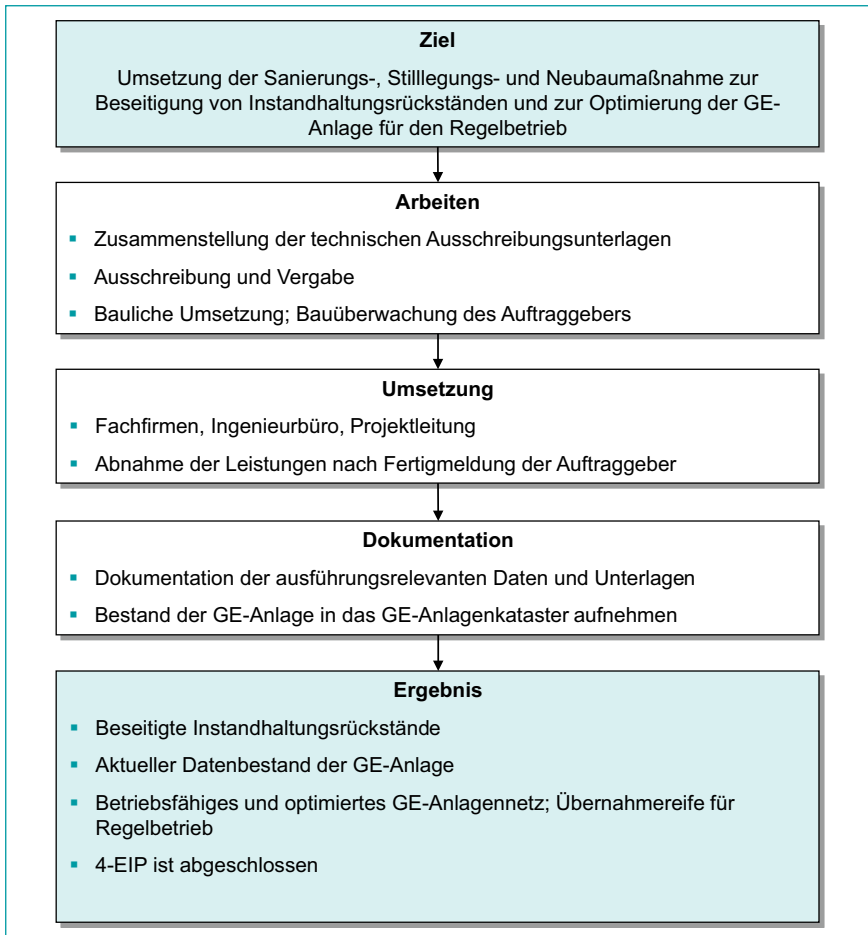


Abbildung 3-11: Bearbeitungsschritte bei der Maßnahmendurchführung

Zur besseren Orientierung sowie zur weiteren Erläuterung des komplexen Themas der Sanierung wird an dieser Stelle in Ergänzung der Ebene 4 des 4-EIP ein kurzer Überblick über wesentliche Merkmale der baulichen Sanierungsverfahren und -techniken gegeben, die für die Sanierung von GE-Anlagen in Frage kommen. Bei besonderem Interesse an technischen Systemen kann auf umfangreiche Firmeninformationen sowie auf diverse Fachliteratur zurückgegriffen werden.

Unter Sanierung werden alle Maßnahmen zur Wiederherstellung oder Verbesserung von vorhandenen Entwässerungssystemen verstanden [DIN EN 752 2008, ATV-DVWK-M 143-1 2004]. Zu diesen Maßnahmen zählen die Reparatur, Renovierung und die Erneuerung. Ziel von Sanierungsmaßnahmen

ist die Wiederherstellung bzw. Aufrechterhaltung eines umweltgerechten und vorflutsicheren Entwässerungsnetzes.

Am Markt existieren zahlreiche Verfahren zur baulichen Sanierung. Alle Sanierungsverfahren unterscheiden sich sowohl in den Sanierungswerkstoffen und -techniken als auch in den Anwendungsbereichen sowie in unterschiedlichen Randbedingungen, die zur Verfahrensanwendung gegeben sein müssen. Die Verfahren werden in Verfahrenshauptgruppen und in Verfahrensuntergruppen unterteilt. Den jeweiligen Verfahrensuntergruppen wiederum ist eine Vielzahl spezieller Verfahren und technischer Systeme zugeordnet. Alle Verfahren weisen Vor- und Nachteile auf. Kein Verfahren ist unter allen möglichen Randbedingungen technisch und wirtschaftlich gleichermaßen sinnvoll einsetzbar. Die Einplanung und Anwendung von Verfahrenstechniken setzen Kenntnisse über spezifische Einsatzbereiche und Anwendungsgrenzen voraus.

Die folgende Abbildung enthält eine Übersicht über häufig angewendete Verfahren zur baulichen Sanierung von GE-Anlagen mit zusätzlichen Verweisen auf Technische Standards.

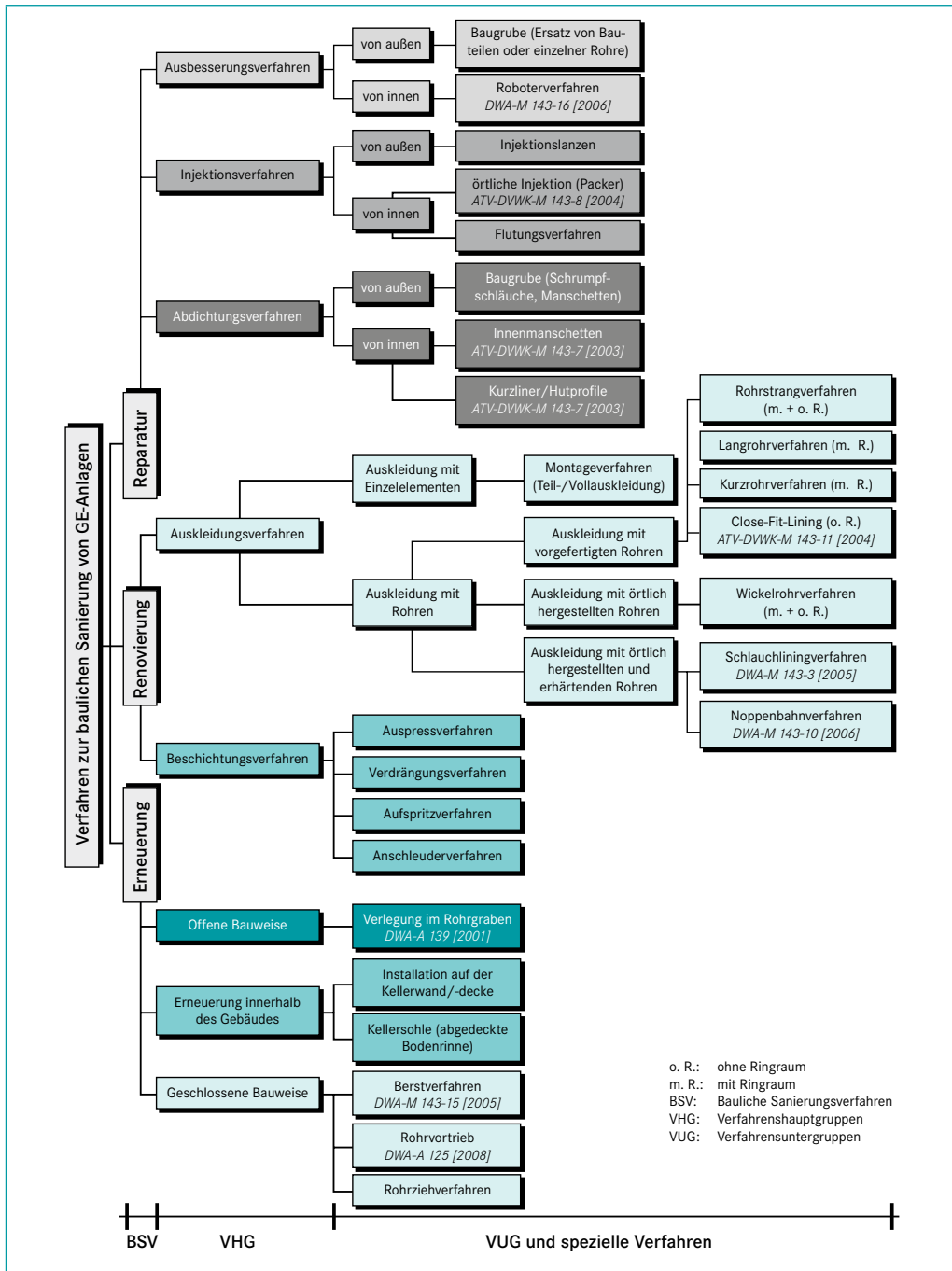


Abbildung 3-12: Verfahren zur baulichen Sanierung von GE-Anlagen in Anlehnung an ATV-DVWK-M 143-1 [2004]

Reparatur

Unter Reparatur werden alle Maßnahmen zur Behebung örtlich begrenzter Schäden verstanden [DIN EN 752 2008], [ATV-DVWK Merkblatt 143-1 2004]. Reparaturen werden an einzelnen Stellen in defekten Haltungen beziehungsweise Schächten durchgeführt. Insofern handelt es sich bei Reparaturen um partielle Einzelmaßnahmen, mit denen ein vorgeschriebener SOLL-Zustand hergestellt werden soll. Dies geschieht durch Ausbesserung, Injektion oder Abdichtung. Die Durchführung von Reparaturmaßnahmen an Rohren oder Schächten kann grundsätzlich sowohl von außen als auch von innen vorgenommen werden. Über erzielbare Nutzungsdauern bestehen in der Praxis je nach Reparaturverfahren unterschiedliche Auffassungen in einer Bandbreite von 5 bis 20 Jahren.

Durch Reparaturmaßnahmen können zumindest vorerst Bauzustände geschaffen werden, die den technischen Erfordernissen entsprechen. Somit wirken sich Reparaturen positiv bei der Beurteilung baulicher Zustände aus. Physische Alterungsprozesse nehmen jedoch weiter zu, sodass aufgrund von Zustandsverschlechterungen laufende Unterhaltsaufwendungen und wiederkehrende Reparaturmaßnahmen erforderlich werden. Daher sind verbleibende Restnutzungsdauern durch Reparaturen nur begrenzt verlängerbar.

Substanzwertverbesserungen von Betrachtungseinheiten werden durch Reparaturen nicht erzielt. Gleiches gilt für Anlagenwerte. Auch sie können nicht auf Dauer erhalten oder erhöht werden. Im Gegensatz zu Renovierungs- und Erneuerungsmaßnahmen erfolgen durch Reparaturen streng genommen keine entsprechenden Investitionen zur Erhaltung oder Steigerung von Substanzwerten. Allerdings liegen die Kosten für örtliche Reparaturen auf lange Sicht gesehen schnell über denen, die für eine Sanierung durch Renovierung beziehungsweise Erneuerung aufzubringen sind.

Reparaturverfahren setzen sich aus den Verfahrenshauptgruppen

- Ausbesserungsverfahren
- Injektionsverfahren und
- Abdichtungsverfahren zusammen.

Renovierung

Unter die Renovierung fallen alle Maßnahmen zur Verbesserung der aktuellen Funktionsfähigkeit von Abwasserleitungen und -kanälen unter vollständiger oder teilweiser Einbeziehung ihrer ursprünglichen Substanz [DIN EN 752 2008], [ATV-DVWK Merkblatt 143-1 2004].

Renovierbare Schadensbereiche treten entweder örtlich begrenzt aber gehäuft auf oder sie besitzen größere Ausmaße (z. B. Korrosion). Liegen Schäden

vor, die noch keine Erneuerung erfordern, aber punktuelle Reparaturen aus wirtschaftlichen und technischen Gründen nicht mehr zulassen, werden Haltungen mithilfe von Renovierungsverfahren saniert. Eine Renovierung erstreckt sich dabei immer mindestens auf eine ganze Haltung und erfolgt durch eine Beschichtung der Innenwandung oder durch eine Auskleidung mit Rohren. Mit Renovierungsmaßnahmen wird die Wiederherstellung oder/und die Erhöhung der statischen Tragfähigkeit, die Wasserdichtheit sowie die Steigerung des Widerstandsvermögens gegen innere Beanspruchungen verfolgt. Über die erreichbaren Nutzungsdauern von Renovierungsverfahren bestehen unterschiedliche Auffassungen. Je nach Verfahren bewegen sie sich in einer Bandbreite von 30 bis 60 Jahren.

Erneuerung

Der DIN EN 752 [2008] folgend wird die Erneuerung definiert als die Herstellung neuer Abwasserleitungen und -kanäle in der bisherigen oder einer anderen Linienführung, wobei die neuen Anlagen die Funktion der ursprünglichen Abwasserleitungen und -kanäle einbeziehen.

Die Durchführung von Erneuerungen erfolgt mindestens haltungsweise. Eine Erneuerung zeichnet sich durch einen vollständigen Substanzersatz aus und kommt in Betracht, wenn eine Reparatur oder eine Renovierung unter wirtschaftlichen und technischen Gesichtspunkten nicht mehr zu gewünschten Sanierungsergebnissen führen würde.

Die Erneuerung von erdverlegten Leitungen kann grundsätzlich in offener oder in geschlossener Bauweise erfolgen. Die Angaben über erzielbare Nutzungsdauern dieses Sanierungsverfahrens schwanken und bewegen sich verfahrensabhängig in einer Bandbreite von 60 bis 100 Jahren.

4 Aufbauorganisation einer Betriebs- und Instandhaltungsabteilung

Der Betrieb großer GE-Anlagen ist grundsätzlich mit der Übernahme einer umfassenden Betreiberverantwortung verbunden. Durch die Verpflichtung zur Einhaltung von rechtlichen Vorgaben stehen Betreiber konsequent in der Verantwortung für den sicheren, dauerhaften und funktionsgerechten Betrieb ihrer Abwasseranlage. Die damit verbundenen Aufgaben und Zuständigkeiten sind rechtsicher zu organisieren. Eine rechtssichere Organisation ist gegeben, wenn Vorkehrungen getroffen werden, durch die der Betrieb von GE-Anlagen nach den a. a. R. d. T. bzw. nach den R. d. T. gewährleistet wird.¹⁷

Um Vorwürfe eines Organisationsverschuldens zu umgehen, ist es erforderlich, für die erstmalige Instandhaltung und für den anschließenden Regelbetrieb stabile Betriebsführungsstrukturen einzurichten. Dazu können GE-Anlagenbetrieb und -instandhaltung einem innerbetrieblichen Organisationsbereich (z. B. Betriebs- und Instandhaltungsabteilung) übertragen werden. Aufgaben, Verantwortlichkeiten und Kompetenzen sowie Pflichten sind dabei klar und eindeutig zu regeln, sodass alle Tätigkeiten sicher geplant, durchgeführt und überwacht werden können. Alle Regelungen sind verbindlich und für den betreffenden Personenkreis zweifelsfrei festzulegen. Betriebsführungsstrukturen sind in geeigneter Weise und jederzeit einsehbar zu dokumentieren.

Durch eine gezielt aufgestellte Organisation können technische und personelle Ressourcen optimal genutzt werden. Dazu bedarf es zu jedem Zeitpunkt klarer Zielstellungen, ausreichender Transparenz bei Betrieb und Instandhaltung sowie eindeutiger Aufgabenzuteilungen. Arbeitsabläufe, Handlungsspielräume und Entscheidungsbefugnisse sind soweit zu regeln, dass Koordination und Kontrolle von Instandhaltungstätigkeiten und des dazu erforderlichen Personal-, Geräte- und Materialeinsatzes jederzeit möglich sind. Unkontrollierte und kostenintensive Belastungen lassen sich so vermeiden.

Alle Festlegungen sind in angemessenen Zeitabständen hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Aktualität zu überprüfen. Werden Mängel festgestellt oder

17 Die rechtlichen Grundlagen, die bei der Bildung einer geeigneten Organisation (Aufbauorganisation) zu beachten sind, finden sich beispielsweise in § 3 ArbSchG. Sie fanden sich auch in der TA Abfall und in der TA Siedlungsabfall. Die TA Abfall und TA Siedlungsabfall galten zwar nur für Betreiber von Abfallentsorgungsanlagen, sie enthielten aber konkrete Angaben und Informationen darüber, wie eine Aufbau- und Ablauforganisation beschaffen und dokumentiert sein sollte. Beide Verwaltungsvorschriften wurden 2009 außer Kraft gesetzt.

Optimierungsmöglichkeiten identifiziert, sind Anpassungen und Ergänzungen vorzunehmen.

Mit Optimierungsmaßnahmen wird bezweckt, sukzessive Konkretisierungen in den Kernarbeitsprozessen (Planung, Bau, Betrieb und Dokumentation) herbeizuführen, um kostenträchtigen (verdeckten) Entwicklungen möglichst frühzeitig entgegenzuwirken und systematische Gegenmaßnahmen rechtzeitig einzuleiten.

Optimierenden Eingriffen liegen im Allgemeinen folgende auslösende Aspekte zugrunde:

- Einhaltung gesetzlicher Auflagen
- Qualitäts- und Effektivitätssteigerungen
- problemlösungsorientierte und standardisierte Arbeitsverrichtungen
- Vermeidung von Mehrfacheinsätzen von Personal, Technik und Material
- Kostensenkungen
- aktive Einbeziehung von Mitarbeitern in kontinuierliche Verbesserungen
- optimierte Arbeitsplatzorganisationen
- Visualisierung von Zielen und Arbeitsergebnissen.

Mit einer geeigneten **Aufbauorganisation** wird sichergestellt, dass unter dem Gesichtspunkt der Organisations- und Umwelthaftung alle notwendigen Pflichten zur Einhaltung rechtlicher Forderungen erkannt und daraus abzuleitende Aufgaben im GE-Anlagenbetrieb wahrgenommen werden. Hierzu legt eine Aufbauorganisation die Beziehungen zwischen den Beteiligten fest und bildet diese in einem hierarchischen Organisationsgefüge ab. Dementsprechend ist unter einer Aufbauorganisation eine hierarchische Gliederung in Organisationseinheiten zu verstehen, über die die Verantwortung und die Kompetenzen einzelner Mitarbeiter zweifelsfrei zugeordnet werden und aus der Aufgabenpakete für den GE-Anlagenbetrieb zu entnehmen sind. Herausragender Zweck einer Aufbauorganisation ist es, eine arbeitsteilige Gliederung und Ordnung der Betriebs- und Instandhaltungsprozesse durch die Bildung und Verteilung von Arbeitsabläufen im Regelbetrieb von GE-Anlagen zu schaffen. Hierbei sind auch der Störfall- und Bereitschaftsdienst sowie der Arbeits- und Gesundheitsschutz zu organisieren.

Gegenstand einer Aufbauorganisation ist somit die Strukturierung einer Unternehmung in organisatorische Einheiten und die Regelung von Verantwortlichkeiten und Kompetenzen innerhalb eines Projektes. Ein Projekt ist hier jedoch nicht als ein zeitlich begrenztes, sondern als dauerhaftes Vorhaben zu verstehen. Betrieb und Instandhaltung von GE-Anlagen sind keine temporären, sondern anhaltende Angelegenheiten, verbunden mit anhaltenden Verpflichtungen. Dies ergibt sich schon aus den gesetzlichen Anforderungen, die dauerhaft an den Betrieb von GE-Anlagen gestellt werden.

Allgemein gültige Empfehlungen für eine zweckmäßige Aufbauorganisation können aufgrund der jeweils spezifischen Gegebenheiten, die vor Ort zu berücksichtigen sind, nicht abgegeben werden. Welche Organisationsform und -struktur geeignet ist, hängt letztlich vom Einzelfall ab. Bestimmenden Einfluss üben insbesondere die GE-Anlagengröße, die im Zusammenhang mit GE-Anlagen zu betreibenden baulichen Anlagen sowie die von der Grundstücksnutzung abhängenden entwässerungstechnischen Anforderungen aus.

Die Erfahrung zeigt, dass eine möglichst einfache, verständliche und klare Organisationsstruktur am praktikabelsten ist. Diese Anforderungen werden am ehesten durch hierarchische Organisationsstrukturen erfüllt, die allerdings möglichst wenige Ebenen mit geringen Querverzweigungen enthalten sollten, da klare Regelungen zu Weisungsbefugnissen, aufgabenbezogenen Kompetenzen und Pflichten sonst schnell eingebüßt werden. Durch wenige Hierarchiestufen können zudem Überschneidungen von Aufgabenbereichen vermieden werden. Dadurch werden Voraussetzungen für zügige Aufgabenerledigungen, effiziente Bearbeitungen und kurze Informationswege geschaffen.

Der Nachweis über die Festlegung einer Aufbauorganisation kann grundsätzlich durch

- Organigramme, Geschäftsverteilungspläne, Stellenpläne
- Arbeitsplatz- und Tätigkeitsbeschreibungen und
- Organisationshandbücher

erbracht werden.

Zur Veranschaulichung von Wirkungsfunktionen zwischen einzelnen Bereichen empfiehlt es sich, sogenannte Funktionsdiagramme aufzustellen, aus denen hervorgeht, welche Beziehungen und funktionalen Abhängigkeiten bestehen.

Aufgaben- und Funktionsbeschreibungen einer Betriebs- und Instandhaltungsabteilung sind in Abschnitt 4.5 enthalten.

4.1 Personalplanung und -qualifikation

Personalplanung/Personalbeschaffung

GE-Anlagen inklusive der dazugehörenden Sonderbauwerke sind teilweise hochtechnische komplexe Einrichtungen, die im Gesamtsystem nur dann Abwasser schadlos sammeln und ableiten können, wenn alle Teilsysteme als Einheit gemäß gesetzlicher Vorgaben funktionieren. Um eine einwandfreie Funktion und einen störungsfreien Betrieb von GE-Anlagen dauerhaft zu gewährleisten, ist geeignetes und gut ausgebildetes Personal erforderlich,

welches neben hoher Qualifikation auch über genaue GE-Anlagenkenntnisse verfügt und alle technischen Zusammenhänge beherrscht. Dies gilt insbesondere für kleinere und mittlere GE-Anlagen, bei denen Personal in unterschiedlichen Aufgaben- und Tätigkeitsbereichen eingesetzt wird.

Aufgrund unterschiedlicher individueller betrieblicher Erfahrungen ist eine Formulierung allgemeingültiger Festlegungen für die Personalplanung und -qualifikation nicht zielführend. Die Bedarfsanforderungen sind zu unterschiedlich. So sind beispielsweise GE-Anlagen oder Anlagenteile mit guten Gefälle- und Funktionsverhältnissen weitaus weniger instandhaltungsintensiv als überalterte GE-Anlagen mit hohen Ablagerungsaufkommen oder fehlerhaft geplante und mangelhaft hergestellte GE-Anlagen. Dementsprechend sind für die Ausgestaltung der Personaldecke immer die im Einzelfall erforderlichen Instandhaltungsarbeiten und -ziele ausschlaggebend. Unabhängig vom Instandhaltungsaufwand gilt jedoch, dass die Aufgaben bei Planung, Bau, Betrieb, Überwachung und Instandhaltung von GE-Anlagen nur von qualifiziertem Personal erfüllt werden können. Es muss sichergestellt sein, dass alle Mitarbeiter über die Qualifikationen verfügen, die es ihnen ermöglichen, angetragene Aufgaben ordnungsgemäß umzusetzen.

Die Personalstärke richtet sich weitgehend am Arbeits- und Tätigkeitsbedarf aus, der wiederum maßgeblich von der GE-Anlagenart und -größe sowie von GE-Anlagenbesonderheiten bestimmt wird. Personelle Über- oder Unterbesetzungen sind in jedem Fall zu vermeiden. Redundanzen, unklare Zuordnungen von Aufgaben und Verantwortungsübernahmen sowie unscharfe Kompetenzbereiche erschweren eine geordnete und zuverlässige Aufgabenwahrnehmung.

Anhaltspunkte für Betriebsaufgaben und für den zeitlichen sowie technischen Aufwand liefert das DWA-Arbeitsblatt 147 [DWA-A 2005] in Verbindung mit dem DWA-Merkblatt 174 [DWA-M 2005]. Allerdings stehen dort Kanalisationen (!) im Vordergrund und keine GE-Anlagen, die aus mehreren Gründen nicht mit Kanalisationen vergleichbar sind.¹⁸ Zur ersten Orientierung sind die Publikationen jedoch nutzbar.

Tätigkeiten und Aufgaben sind auf den Einzelfall abzustimmen. So sind Untersuchungsarten und -umfänge möglicherweise zu verfeinern, wenn anlagenspezifische Merkmale dies erfordern. Im Hinblick auf Überprüfungshäufigkeiten sind gegebenenfalls engere Zyklen zu wählen, als nach den genannten Technischen Standards empfohlen.

Der tatsächlich notwendige betriebliche, personelle und technische Aufwand ist im Regelbetrieb schnell eingrenzbar. Er sollte sich idealerweise am realen Bedarf orientieren. Besonders hilfreich sind Mitarbeiterbefragungen. Über diesen Weg lassen sich wertvolle Informationen über Arbeitsbedingun-

¹⁸ Vgl. dazu Kapitel 2, Abschnitt 2.6

gen, Problemstellungen, Optimierungsvorschläge oder Fortbildungsbedarfe sammeln. Die abgegebenen Antworten können auf Erhebungsbogen zum Zwecke einer späteren Auswertung dokumentiert werden. Bei Bedarf kann die Informationsbeschaffung anonym erfolgen.

Leider werden vorhandene Personalressourcen in der Praxis zunehmend reduziert. Diese Entwicklung ist auch darauf zurückzuführen, dass im Betrieb und bei der Instandhaltung von GE-Anlagen ein hoher Prozentsatz auf Personalkosten entfällt. Nicht selten stellen Personalkosten sogar den wichtigsten Beurteilungsfaktor bei Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen von GE-Anlagenbetrieben dar.

Werden Maßnahmen ergriffen, die darauf ausgerichtet sind, personelle Überdeckungen in quantitativer, qualitativer, zeitlicher und örtlicher Hinsicht abzubauen, wird Personal freigestellt. Bei unveränderten Aufgabenumfängen sowie gleichbleibenden gesetzlichen und technischen Anforderungen bedeutet dies, dass mit weniger Personal nun mehr Aufgaben im Regelbetrieb von GE-Anlagen wahrzunehmen sind. Um den anstehenden Arbeiten im Regelbetrieb dann trotz ausgedünnter Personaldecke weiterhin nachkommen zu können, ist es erforderlich, alle vorhandenen Ressourcen gezielt auszuschöpfen und deren Einsatz zu optimieren. Hierzu sind die Zuständigkeiten, Verantwortlichkeiten und Kompetenzen des Personals sorgsam zu organisieren.

Idealerweise geschieht dies über **Organisationspläne**. Für die Plangestaltung gibt es keine standardisierten Vorgaben. Von Bedeutung sind jedoch immer Angaben und Kenntnisse in Funktionen, Team- oder Gruppenbesetzungen, Weisungsträgern und wahrzunehmenden Aufgaben.

Folgende Informationen sollten einem Organisationsplan entnommen werden können:

- Bezeichnungen der Organisationseinheiten mit dem Namen des jeweils verantwortlichen Leiters und deren disziplinarischen Zuordnungen
- Auflistung der technischen Führungskräfte, deren Stellenbeschreibungen, Kompetenzen sowie Qualifikationen
- Vertretungsregelungen der technischen Führungskräfte
- Regelung der Ansprechpartner in Störfällen
- Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten der technischen Fachkräfte
- Funktionen und Schnittstellen der einzelnen Organisationseinheiten
- Nennung aller Mitarbeiter, deren Aufgaben, Verantwortungen und Befugnisse
- Information der Mitarbeiter über eventuelle verfahrenstechnische Anweisungen
- Nennung von speziell Beauftragten mit Verantwortlichkeiten und Kompetenzen, soweit diese Personenkreise aufgrund behördlicher Anordnungen oder gesetzlicher Vorgaben aktiv werden müssen.

Bei der Festlegung des Arbeitsaufwandes und der Planung/Überprüfung des erforderlichen Personaleinsatzes ist besonderer Wert auf die Aufschlüsselung aller Arbeitsabläufe in Einzeltätigkeiten zu legen. Die Erhebung von Zeitaufwänden kann gegebenenfalls durch die Unterstützung des tätigen Personals erfolgen. Durch zusätzliche systematische Datenanalysen und statistische Auswertungen von Stundenaufzeichnungen können wertvolle Einsichten gewonnen und neue Ansätze kreiert werden, die dann zu Maßnahmen, wie etwa zu Verbesserungen der Ausbildungsstände oder zur Optimierung der Einsatzsteuerung führen. Besonders hilfreich sind dabei Tätigkeits- und Zuständigkeitsmatrizes.

Im Rahmen der Personalplanung ist zu klären, ob bestimmte Leistungen bzw. Aktivitäten, wie die technische Planung und Instandhaltung, mit eigenen Mitteln bewerkstelligt werden können oder ob externe Firmen mit Einzelleistungen zu beauftragen sind. Wesentliche Kriterien für eine Entscheidung über die Beauftragung externer Firmen sind die technische Komplexität und die Häufigkeit der jeweiligen Aktivitäten. Bei der Vergabe an externe Anbieter ist darauf zu achten, dass die Voraussetzungen und Bedingungen der Delegierbarkeit von Aufgaben gegeben sind.¹⁹

Die interne und externe Personalbeschaffung sind in mehrerlei Hinsicht zu unterscheiden, da sie vielfältige Vor- und Nachteile bieten. So müssen in jedem Fall Kenntnisse über die Kostenunterschiede zwischen Eigen- und Fremdleistungen vorhanden sein, damit belastbare Entscheidungen über die interne oder externe Personalbeschaffung auch aus kaufmännischer Sicht getroffen werden können. Einschränkend wirkt sich gegebenenfalls aus, dass bei externer Personalbeschaffung neue Mitarbeiter im Hinblick auf ihre künftigen Aufgaben zunächst systematisch eingearbeitet und eingewiesen werden müssen. Andererseits kann bei einer externen Suche aber ein spezifisches Bewerberwunschprofil angelegt werden, wodurch sich die mit der ausgeschriebenen Stelle verbundenen Qualifikationsanforderungen eher erfüllen lassen. Dem stehen allerdings wieder erhöhte Kosten gegenüber.

Einen Überblick über wesentliche Vor- und Nachteile interner und externer Personalbeschaffungen gibt die folgende Abbildung.

19 Vgl. dazu Abschnitt 4.3

Erfahrungsaustausche bei der Suche nach Schwachstellen und Verbesserungsmöglichkeiten als ergiebig. Grundsätzlich sind es der Berufsalltag und die praktischen Erfahrungen von Mitarbeitern, über die die Problemstellungen in der Praxis am ehesten identifiziert werden können. Durch dieses Praxis-Potenzial ist es möglich, erkannte Problemstellungen zu lösen. Das Wissen von Mitarbeitern stellt eine sehr wertvolle Eigenressource dar, die es zu erhalten und zu nutzen gilt!

Es bietet sich an, die Arbeitsergebnisse aus Mitarbeiter-Zusammenkünften und Erfahrungsaustauschen zu sammeln, aufzubereiten und den Führungskräften vorzulegen. In regelmäßiger enger Zusammenarbeit zwischen den Mitarbeitern und den Führungskräften können praktikablere Methoden und Verbesserungen in den Arbeitsabläufen entwickelt werden, die anschließend direkt in die tägliche Arbeit einfließen können.

Die Vorteile sind weitreichend:

- Die Kooperation eröffnet eine Verknüpfungsmöglichkeit von Unternehmenszielen mit dem Engagement und der Leistungsbereitschaft der Mitarbeiter, die im Ergebnis zu einer stabileren Betriebssicherheit führt.
- Durch die Reduzierung von fehlerbehafteten Arbeitsabläufen kann Wissen zur Erhaltung und Optimierung bestehender Arbeitsplätze geliefert werden, dass wirtschaftlich und gezielt aus eigenen Ressourcen entwickelt wird.
- Es können Werkzeuge entworfen werden, die der künftigen Fehlervermeidung im Prozessablauf dienen und vor Ort in eine zielgerichtete Arbeitsweise münden.
- Negativerfahrungen aus vergangenen Projekten und Arbeitsergebnisse können in den Planungsphasen künftiger Projekte berücksichtigt werden, da in diesem Stadium eines Projektentwicklungsprozesses Kostensenkungseingriffe noch wirksam umgesetzt und Qualitätsverbesserungen eingearbeitet werden können.
- Über die Beteiligung von Mitarbeitern an der Prozessbearbeitung lassen sich Schnittstellenprobleme schneller und effektiver lösen; Prozesse können nach dem Grundsatz einer »lernenden Organisation« weiterentwickelt und kompetent, wirksam sowie flexibel umgesetzt werden.²⁰

Die Qualifikation des Fachpersonals ist von hoher Bedeutung bei der Beurteilung der Notwendigkeiten zur Auslösung von Instandhaltungsaufgaben, aber auch im Zuge sach- und fachgerechter Umsetzungen von Aufgaben. Überdies sind bei Betrieb und Instandhaltung von GE-Anlagen neben der technischen Aufsicht und der Steuerung von Planungs- und Bauleistungen auch die verantwortliche Begleitung der gesamten Projektkoordination zu

20 Vgl. dazu auch Kapitel 5, Abschnitt 5.0

bewältigen. Diese Anforderungen setzen die Fähigkeit und die Bereitschaft von Mitarbeitern voraus, sich schnell auf neue, unbekannte Aufgaben oder Ablaufänderungen einstellen zu können. Hierbei stellen hohe Mitarbeiterqualifikationen wesentliche Voraussetzungen dar.

Zur dauerhaften Sicherung der notwendigen Personalqualifikation ist zu gewährleisten, dass nicht nur erforderliche Eingangsqualifikationen nachgewiesen werden. Vorhandenes Wissen muss auch auf aktuellem Stand bleiben. Hierzu dienen Teilnahmen an Schulungs- und Fortbildungsmaßnahmen ebenso wie Besuche von Fachkursen und Fachmessen. Trainings- und Coachingangebote sind ebenfalls von hohem Wert, wenn Qualitätsdefizite abzubauen und vorhandene praxisorientierte Qualitätsniveaus zu erhalten sind. Bei den Qualifikationsmaßnahmen sind auch solche Mitarbeiter angemessen zu berücksichtigen, die nur zeitweise tätig sind.

Häufig verhindern schlecht strukturierte Arbeitsorganisationen und personelle Unterbesetzungen kontinuierliche Entsendungen von Mitarbeitern in Qualifikationsmaßnahmen. Strukturierte Aufbauorganisationen in betrieblichen Organisationen helfen dabei, Räume zu schaffen, durch die eine größere Flexibilität hinsichtlich der Abkömmlichkeit von Personal zur Fortbildung möglich ist. Fehlende Flexibilitäten oder kleine Personalstämme dürfen keine Gründe dafür sein, auf neues Wissen zu verzichten und Mitarbeiterfortbildungen zu vernachlässigen, während sich Technische Standards ständig weiterentwickeln.

In die Planung von Fortbildungsangeboten und Fachveranstaltungen sollten auch immer die individuellen Möglichkeiten und Interessen betroffener Mitarbeiter, bestimmte Aufgaben erfolgreich zu erledigen (Leistungsfähigkeit) sowie das Vermögen, die eigene Leistungsfähigkeit in den Arbeitsprozess einzubringen (Leistungsverhalten), berücksichtigt werden. Eine Über- oder Unterforderung ist zu vermeiden. Vor diesem Hintergrund sollte die Vermittlung von Wissen stets aufgaben- und funktionsorientiert erfolgen, wobei der jeweilige individuelle Kenntnisstand, das Leistungsvermögen und die Leistungsbereitschaft, aber auch das Interesse an einer Wissensmehrung zu berücksichtigen ist. Es bietet sich an, Schulungspläne aufzustellen, in denen alle Mitarbeiter, deren Aufgabenbereiche, die Schulungs- und Qualifizierungsbedarfe sowie die bisherigen Schulungs- und Qualifizierungsmaßnahmen aufgeführt sind. Beispielhafte Anforderungen an die Qualifikation von Mitarbeitern sind im DWA-Merkblatt 1000 [DWA-M 1000 2005] enthalten.

4.2 Arbeits- und Gesundheitsschutz

Vom GE-Anlagenbetreiber, von Führungskräften und von Beschäftigten sind Aufgaben zu erfüllen, die mit dem Arbeitsschutz verbunden sind. GE-Anlagenbetreiber haben vornehmlich das Arbeitsschutzgesetz und dort vor allem die §§ 3 bis 14 sowie das Sozialgesetzbuch zu beachten. Führungskräfte tragen im Rahmen ihrer Entscheidungsbefugnisse in ihrem Zuständigkeitsbereich die Verantwortung für die Einhaltung, Organisation und Umsetzung von Arbeitsschutzvorgaben. Werden Aufgaben, Pflichten und Befugnisse übertragen, sind sie dem GE-Anlagenbetreiber rechtlich weitgehend gleichgestellt. Aber auch Beschäftigte, die Tätigkeiten in oder an GE-Anlagen verrichten, haben Sorge für ihre eigene Sicherheit und den Gesundheitsschutz zu tragen. Sie haben Vorschriften, betriebliche Regelungen, Anweisungen zu beachten. Darüber hinaus sind sie verpflichtet, Gefahren und Mängel zu melden, sich an der Beurteilung von Gefährdungen zu beteiligen und Maßnahmen des Arbeitsschutzes zu unterstützen. Die Sicherheits- und Gesundheitsschutzmaßnahmen sind in den Vorschriften der Berufsgenossenschaften und der Bundesarbeitsgemeinschaft der Unfallkassen festgelegt.

Gesundheitsgefährdungen

Bei Arbeiten in und an Abwasseranlagen ist immer damit zu rechnen, dass giftige Gase oder Dämpfe anwesend sind. Gefährdungen durch Sauerstoffmangel können ebenfalls nicht ausgeschlossen werden. Vor allem in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen ist mit giftiger und explosiver Gasbildung zu rechnen. Zu umschlossenen abwassertechnischen Anlagen zählen nach der Unfallverhütungsvorschrift Abwassertechnische Anlagen [GUV-V C5 1997] unter anderem Einrichtungen, die der Abwasserableitung dienen und offen von Abwasser durchflossen werden. Hierzu zählen Abwasserleitungen, Schächte, Schachtbauwerke und andere Anlagenteile. Speziell bei Arbeiten in unterirdischen Bauwerken von Entwässerungssystemen drohen überdies Infektionsgefahren sowie Vergiftungs-, Erstickungs- und Explosionsgefahren.

In der folgenden Abbildung sind Gefahrenarten dargestellt, die bei der Arbeit in und an abwassertechnischen Anlagen grundsätzlich auftreten können.

Gefahren bei der Arbeit in und an abwassertechnischen Anlagen



Abbildung 4-2: Gefahren bei der Arbeit in und an abwassertechnischen Anlagen

Bei Anlagenbegehungen und der Durchführung von Instandhaltungsarbeiten in umschlossenen abwassertechnischen Anlagen ist am ehesten mit Gesundheitsgefährdungen zu rechnen. Daher sind vor Eintritt in umschlossene abwassertechnische Anlagen Schutzmaßnahmen nach GUV-R 126 [2007] und GUV-R 104 [2002] zu ergreifen, wie etwa die Überprüfung der Atmosphäre durch elektrische Gasmessgeräte. Darüber hinaus ist zu überprüfen, ob chemische Stoffe mit toxischen Eigenschaften, wie Lösemittel, Kraftstoffe oder säure- und laugenhaltige Abwässer, in der Abwasseranlage vorhanden sind.

Die Bestimmungen der Sicherheitsregeln für Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen [GUV-R 126 2007] sind besonders zu beachten. Gleiches gilt für die Unfallverhütungsvorschrift GUV-V C5 [1997]. Sie stellt ebenfalls eine für das Abwasserwesen betriebsspezifische Unfallverhütungsvorschrift dar und ist bei der Wahrnehmung von Instandhaltungsaufgaben zu berücksichtigen.

In schlecht belüfteten und mangelhaft gereinigten abwassertechnischen Anlagen, in denen sich organische Abwasserinhaltsstoffe abgelagert haben, ist mit erhöhten Gesundheitsgefährdungen zu rechnen. Zu Ablagerungen kommt es vor allem bei sehr geringen Fließgeschwindigkeiten aufgrund reduzierter Schleppkraft an der mit Abwasser benetzten Innenwandung der Rohre. Bei geringem Luftaustausch kann es zu anaeroben Vorgängen kommen, bei denen organische Substanzen abgebaut werden. Anaerobe mikrobielle Umsetzungsprozesse bilden sich immer dort, wo wenig Sauerstoff zur Verfügung steht und organische Stoffe in großer Menge vorliegen. Treffen diese Umstände aufeinander, entstehen infolge der Bildung organischer Faulstoffe extrem störende Abwassergerüche durch Faulgas. Durch Faulgas wird der Luftsauerstoff

verdrängt – bei einem Sauerstoffgehalt von weniger als 14 % besteht akute Lebensgefahr. Der Bereitstellung einer stets funktionsfähigen persönlichen Schutzausrüstung ist gerade aus diesen Gründen höchste Aufmerksamkeit entgegen zu bringen. Neben der regelmäßigen Unterweisung im Gebrauch mit der persönlichen Schutzausrüstung sind auch Schutzgeräte wie zum Beispiel Gaswarngeräte oder die »Totmannschaltung« regelmäßig auf ihre Einsatzfähigkeit hin zu überprüfen und zu warten. Die Überprüfungsarten, -fristen und -umfänge sind in einem Unterhaltsplan zu dokumentieren. Fremdpersonen ist der Zugriff auf die persönlichen Schutzausrüstungen zu verwehren.

Faulgas besteht aus Methan (CH_4), Schwefelwasserstoff (H_2S), Ammoniak (NH_3) und Kohlendioxid (CO_2).

Methan ist ein ungiftiges, schwach narkotisch wirkendes, geruchloses, farbloses und energiereiches Gas. Bereits in geringen Konzentrationen in der Luft bildet es eine explosive Atmosphäre. Bei ausreichender Konzentration in der Luft führt dieses Gas zu einem Atemstillstand durch Sauerstoffmangel.

Schwefelwasserstoff ist ein hochgiftiges Gas, das unter anaeroben Zuständen freigesetzt wird. Schwefelwasserstoff ist nur in sehr geringen Konzentrationen geruchsintensiv und riecht nach faulen Eiern. In höheren Gaskonzentrationen werden die Geruchsnerven gelähmt, wodurch das Gas nicht mehr wahrgenommen werden kann.

Ammoniak ist ein farbloses, aber stechend riechendes, stark ätzendes und giftiges Gas. Mit oxidierenden Gasen bildet es ein explosives Gemisch. Augen und Atemwege können durch das Gas stark gereizt werden. Brechreiz, Übelkeit, Kopfschmerzen weisen ebenfalls auf Ammoniak hin.

Kohlendioxid ist ein farbloses, nicht brennbares, leicht säuerlich riechendes Gas. Es wirkt bereits in geringen Luftkonzentrationen giftig. Konzentrationen von nur wenigen Volumenprozent bedeuten bereits Lebensgefahr. Folgende Tabelle enthält hierzu einige Daten:

Tabelle 4-1: CO₂-Luftkonzentrationen und Symptome

CO ₂ %	Symptome
20,0	Tod in wenigen Sekunden
10,0	Kerzenflamme erlischt, Krämpfe, Bewusstlosigkeit, Tod
7,0	Brechreiz, Schwindelgefühl, Lähmungserscheinungen, Durchblutungsstörungen im Gehirn, Kopfschmerzen
3,0	entspricht dem CO ₂ in ausgeatmeter Luft, erfordert erhöhten Atmungsrythmus, erhöhter Pulsschlag
1,0	Kurzzeitwert für Expositionsspitzen
0,7	große Menschenansammlungen in Räumen
0,5	maximale Arbeitsplatzkonzentration
0,3 – 0,1	hohe Werte in Büroräumen
0,07	Stadtluft
0,03	Frischluf

Die skizzierten Stoffwechselprozesse in GE-Anlagen sind mit denen in öffentlichen Entwässerungssystemen vergleichbar.

Bei allen Arbeiten in und an abwassertechnischen Anlagen ist nach ATV-DVWK Handbuch [2003] und GUV-V C5 [1997] unter anderem mit folgenden Gefahren zu rechnen:

- gefährliche Atmosphäre (giftige und brennbare Gase und Dämpfe aus unzulässig eingeleiteten gefährlichen Stoffen; Sauerstoffmangel, der zum Erstickungstod führen kann)
- Keim und Infektionsgefahren
- explosionsartige Atmosphäre
- giftige Stoffe, die über die Haut oder Atemwege aufgenommen werden können.

Die folgende Abbildung 4-3 enthält eine Zusammenstellung von Ursachen, die zu den skizzierten Gesundheitsgefährdungen bei Betrieb und Instandhaltung von GE-Anlagen führen können.

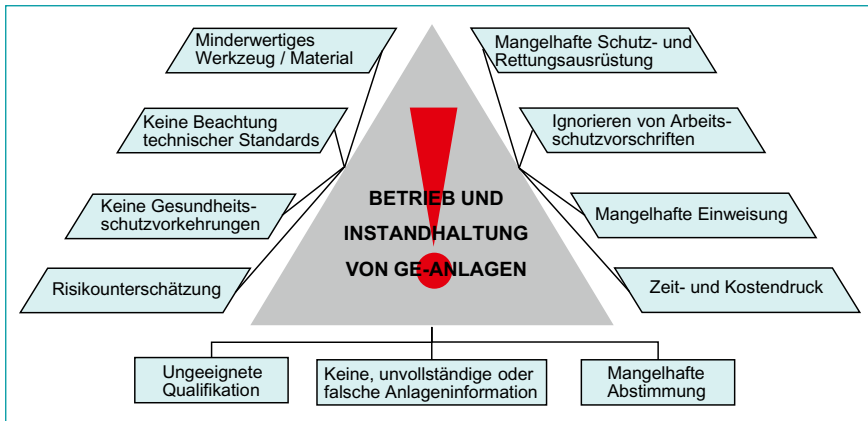


Abbildung 4-3: Auslöser von Gesundheitsgefährdungen

Auch wenn das Risiko giftiger Gase und des Sauerstoffmangels bei Arbeiten an GE-Anlagen meist geringer als bei öffentlichen Entwässerungssystemen ist, darf die Gefahr der Gasbildung keinesfalls unterschätzt werden. Bei enger Bebauung und schlechten natürlichen Lüftungsverhältnissen ist die Gefahr inhalativer Belastungen besonders groß, sodass mit der Bildung von Gasen in möglicherweise gesundheitsschädlichen Konzentrationen gerechnet werden muss. Die Tatsache, dass »stinkende Gase« aus GE-Anlagen überwiegend bei natürlicher Atmosphäre wahrgenommen werden, führt sonst schnell zu einer Unterschätzung der tatsächlichen Gefahren. Leider werden bestehende Regeln oft missachtet, auch weil die relative Unfallfreiheit zur Nachlässigkeit führt. Hierin liegt der Hauptgrund dafür, dass immer wieder Tote und Schwerverletzte zu beklagen sind.

Verharmlosungen wären vor dem dargestellten Hintergrund ein schlechter Ratgeber für GE-Anlagenbetreiber und ihre Mitarbeiter. Gesundheitsschutz ist nur bei systematischer Gefahrenanalyse wirksam, wenn in jedem Einzelfall wirkungsvolle Schutz- oder Gegenmaßnahmen veranlasst und ergriffen werden können. Insofern fällt unter die organisierte und gezielte Wahrnehmung von Instandhaltungsaufgaben im Regelbetrieb von GE-Anlagen auch die Ergreifung geeigneter Schutzmaßnahmen, wobei hier vornehmlich auf die Vermeidung von Ablagerungsbildungen sowie die ausreichende Belüftung Wert zu legen ist.

4.3 Aufgaben und Pflichten des Betreibers und anderer Beteiligter

Die kritische Analyse bestehender Instandhaltungsverfahren und -methoden zeigt, dass bei der Umsetzung der Instandhaltung von Entwässerungsanlagen im Grundstücksbereich vielfältige Aspekte zu beachten und gegeneinander abzuwägen sind. Betrieb und Instandhaltung von GE-Anlagen sind mit komplexen Anforderungen verbunden, deren Erfüllung hohen Sachverstand erfordert. Das führt sowohl aus technischer und organisatorischer aber auch aus wirtschaftlicher und strategischer Sicht zu Anstrengungen, die nicht ohne Risiken für GE-Anlagenbetreiber sind. Der alleinige Einsatz selbst sorgfältigst ausgewählter innovativer technischer Verfahren zur Reinigung, Zustandserfassung und Sanierung reicht nicht aus, um Instandhaltungsmaßnahmen technisch und auch wirtschaftlich dauerhaft erfolgreich durchzuführen.

Kreis der Beteiligten

Mit der GE-Anlageninstandhaltung wird das Ziel verfolgt, eine sichere Sammlung, Ableitung und gegebenenfalls Vorbehandlung von Abwasser zu gewährleisten. Die dabei wahrzunehmenden, teils tiefgreifenden Aufgabenkomplexe der beteiligten Personen sind wesentliche Elemente vielschichtiger Betriebs- und Instandhaltungsprozesse.

Der Kreis der Beteiligten setzt sich erfahrungsgemäß aus Laien und Experten unterschiedlicher Fachdisziplinen zusammen, wobei die jeweiligen Interessenlagen und Vorstellungen der Beteiligten nicht deckungsgleich sind. Gelegentlich liegen sogar stark unterschiedliche Positionen etwa im Hinblick auf Ausdehnungen eigener Aufgabenbereiche oder einzelner Befugnisse vor. Besonders hohe Konfliktpotenziale bestehen, wenn Aufgabenabgrenzungen und damit Aufgabenzuständigkeiten unklar abgesteckt sind.

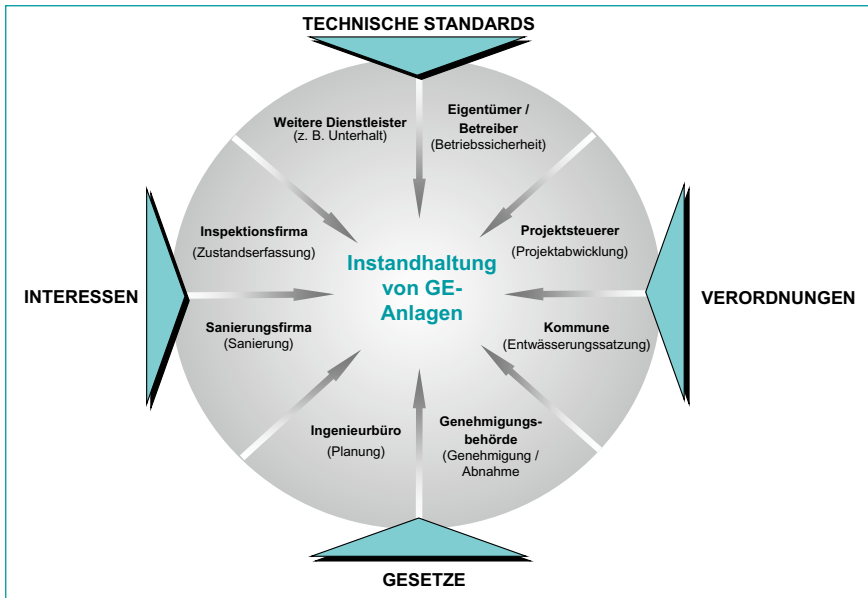


Abbildung 4-4: Kreis der Beteiligten

Während ausführende Firmen, wie Sanierungs- oder Inspektionsfirmen und planende Ingenieurbüros, neben sach- und fachgerechten Ausführungen und Planungen auch an möglichst wirtschaftlichen und gewinnbringenden Auftragsabwicklungen interessiert sind, achten Behörden vornehmlich auf die Einhaltung gesetzlicher Festlegungen und bestehender Vorschriften. Kommunen sind als Abwasserbeseitigungspflichtige daran interessiert, dass örtlich geltende Entwässerungssatzungen umgesetzt werden. GE-Anlagenbetreiber dagegen verfolgen eher die Funktions- und Betriebssicherheit ihrer Entwässerungsanlage, um Produktionsstörungen oder andere Gewerbebetriebsstörungen zu vermeiden.

Grundsätzlich ist von allen Beteiligten sicherzustellen, dass Instandhaltungsbelange in rechtlicher und wirtschaftlicher Hinsicht berücksichtigt und Leistungen kompetent sowie termin- und sachgerecht erbracht werden. Hierbei kommt der Schaffung von handlungsorientierten Arbeitsbedingungen eine überaus große Bedeutung zu. So sind etwa zur Reinigung und näheren Untersuchung von GE-Anlagen Bedingungen zu schaffen, unter denen die zu erbringenden Arbeiten umgesetzt werden können. Im Idealfall wird dazu frühzeitig ein Termin vor Ort vereinbart, zu dem alle Beteiligten eingeladen werden. Aus Ortsbesichtigungen können beispielsweise Erkenntnisse über etwaige räumliche Behinderungen oder Verkehrsbeeinträchtigungen hervorgehen. Zustimmungen, Einwände oder konstruktive Anmerkungen

können vorgebracht und erörtert werden. In den Gesprächen können auch Erfahrungen über den Arbeitsfluss unterbrechende Störungen zurückliegender Auftragsarbeiten eingebracht werden. Insbesondere vor Beginn von Sanierungsmaßnahmen sind intensive Abstimmungen unter den Beteiligten erforderlich.

Pflichten der Betreiber

Die Pflichten von Betreibern sind in den länderspezifischen Vorgaben geregelt, die im Kapitel 2, Abschnitt 2.1 bereits vorgestellt worden sind. Betreiber haben die erforderlichen Zulassungen und Genehmigungen für den Bau ihrer GE-Anlage bei den zuständigen Behörden einzuholen. Der ordnungsgemäße GE-Anlagenbetrieb nach den a. a. R. d. T. ist zu gewährleisten und auf Verlangen nachzuweisen. Regeln für den Betrieb und den Unterhalt einer GE-Anlage sind in DIN 1986-3 [2004] enthalten.

GE-Anlagenbetreiber sind in der Regel die Grundstückseigentümer. Charakteristisch für Betreiber ist, dass sie

- die rechtliche und tatsächliche Verfügungsgewalt besitzen und
- einen Nutzen aus der GE-Anlage ziehen und
- eine Anordnungsbefugnis gegenüber Beschäftigten besitzen.

GE-Anlagenbetreiber ist nicht, wer

- die GE-Anlage intern nur unterhält oder betreut
- keinen Nutzen aus der GE-Anlage zieht
- selber weisungsgebunden ist.

Führen Betreiber auf eigene Rechnung Instandhaltungsarbeiten an ihrer GE-Anlage durch, fungieren sie nicht nur als Auftraggeber und Bauherr, sondern meist auch als Eigentümer von Grund und Boden. Die Aufgabenbereiche von Eigentümern und Bauherren sind dann mit denen von Betreibern identisch. Dort, wo sich Eigentümer, Mieter/Pächter und Nutzer einer GE-Anlage voneinander unterscheiden, ist durch verbindliche Regelungen zwischen den Beteiligten eindeutig festzulegen, wer der Betreiber der GE-Anlage ist und welche Aufgaben damit verbunden sind.

Die Betreiberaufgaben sind weitreichend. Sie erstrecken sich auf die Vergütung von Leistungen, die im Rahmen der GE-Anlageninstandhaltung erbracht werden. Das betrifft vor allem Ingenieurdienstleistungen und Bauleistungen. Hierbei tragen Betreiber das finanzielle Risiko. Sie tragen zusätzlich die Risiken für die Bauvorbereitung und den Baugrund. Darüber hinaus entscheiden Betreiber über die Gestaltung ihrer Projekte und sind für die Beschaffung der notwendigen Finanzierungsmittel zuständig. Ferner haben sie dafür Sorge zu

tragen, dass alle Entscheidungen, die zur Fertigstellung einer Maßnahme zu treffen sind, innerhalb einer angemessenen Zeit getroffen werden (können).

Eine umfassende und abschließende Auflistung von Betreiberpflichten und -aufgaben im Betrieb von GE-Anlagen kann an dieser Stelle nicht angeboten werden, da sie auch von den besonderen Umständen im Einzelfall abhängen. Gleichwohl stehen aber wesentliche Betreiberpflichten fest. Dies ergibt sich schon allein aus dem übergeordneten Begriff der Verantwortung. Nach GUV-I 8565 [2001] »ist die Verantwortung die Pflicht, für Handlungen – sei es in der Form des Tuns oder des Unterlassens – einzustehen und die Folgen zu tragen. Der Inhalt der Verantwortung hängt von der Aufgabe ab, die zu erfüllen ist.«

Aus dem Betrieb von GE-Anlagen können sich Gefahren oder Nachteile für die Schutzziele Leben, Körper, Gesundheit, Freiheit, Eigentum oder sonstige Rechte von Personen oder für die Umwelt (Luft, Boden, Wasser) ergeben. Bei jedem Anlagenbetrieb ist die seitens des Gesetzgebers klar umrissene Verantwortung wahrzunehmen, Gefahren oder Nachteile zu vermeiden. Die folgende Abbildung strukturiert Umfang und Ziele der Betreiberverantwortung.

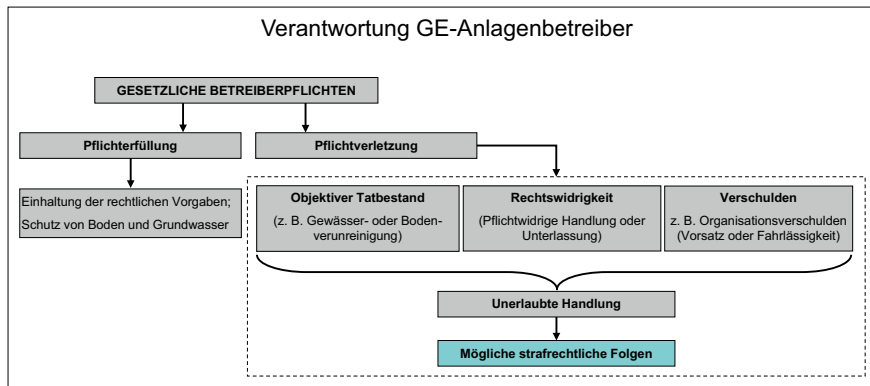


Abbildung 4-5: Gesetzlich festgeschriebene Betreiberverantwortung

Für alle genehmigungs- und überwachungsbedürftigen GE-Anlagen und Betriebsweisen sind die erforderlichen Genehmigungen, Erlaubnisse und Bewilligungen einzuholen. Liegen erforderliche Genehmigungen, Erlaubnisse oder Bewilligungen nicht vor, ist der Betrieb von GE-Anlagen nicht zulässig.

Für Einleitungen von Abwasser in öffentliche Abwasseranlagen (Indirekt-einleitung) werden regelmäßig behördliche Bewilligungen oder Erlaubnisse benötigt. Gleiches gilt für Einleitungen von nicht reinigungsbedürftigen Abwässern in Gewässer (Direkt-einleitung). Die in den Erlaubnis-/Bewilligungsbescheiden enthaltenen Anforderungen und Grenzwerte werden gewöhnlich auf der Grundlage der bundesweit geltenden Abwasserverordnung

(AbwV) festgelegt. Direkteinleitungen sind gemäß Abwasserabgabengesetz (AbwAG) mit der Zahlung von Abgaben verbunden, deren Höhe sich nach den Abwasserinhaltsstoffen richtet.

Für Indirekteinleitungen sind Genehmigungen auf der Grundlage der Landeswassergesetze erforderlich. Die Genehmigungsanforderungen sind in den Indirekteinleiterverordnungen der Länder festgelegt. Zusätzlich sind die Anforderungen örtlicher Entwässerungssatzungen für die Abwassereinleitung in öffentliche Entwässerungsanlagen zu beachten.

Werden genehmigungsbedürftige GE-Anlagen betrieben, ist sicherzustellen, dass vorgeschriebene Mitteilungen der Betriebsaufnahme an die zuständigen Behörden erfolgen. In diesem Zusammenhang sind GE-Anlagenbetreiber, Vorstände, Geschäftsleiter oder andere verantwortliche Personen namentlich zu benennen.

Nach dem Gewässerstrafrecht sind Betreiber für den sicheren Betrieb ihrer GE-Anlagen zuständig. Um strafrechtliche oder schadensersatzpflichtige Konsequenzen zu vermeiden, sind GE-Anlagen den bestehenden Vorschriften entsprechend instand zu halten. Hierzu haben Betreiber die Aufrechterhaltung der Funktionsfähigkeit und der Betriebssicherheit ihrer GE-Anlage unter Beachtung der a. a. R. d. T. und weiterer gesetzlicher Anforderungen zu gewährleisten. Zum Nachweis dazu sind durchgeführte Arbeiten, wie z. B. Reinigungsarbeiten oder Zustandserfassungen, zu dokumentieren. Dadurch kann jederzeit belegt werden, dass der Instandhaltungspflicht tatsächlich nachgekommen worden ist. Überdies obliegen Betreibern allgemeine Sorgfaltspflichten, wie sie aus dem WHG und aus den Landeswassergesetzen hervorgehen.

Die Verpflichtungen von GE-Anlagenbetreibern können per **Delegation** von Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortungen auf Dritte übertragen werden. Die Möglichkeit der Delegation wird vom Gesetzgeber ausdrücklich zugelassen.

Da GE-Anlagenbetreiber nur in den seltensten Fällen alle der ihnen obliegenden Pflichten eigenhändig übernehmen können oder wollen, ist die Pflichtendelegation ein wesentliches Instrument, gesetzliche Anforderungen zu erfüllen. Oftmals werden einzelne oder mehrere Pflichten auf extra einzurichtende Betriebsleitungen delegiert.

Über zweckmäßige Organisationsstrukturen können sich GE-Anlagenbetreiber entlasten und einen großen Teil ihrer Aufgaben an fachlich qualifizierte Personen oder Firmen übertragen.

Zu den wesentlichen **delegierbaren Aufgaben** zählen:

- Überprüfungen von Realisierungsbedarfen und Entscheidungsvorbereitungen
- Betriebsplanungen und Fristenüberwachungen

- fachliche Begleitung, Beratung und Information der Betreiber
- Festlegung von Prioritäten sowie Planung und Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen
- Erstellung von Leistungsbeschreibungen
- Bewertungen und Kostenabschätzungen
- fachliche Mitwirkung bei Ausschreibungen und Vergaben
- Maßnahmensteuerungen
- Abstimmungen und Klärungen von Finanzierungsmöglichkeiten
- Dokumentationen und Berichterstattungen über durchgeführte Leistungen.

Dort, wo vor dem Gesetz verantwortliche Betreiber ihre Pflichten nicht selbst wahrnehmen, sondern auf nachgeordnete Mitarbeiter delegieren, ist eindeutig festzulegen, wer im Betreibersinne die GE-Anlagenverantwortung und Mitteilungspflichten gegenüber der zuständigen Behörde wahrzunehmen hat und für welche Bereiche dies gilt. Das bedeutet, Aufgabendelegierungen sind organisiert, also für die Empfänger umfassend, klar und eindeutig vorzunehmen. Zusätzlich sind erforderliche Kompetenzen zuzuweisen. Mit Kompetenzzuweisungen übernehmen Empfänger dann die Verantwortung für sach- und fachgerechte Aufgabenerfüllungen.

Alle Aufgaben und Kompetenzen sind schriftlich zu fixieren. Von großer Bedeutung ist dabei die nachvollziehbare Dokumentation, etwa in Form von Arbeitsanweisungen. Delegierte Anweisungs- und Aufsichtspflichten sowie durchzuführende Kontrollmaßnahmen sind ebenfalls zu dokumentieren. Schließlich sind den Mitarbeitern auch alle Schriftstücke, die sie persönlich betreffen (Bestellschreiben, Teilnahme an Unterweisungen etc.) zur Kenntnisnahme und Abzeichnung vorzulegen.

Für Kapitalgesellschaften, deren vertretungsberechtigte Organe aus mehreren Mitgliedern bestehen, ist durch den Vorstand oder die Geschäftsleitung festzulegen, welche Mitglieder nach den Bestimmungen der jeweiligen Geschäftsführerbefugnis die Pflichten des Betreibers wahrnehmen.

Pflichtendelegationen können durchaus sehr umfangreich sein. Zu betonen ist aber, dass **nicht alle Betreiberpflichten delegierbar** sind. Die Delegation von Pflichten kommt keinesfalls einer vollständigen Befreiung von Zuständigkeiten und Verantwortungen gleich. Die Delegierung von Aufgaben ist damit nicht mit einer strafentlastenden Pflichtendelegierung verbunden und folglich auch nicht mit einer Haftungsfreiheit des Delegierenden gekoppelt. Für Betreiber bleiben immer mindestens **Auswahl-, Anweisungs- sowie Überwachungspflichten** bestehen. Sie lassen sich aus den §§ 823 und 831 BGB ableiten. Für Betreiber folgt daraus konkret, dass sie zunächst fachlich geeignete und entsprechend qualifizierte Personen auszuwählen haben, die in der Lage sind, in Betracht kommende Leistungen wirtschaftlich zu erbringen.

Zur Übernahme von Pflichten sind Personen zu wählen, von denen aufgrund ihrer Qualifikation, Fachkenntnis und Zuverlässigkeit erwartet werden kann, dass anstehende Aufgaben zufriedenstellend erledigt werden. Es ist außerdem nachzuweisen, dass entsprechende Auswahlkriterien aufgestellt worden sind, die durch die gewählten Personen optimal erfüllt werden.

Nach der Auswahl sind seitens der GE-Anlagenbetreiber entsprechende Anweisungen bzw. Vorgaben zur Erledigung anstehender Aufgaben (Dienst-anweisungen) zu geben. Hierbei kann es sich um gesetzliche Erfordernisse, wie beispielsweise eine per Eigenkontrollverordnung geforderte Dichtheitsprüfung oder den Schriftverkehr mit zuständigen Behörden, handeln. Alle Anweisungen sind verbindlich vorzugeben und auf aktuellem Stand zu halten. GE-Anlagenbetreiber behalten mit Auswahl- und Anweisungspflichten ihre »Bestellerfunktion«.

Die Überwachungsverantwortung ist ebenfalls nicht an andere Personen delegierbar. Die Durchführung von Aufgaben ist von GE-Anlagenbetreibern selbst zu überwachen. Sie besitzen die Aufgabe, die Überwachung der mit der Aufgabenerfüllung beauftragten Personen unauffällig und stichprobenartig vorzunehmen. Das trifft auch für die Fälle zu, in denen delegierbare Aufgaben an Fremdfirmen vergeben werden.

Überwachungs- und Aufsichtspflichten sind zur Einhaltung der Vorgaben aus Rechtsvorschriften und zugehörigen technischen Regelwerken sowie vor dem Hintergrund von Auflagen und Genehmigungsbescheiden zu übernehmen. Überdies sind Überwachungs- und Aufsichtspflichten zur ordnungsgemäßen Wahrnehmung delegierbarer Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortungen zu übernehmen. GE-Anlagenbetreiber haben eine »Abnehmerfunktion« inne, durch die sie zur Überwachung und gegebenenfalls zum Eingriff verpflichtet werden.

Neben den genannten nicht delegierbaren Aufgaben, sind von GE-Anlagenbetreibern aufgrund ihrer Gesamtverantwortung vor dem Gesetz weitere nicht übertragbare Aufgaben wahrzunehmen. Hierbei handelt es sich im Wesentlichen um Aufgaben innerhalb eines Projektablaufes:

- Festlegung von Projektzielen, z. B. Optimierungen, Entscheidungen bezüglich des künftigen Bedarfes, Stilllegungen
- Sicherstellung der Finanzierung für Instandhaltungs- bzw. Neubaumaßnahmen und der Folgekosten (Budgetverantwortung)
- Einholung notwendiger Genehmigungen von zuständigen Behörden
- Abschluss öffentlicher oder privatrechtlicher Verträge
- Koordination und Information der Projektbeteiligten (Organisationsverantwortung)
- Entscheidungsfindung im Zusammenhang mit der Projektabwicklung

- Informationszusammenstellung über Bestands-, Bedarfs-, Eigentums- und Nutzungsänderungen
- Schaffung aller notwendigen Voraussetzungen für die Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen (z. B. Zugänglichkeit).

Aufgabendelegierung an externe Projektsteuerer

Projektsteuerer müssen vor allem Kenntnisse besitzen, die es ermöglichen, alle im Zusammenhang mit der Instandhaltung von GE-Anlagen getroffenen Entscheidungen in technischer, wirtschaftlicher und rechtlicher Hinsicht durchzusetzen. Hierbei sind Auftraggeberfunktionen wahrzunehmen. Da sich der Beteiligtenkreis bei Instandhaltungsmaßnahmen an GE-Anlagen erfahrungsgemäß aus Personen mit unterschiedlichem Fachwissen zusammensetzt, ist darüber hinaus hinreichende intellektuelle Kompetenz vonnöten. Die »Projektkommunikation« erfordert seitens der Projektsteuerer die individuelle Befähigung, alle Beteiligten angemessen zu integrieren. Da nicht nur die Interessen der Eigentümer, sondern auch die Interessen der Planer, der ausführenden Firmen und der Behörden aufeinander treffen, sind Projektsteuerer als Gesamtkoordinatoren tätig, die im Sinne des Projekterfolges vermittelnd und informierend tätig sind.

Die Tätigkeit von Projektsteuerern ist als interdisziplinär verkettete Steuerungsleistung aufzufassen. Die folgende Abbildung enthält Kernaufgaben, die bei der Institutionalisierung von Projektsteuerern im Rahmen der Instandhaltung von GE-Anlagen wahrgenommen werden können.



Abbildung 4-6: Kernaufgaben eines Projektsteuerers

Werden Eigentümeraufgaben im Rahmen der Herstellung oder Sanierung von GE-Anlagen an Projektsteuerer delegiert, entsprechen die Leistungen der Projektsteuerer oftmals dem klassischen Leistungsbild der Projektsteuerung. Die Leistungen der Projektsteuerung lassen sich nach dem Ausschuss der Ingenieurverbände und Ingenieurkammern für die Honorarordnung e.V. (AHO) in »Grundleistungen« und »Besondere Leistungen« einteilen [AHO 2009]. Hierbei ist zu beachten, dass dem klassischen organisatorischen Grundprinzip der Trennung von Planung, Ausführung und Kontrolle gefolgt wird. Danach verbietet sich die gleichzeitige Wahrnehmung der Projektplanung und der Projektsteuerung durch eine Institution [AHO 2009]. Gleichmaßen sind auch die Projektplanung und Beratungsleistungen getrennt voneinander wahrzunehmen.

Aufgaben der Planer

Planende Ingenieurbüros besitzen auf der Grundlage ihrer Vertragsverhältnisse mit GE-Anlagenbetreibern unter anderem die Aufgabe, geeignete Sanierungsverfahren zur Anwendung vorzuschlagen. Planer stehen hierbei insgesamt als Experten in der Pflicht Sanierungsplanungen zu erarbeiten, in

denen unter betriebswirtschaftlichen Aspekten die jeweils wirtschaftlichste und technisch beste Lösung dargestellt ist, die den technologischen Möglichkeiten der Bauausführung gerecht wird.

Wesentliche Aufgaben von Planern sind:

- Grundlagenermittlung, Vor-, Entwurfs, Genehmigungs- und Ausführungsplanung
- Erstellung von Ausschreibungsunterlagen (Leistungsverzeichnisse)
- örtliche Bauüberwachung
- Gewährleistungsüberwachung.

Aufgaben ausführender Firmen

Ausführende Firmen (Unterhalt, Zustandserfassung, Sanierung) sind nach Werkvertragsabschluss dazu verpflichtet, das vertraglich zugesicherte Werk gegen Entrichtung vereinbarter Vergütungen zu erstellen. Dabei kommt Sanierungen durch Erneuerung in offener Bauweise besondere Bedeutung zu, da gerade die Gestaltung von Rohrgräben, Rohrbettungen sowie Rohrgrabenverfüllungen und -verdichtungen hohe Fehlerpotenziale in sich birgt, die auch erst Jahre später zu Schäden führen können. Die fachgerechte Ausführung von Instandhaltungsleistungen beschreibt einen besonderen Aufgabenschwerpunkt ausführender Firmen. Das eingesetzte Personal muss hinsichtlich der Problemstellungen im Grundstücksbereich hinreichend qualifiziert sein. Darüber hinaus bedarf es der Abstimmung der eingesetzten Gerätetechnik auf die örtlichen Randbedingungen.

Überdies bestehen seitens der ausführenden Firmen frühzeitige Aufklärungs- und Hinweispflichten, die im Rahmen der Vertragserfüllung zu erbringen sind. Das betrifft vor allem etwaige Behinderungen, die termin- oder plangerechten Werksfertigstellungen entgegenstehen.

Aufgaben der Genehmigungsbehörden/Kommunen

GE-Anlagen werden in der Regel im Baugenehmigungsverfahren für Gebäude geprüft. Nach den Landesbauordnungen müssen GE-Anlagen betriebs sicher sein und so hergestellt und angeordnet werden, dass Gefahren, erhebliche Nachteile oder Belästigungen, insbesondere durch Geruch oder Geräusche, ausgeschlossen sind. Darüber hinaus verweisen die kommunalen Entwässerungssatzungen in der Regel auf die allgemein anerkannten Regeln der Technik bei der Herstellung und dem Betrieb von GE-Anlagen.

Aufgabenabwicklung zwischen den Beteiligten im Regelbetrieb

Wie sich aus Abbildung 4-4 ergibt, ist die Zusammenarbeit der Beteiligten bei der Instandhaltung unter anderem durch anwendbare technische Verfahren, durch relevante Technische Standards sowie durch Gesetze und Verordnungen gekennzeichnet.

Um den Instandhaltungsprozess in der Praxis durchlaufen zu können, müssen ausreichende Ressourcen an Personal, Finanzen und Materialien bereitgestellt werden. Erst durch auf die jeweilige Situation abgestimmte Kapazitäten können definierte GE-Anlageninstandhaltungen unter Beachtung gegebener Randbedingungen und analytischer Voraussetzungen erbracht werden.

Um zu gewährleisten, dass eingesetzte Personen bzw. deren fachliche Kompetenzen den Anforderungen entsprechen und um zu verhindern, dass Kostenrahmen unplanmäßig überschritten werden, bedarf es geeigneter Organisationen und entsprechend strukturierter Arbeitsabläufe. Dazu sind genaue Regelungen und Abstimmungen zwischen den verschiedenen Arbeitsabläufen und den Beteiligten erforderlich. Einerseits können so Schnittstellenprobleme vermieden, Vereinfachungen erkannt, Optimierungen geschaffen und »Doppelspurigkeiten« verhindert werden. Andererseits werden bessere Wahrnehmungsmöglichkeiten der Beziehungen zwischen unterschiedlichen Tätigkeiten geboten.

Analog zur Instandhaltung gelten diese Bedingungen auch für den Regelbetrieb. Die Zusammenhänge, Beziehungen sowie Vor- und Rückläufe im Regelbetrieb von GE-Anlagen sind in der folgenden Abbildung 4-7 enthalten.

Die systematisierte Aufstellung der Aufgaben bedeutet nicht, dass sie zwingend einer bestimmten beteiligten Partei zuzuordnen sind. Die Aufgaben erstrecken sich je nach Erfordernis nicht nur auf bestimmte Zuständigkeitsbereiche. In Abhängigkeit vom Prozessfortschritt können sie durchaus bis in Felder anderer Beteiligter hineinreichen.

Klare Abgrenzungen von Aufgabenbereichen sind insbesondere dann nicht möglich, wenn nach dem »Mehr-Augen-Prinzip« vorzugehen ist oder wenn übergreifende Problemstellungen offen und sachlich auszutragen sind. Oft sind Entscheidungen gemeinsam zu treffen, sodass Beschlüsse dann kommunikativ herbeigeführt werden müssen. Dazu bedarf es innerhalb des Regelbetriebes sowohl eines Informationsgleichstandes als auch der Akzeptanz unscharfer Aufgabenabgrenzungen. Gewisse Aufgaben im Regelbetrieb von GE-Anlagen lassen sich nur kooperativ bewältigen. Dementsprechend stellen die in der folgenden Abbildung enthaltenen Pfeilverbindungen Koordinationslinien dar.

Zu beachten ist, dass ein enger inhaltlicher Zusammenhang zwischen den Ausführungen in diesem Abschnitt und dem **Entscheidungsprozess zur Findung effizienter Lösungen im Regelbetrieb** besteht, der im Kapitel 5, Abschnitt 5.4 vorgestellt wird. Die an dieser Stelle des Handbuches behandelten Aufgaben und Pflichten sind innerhalb des Entscheidungsprozesses zu übernehmen. Zur Verdeutlichung und zur besseren Orientierung sind in der folgenden Abbildung die Prozessphasen enthalten (Spalte 1). Hinsichtlich detaillierter Erläuterungen wird auf den genannten Abschnitt im Kapitel 5 verwiesen.

Projektsteuerer nehmen eine zentrale Position ein. Sie übernehmen die sach- und fachkundige Beratung von Eigentümern und stehen als kompetente Ansprechpartner für alle Beteiligten zur Verfügung. Zusätzlich haben Projektsteuerer die Aufgabe, die Einhaltung von Technischen Standards sicherzustellen und die Ausführungsqualität der Bauausführung zusammen mit planenden Ingenieurdienstleistern zu überwachen.

Ob eine Beauftragung externer Projektsteuerer bevorzugt oder diese Leistungen intern mit eigenem Personal erbracht werden, bleibt Einzelfallentscheidungen überlassen. Wird die Projektsteuerung nicht extern vergeben, ist die Wahrnehmung von Projektsteuerungsaufgaben mit eigenem Personal im Hinblick auf Freistellungskapazitäten frühzeitig zu sichern. Da Projektsteuerungsleistungen je nach betrieblichem Aufwand mehr oder weniger umfangreich sind und Personal binden, empfiehlt es sich, die Disposition von Projektsteuerungsleistungen sorgfältig vorzunehmen.

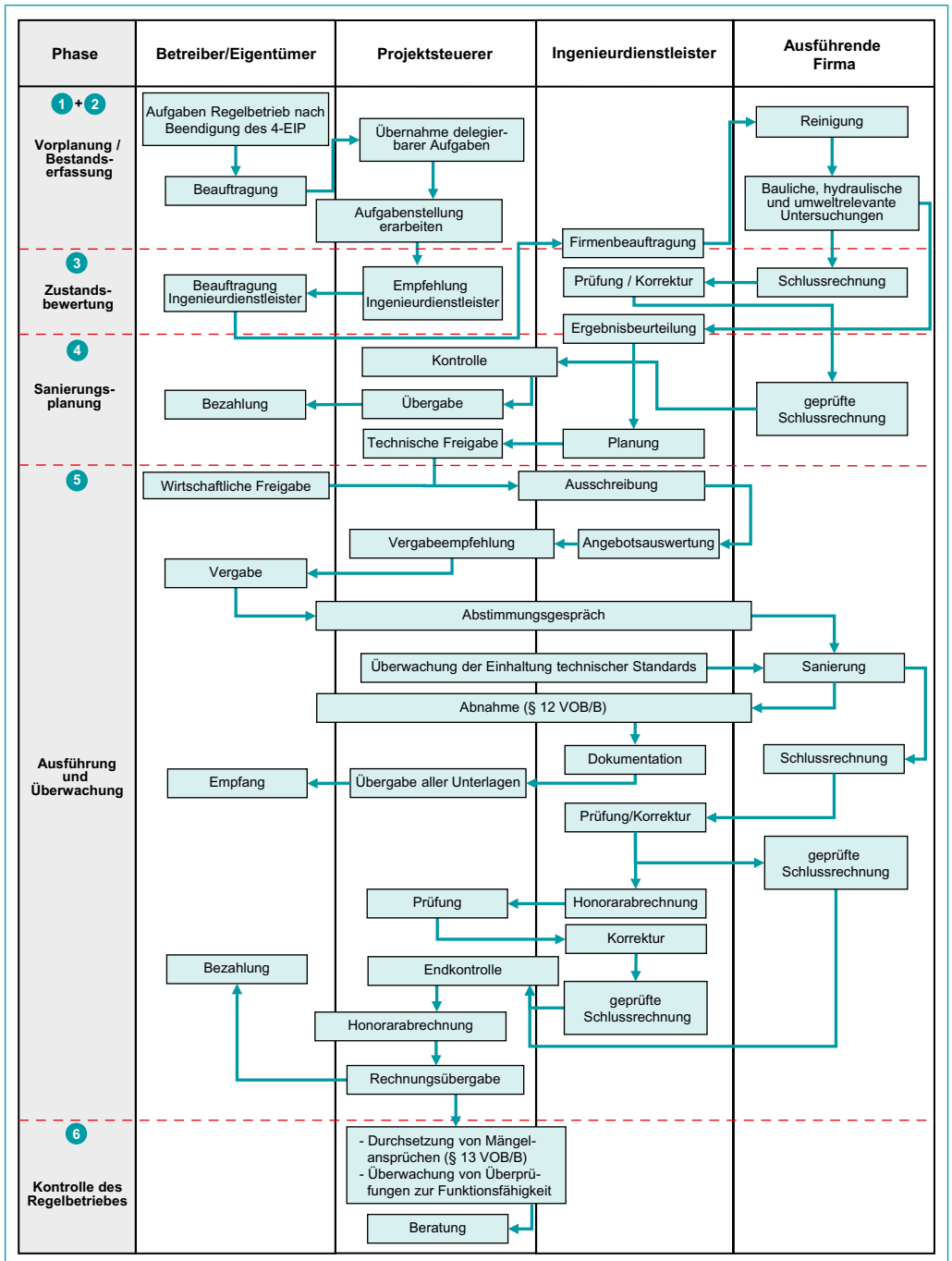


Abbildung 4-7: Aufgabenzuordnung im Regelbetrieb der GE-Anlage

4.4 Besondere Aspekte bei Planung, Bau und Betrieb

Planungsleistungen werden in den seltensten Fällen durch eigene Fachabteilungen erbracht. Meist werden Planungen extern vergeben. In diesen Fällen sollten qualifizierte Dienstleister, möglichst mit entsprechenden Referenzen, ausgewählt werden. Zudem sind die zu vergebenden Planungsleistungen intern fachkundig zu überwachen. Dabei ist darauf zu achten, dass behördliche Genehmigungsaufgaben, allgemein gültige Regelwerke und Technische Standards sowie technische Betreibervorgaben (z. B. zu Betonqualität, Standort, Korrosionsschutz oder Rohrwanddicken) berücksichtigt werden. In die Planungen sollten nach Möglichkeit auch Informationen über historische Ereignisse oder bekannte betriebliche Sonderereignisse wie etwa Störfälle eingehen. Dies ist vor allem angezeigt, wenn die Weiterverwendung vorhandener Anlagen und Einrichtungen vorgesehen ist.

In jedem Fall ist frühzeitig zu überprüfen, ob die Belange des Boden- und Gewässerschutzes angemessen berücksichtigt werden. Gegebenenfalls sind hier rechtzeitig weitere Fachleute zur Abschätzung und Beurteilung einzubinden. Finden Boden- und Gewässerschutz nach Meinung der eingeschalteten Fachleute keine ausreichende Berücksichtigung, sind Entscheidungen über das weitere Vorgehen im Einklang mit den geltenden Rechtsvorschriften herbeizuführen.

Im Rahmen der **Planungsvorbereitung** sind alle zur Verfügung stehenden relevanten Informationen und Unterlagen zu beschaffen und bereitzustellen. Hierzu zählen insbesondere folgende Angaben:

- zeitlicher Ablauf
- Lage- und Leitungspläne
- Prognosen über den künftigen Abwasseranfall und die Abwasserbeschaffenheit
- Bauwerkspläne
- behördliche Auflagen
- Zuständigkeiten und Ansprechpartner beim Auftraggeber
- Betriebserfahrungen.

Die bestehenden gesetzlichen Forderungen nach Betriebssicherheit und Prozessstabilität lösen Betriebsüberwachungen aus, die sich wiederum auf die Kosten im Regelbetrieb auswirken. Daher ist frühzeitig und in Abstimmung mit den Planern zu klären, auf welche Aspekte besonderer Wert zu legen ist,

um daraus entsprechende Vorgaben zu entwickeln und festzulegen, sodass bestehende Forderungen erfüllt werden. Von besonderem Interesse sind im Allgemeinen folgende Aspekte:

- Minimierung von Betriebskosten
- Minimierung von Investitionskosten
- Minimierung der Jahreskosten
- Maximierung der Betriebssicherheit
- frühzeitige Inbetriebnahme
- kurze Bauzeit.

In die Planungen baulicher oder betrieblicher Maßnahmen sollten Konzeptionen zur **naturnahen Regenwasserbewirtschaftung**, wie etwa zu Versickerungseinrichtungen, aufgenommen werden. Dadurch können Rohrdimensionen und GE-Anlagenkapazitäten reduziert und niederschlagswasserbedingte Störfälle sicherer vermieden werden. In die Planungsarbeiten sind alle abflusswirksamen Oberflächen einzubeziehen.

Liegen keine Angaben über Spitzenabflüsse vor, werden möglicherweise Durchflussmessungen oder umfassendere Messkampagnen erforderlich, um Modelleichungen vornehmen zu können. Hierbei sind sorgfältige Überlegungen zur Wahl angemessener Niederschlagsbelastungen für Überstau- und Schmutzfrachtnachweise anzustellen. Verwertbare Ergebnisse bieten oftmals Kopplungen von hydrodynamischen Berechnungsprogrammen mit Oberflächenabflussmodellen.

Isolierte Einzelmaßnahmen sind zu vermeiden, da sie meist nur unzureichende Ergebnisse erwarten lassen. Bauliche und betriebliche Maßnahmen, die Einfluss auf das **Abflussverhalten** haben, sollten unter hydraulischen Gesichtspunkten nicht nur auf ausgesuchte GE-Anlagenabschnitte beschränkt bleiben. Einzelmaßnahmen können gravierende Auswirkungen auf die Hydraulik im Gesamtsystem nach sich ziehen. Aufgrund teils weit reichender hydraulischer Einflüsse, die durch punktuelle bauliche oder betriebliche Einzelmaßnahmen oberhalb und unterhalb von Eingriffen hervorgerufen werden, können hydraulische Randbedingungen derart verändert werden, dass sich andernorts ungünstige Schleppkraftbedingungen einstellen, die dann zu erhöhten Ablagerungserscheinungen führen. Daher sind bei Eingriffen in GE-Anlagennetzstrukturen immer ganzheitliche Betrachtungen hinsichtlich möglicher hydraulischer Auswirkungen auf das gesamte Abflussverhalten erforderlich.

Neben der Erarbeitung von **GE-Anlagennutzungskonzepten**²¹ sind zur Abschätzung finanzieller und technischer Aufwände auch **Sanierungs-**

21 Vgl. dazu Kapitel 3, Abschnitt 3.3

konzepte²² erforderlich. Über die bereits angesprochenen ganzheitlichen Betrachtungen hydraulischer Leistungsfähigkeiten untersuchter GE-Anlagenabschnitte hinaus sind betriebliche Aspekte, wie etwa die Erfassung und Beurteilung von Abwassereinleitungen, zu berücksichtigen. Um Aussagen über hydraulische Leistungsfähigkeiten betrachteter GE-Anlagenabschnitte abgeben zu können, sind hydraulische Überrechnungen betriebsnotwendiger Bestandsnetze unter Berücksichtigung aller relevanten Anschlüsse notwendig.

Von Grundleitungsverlegungen unter Gebäuden oder in Gebäudegrundplatten sollte aus Unterhalts-, Inspektions- und Sanierungsgründen abgesehen werden. Es bieten sich vor allem zwei Alternativen an, Leitungsverlegungen innerhalb von Gebäuden umzusetzen: Zum einen kann die Verlegung von Grundleitungen in zugänglichen abdeckbaren Rinnen, die in Kellerböden einzulassen sind, erfolgen. Bei Bevorzugung dieser Alternative sollte ein Statiker hinzugezogen werden, wenn zu prüfen ist, ob und inwieweit die Sohlbewehrung zur Rinnenherstellung durchtrennt werden kann. Zum anderen können Leitungen unter den Kellerraumdecken und an den Kellerwänden entlanggeführt werden. Diese beiden Alternativen sind sehr instandhaltungsfreundlich und besitzen den Vorteil, dass mit der Versetzung des Sohlhöhenlevels von Abwasserleitungen im Gebäude ein deutlicher Höhengewinn erzielt wird und dadurch ein erhöhtes Fließgefälle bis zum Anschluss in erdverlegte Abwasserleitungen entsteht. Zudem ergeben sich enorme Einsparpotenziale, da Erdarbeiten und Oberflächenwiederherstellungen aufgrund des erheblich geringeren Tiefenbedarfes stark reduziert werden können.

Sind die konzeptionellen Arbeiten abgeschlossen, sind die für den weiteren Projektfortgang gewonnenen Erkenntnisse und Informationen, wie beteiligte Personen, Kostenabschätzungen/-ermittlungen, Planungsvarianten oder Projektauflagen, in einem **Planungsheft** zusammenzuführen (➡ Arbeitshilfe Planungsheft).

Der **Bau von GE-Anlagen** oder von GE-Anlagenteilen hat entsprechend der Planungsvorgaben und Genehmigungsaufgaben zu erfolgen. Analog zur Vergabe von Planungsleistungen, sind auch bei der Auswahl ausführender Firmen erforderliche Qualitätsnachweise sowie Referenzen einzuholen.

Erfahrungsgemäß sind es vor allem Mängel in der Bauausführung, die immer wieder zu Schäden an GE-Anlagen führen [Scheffler/Rohr-Suchalla 2010]. Dies ist auch darauf zurückzuführen, dass während der Erstellung von GE-Anlagen in erster Linie die Baufirmen Einfluss auf die Leistungsqualitäten ausüben. GE-Anlagenbetreiber sollten nicht den Aufwand scheuen, Bauausführungen intensiv zu kontrollieren, da sich qualitätsgerechte Bauleistungen maßgeblich auf die Nutzungsdauern auswirken. Hochwertige Verlegetechni-

22 Vgl. dazu Kapitel 3, Abschnitt 3.5

ken nach den a. a. R. d. T. können zu erheblichen Qualitätssteigerungen und somit zu verlängerten Nutzungsdauern führen.

Bauüberwachungen sind angemessen zu dokumentieren (Bautagebuch). Gleiches gilt für bauliche Abnahmen und Gewährleistungszeiten, die ebenfalls zu überwachen sind.

Innerhalb langjähriger Nutzungen unterliegen GE-Anlagen unterschiedlichen Abnutzungserscheinungen und Beanspruchungen, bis zu dem Zeitpunkt, an dem kein Abnutzungsvorrat mehr besteht und die primäre Aufgabe der Abwassersammlung und -ableitung nicht mehr erfüllt werden kann. In diesen Fällen besitzen GE-Anlagen keinen Gebrauchswert mehr. Der Prozess der Abnutzung von GE-Anlagen kann nur durch geeignete und rechtzeitige Instandhaltungsmaßnahmen wirtschaftlich und technisch wirksam beeinflusst und verlängert werden. Die öffentlichen Diskussionen über die Nutzungsdauer, die Alterung, den Abnutzungsvorrat, die Instandhaltungsfinanzierung und die Evaluationen von GE-Anlagen zeigen, dass Kenntnisse des baulichen Zustandes für GE-Anlagenbetreiber bei der Maßnahmen- und Kostenplanung eine herausragende Rolle spielen. Zuverlässige Bauzustandsdaten ermöglichen es, zielgerichtet bewertende Berechnungen etwa zur Bestimmung von noch bestehenden Abnutzungsvorräten oder zur Ermittlung von noch vorhandenen Restnutzungsdauern vorzunehmen.

Während die vielen Eigenarten von Baustoffen und die Baumaterialien hinsichtlich der gestellten Anforderungen an GE-Anlagen weitgehend aufeinander abgestimmt sind, bestehen hinsichtlich der **Abschätzung von Nutzungsdauern** erhebliche Unterschiede. In der Regel basieren Nutzungsdauerangaben auf dem Idealfall: mängelfreie Materialproduktion, Einhaltung aller Qualitätsvorgaben, schadensfreie Anlieferung und vorschriftsgemäßer Einbau. In der Realität sind die Möglichkeiten einer fehlerhaften Produktion, eines unachtsamen Transportes oder eines unsachgemäßen Einbaus von Bauprodukten aber nicht vorhersehbar. Die Praxis zeigt immer wieder, dass die Bandbreite schadensträchtiger Gefährdungspotenziale zwischen Materialproduktion und Einbau bis in den Regelbetrieb groß ist, sodass Betriebs- und Funktionsschäden erst einige Jahre nach der Bauwerkserstellung auftreten können, während die Schadensursachen weit zurückliegen. Zudem können sich örtliche Randbedingungen ändern. Das betrifft beispielsweise die Erneuerung von Oberflächenbefestigungen, die Veränderung von Abwasserbeschaffenheiten oder Leitungsaufgrabungen nach der erstmaligen Herstellung zum Zwecke von Sanierungen, durch die das Rohr-Boden-System gestört wird.

Schächte und starre Abwasserleitungen sowie nicht ausreichend verdichtete Rohrgrabenverfüllungen stellen strukturelle Inhomogenitäten dar, die zu Interaktionen zwischen Fahrbahnschäden und Schäden an GE-Anlagen führen können. Hinweise darauf geben häufig ungleichmäßige Verformungs-

verhalten von Verkehrsflächen, durch die in der Folge die Verkehrssicherheit und der ursprüngliche Fahrtnkomfort beeinträchtigt werden. Mulden- und rinnenförmige Oberflächenunebenheiten stellen dann unerwünschte Wassersammelstellen.

Schäden in Verkehrsflächenbefestigungen können im Hinblick auf die Schadensentstehung mit Schäden an Abwasserleitungen in Verbindung stehen.

Sind Schäden an Fahrbahnoberflächen zweifelsfrei auf Mängel am Entwässerungsnetz zurückzuführen, wie es beispielsweise bei Scherbenbildungen, bei Muffenversätzen oder bei undichten Muffenverbindungen der Fall sein kann, sind die Ursachen häufig auf Infiltrationen von Boden und/oder Verfüllmaterial zurückzuführen. Dadurch wird das Rohr-Boden-System massiv geschwächt. In der Folge kann es zu Setzungen und Sackungen kommen, die sich bis zur Fahrbahnoberfläche hin fortsetzen können. Dort sind dann Unebenheiten oder Rissbildungen optisch feststellbar.

Schäden an Abwasserleitungen oder Schächten können aber auch durch mangelhaft hergestellte Verkehrsflächenbefestigungen verursacht werden. Bei Unterdimensionierungen des Straßenoberbaus, bei zu geringen Rohrüberdeckungen, bei großen vorhandenen Verkehrsbelastungen oder bei strukturell geschädigten Fahrbahnbefestigungen liegen Defizite im Verkehrsflächenaufbau vor, wodurch gleichmäßige Abträge auftretender mechanischer Verkehrslasten erheblich gestört werden. In der Folge ergeben sich örtlich begrenzt erhöhte Auflasten, die sich schädigend auf erdverlegte abwassertechnische Bauwerksteile auswirken, soweit sich dort mechanische Überbeanspruchungen einstellen. Charakteristisch sind Oberflächensetzungen vor allem im Bereich von Schächten und Leitungszonen. Sie können zu Undichtigkeiten von Schachtanschlüssen oder zu Muffenausbrüchen/Rissbildungen an Abwasserleitungen führen.

Wegen der intern statisch unbestimmten Systeme (Oberflächenbefestigung ohne oder mit Rohrgraben und Abwasserleitungen), wird das Verformungs- und Betriebsverhalten des Gesamtbauwerkes, bestehend aus Rohrbettungen, Abwasserleitungen, Seitenverfüllungen, Bodenüberdeckungen, Schächten und Oberflächenbefestigungen unterschiedlich stark beeinflusst. Alle Teile des Gesamtbauwerkes besitzen grundsätzlich unterschiedliche mechanische Eigenschaften, die in Wechselwirkungen zueinander stehen. So sind die auf Abwasserleitungen wirkenden mechanischen Beanspruchungen nicht nur von den bodenmechanischen Eigenschaften der Rohrgrabenverfüllung und von den Leitungen selbst abhängig, sondern hängen auch von von außen wirkenden Lasten (z. B. Verkehrsbelastungen, Eigengewicht) ab.

Anzustreben wäre, dass Abwasserleitungskörper die gleichen mechanischen Eigenschaften aufweisen würden wie die in der Regel homogenen Oberflächenbefestigungen. Praktisch bleibt dies jedoch schon deshalb uner-

reichbar, weil Abwasserleitungen und auch Schächte grundsätzlich andere Verformungseigenschaften besitzen als die Schichten von Oberflächenbefestigungen.

An dieser Stelle wird deutlich, dass vom Prinzip her nicht nur der innere, durch Zustandserfassungen erfassbare Bereich von GE-Anlagen in Instandhaltungsplanungen einzubeziehen ist, sondern das gesamte Rohr-Boden-System inklusive Oberflächenbefestigung betrachtet werden müsste. Bestehende Wirkungszusammenhänge zwischen Schäden an GE-Anlagen und Schäden an Oberflächenbefestigungen lassen sich nur zuverlässig aufzeigen, wenn die Lokalisierungen festgestellter Straßen- und GE-Anlagenschäden gemeinsam erfolgen. Im Idealfall wären also alle Interaktionen zwischen eingebauten Abwasserleitungen, Einbettungen, seitlich und darüber liegenden Bodenkörpern sowie Oberflächenbefestigungen zu berücksichtigen.

In der Praxis steht dieser Ansatz jedoch vor erheblichen Problemen. Einerseits fehlt es an zuverlässigen technischen Möglichkeiten, bei der Nutzungsdauerbestimmung auch die Bereiche jenseits von Abwasserleitungen, also die Bereiche der Leitungszone und der Oberflächenbefestigung, sicher und aussagekräftig mit einzubeziehen. Andererseits würden ausgiebige Untersuchungen vor Ort und der Zusatzaufwand in keinem Verhältnis mehr zu wirtschaftlichen Bauweisen stehen. Darüber hinaus stellt sich die grundsätzliche Frage, nach welchen Kriterien vorgefundene Randbedingungen zu bewerten wären und ob sie in ursächlichem Zusammenhang mit festgestellten Schäden stehen. Ferner wäre zu klären, wie die Ergebnisse verarbeitet werden könnten, um eine Schadensfreiheit und einen sicheren Betrieb nach der Sanierung gewährleisten zu können. Diesen interessanten Ansätzen wird an dieser Stelle nicht weiter nachgegangen. Aus der Sicht des Autors bieten sie jedoch großes Potenzial für intensive wissenschaftliche Untersuchungen und Forschungsarbeit.

Im **Betrieb** sind Wartungsarbeiten wahrzunehmen. Die **Wartung** von GE-Anlagen umfasst nach DIN 31051 [2003] Maßnahmen zur Verzögerung des Abbaus des vorhandenen Abnutzungsvorrates. Unter die Wartung fallen gemäß ATV-DVWK Merkblatt 143-1 [2004] alle Maßnahmen, die das Entwässerungssystem in einem Zustand erhalten, der die Betriebsfähigkeit gewährleistet. Die Wartung wird in DIN EN 752 [2008] als Unterhalt bezeichnet.

Regelmäßige Unterhaltsarbeiten, wie beispielsweise Sichtprüfungen von Schächten, Funktionsüberprüfungen von Rückstausicherungen, Ablagerungsentfernungen durch Reinigungen oder Prüfungen betrieblicher Einrichtungen auf Beschädigungen, dienen der Aufrechterhaltung der Funktionsfähigkeit von GE-Anlagen und der Sicherstellung laufender Anlagenbetriebe. Unterhaltsarbeiten haben schadensvorbeugenden Charakter und dienen dazu, störungsbedingte Beeinträchtigungen oder gar Ausfälle zu verhindern.

Zur Nachweisführung eines rechtskonformen und technisch einwandfreien GE-Anlagenbetriebes ist ein **Betriebs- und Unterhaltsbuch** zu führen (➔ Arbeitshilfe Betriebs- und Unterhaltsbuch), welches in der anlagenverantwortlichen Dienststelle zu führen und aufzubewahren ist. Dem Betriebs- und Unterhaltsbuch sind die jeweils zugehörige Betriebsanweisung, die Beschreibung der Funktionsweise der Betrachtungseinheit, die Unterhaltsanweisung und die Überwachungsanweisung des Herstellers beizulegen.

Betriebs- und Unterhaltsbücher müssen Fristen und Aufgaben für Selbstüberwachungen enthalten. Insbesondere sind dies:

- Zeitpunkte und Ergebnisse von Unterhaltsarbeiten wie Spül- und Reinigungsarbeiten
- Zeitpunkte und Ergebnisse von Reparaturen
- Nachweise über eingesetzte Betriebs- und Hilfsstoffe sowie über Wasch- und Reinigungsmittel
- Dokumentationen vorgenommener Prüfungen und festgestellter Mängel.

Darüber hinaus müssen aus Betriebs- und Unterhaltsbüchern mindestens folgende Informationen hervorgehen:

- Name der für den technischen Betrieb verantwortlichen Person (z. B. Leiter Betrieb und Instandhaltung)
- Namen und Tätigkeiten des diensttuenden Betriebspersonals
- wesentliche Betriebs- und Unterhaltsvorgänge
- besondere Vorkommnisse (soweit Einwirkungen auf den GE-Anlagenbetrieb oder auf Unterhaltsvorhaben zu erwarten sind)
- Mess- und Untersuchungsergebnisse aus Eigenüberwachungen.

Den zuständigen Behörden ist auf Verlangen jederzeit Einsicht in das Betriebs- und Unterhaltsbuch zu gewähren. Werden delegierbare Aufgaben an eine Betriebs- und Instandhaltungsabteilung übertragen, steht der Abteilungsleiter in der Pflicht, das Betriebs- und Unterhaltsbuch zu kontrollieren und die Richtigkeit sowie Vollständigkeit durch Gegenzeichnung zu bestätigen. Das Betriebs- und Unterhaltsbuch ist halbjährlich mindestens einmal vom Anlagenverantwortlichen gegenzuzeichnen und mindestens für drei Jahre nach dem letzten Eintrag aufzubewahren.

Wesentlicher Bestandteil eines Betriebs- und Unterhaltsbuches ist ein **Unterhaltsplan**. Vor allem für große GE-Anlagen bietet es sich an, die zeitliche Abfolge von Unterhaltsmaßnahmen in einen Unterhaltsplan aufzunehmen und dort zu beschreiben. Der Unterhaltsplan ist dabei zweckmäßig unter Berücksichtigung der spezifischen örtlichen Gegebenheiten und Besonderheiten bedarfsorientiert anzulegen. Bei sehr komplexen GE-Anlagen empfiehlt es

sich, den Unterhaltsplan in Listen zu unterteilen, um so eine bessere Übersicht zu erhalten. Folgende Unterhaltslisten bieten sich an:

- Unterhaltsliste für den allgemeinen Bereich (z. B. Vermeidung von Frost-, Unfall- und Schädlingsgefahren)
- Unterhaltsliste für bauliche GE-Anlagenbereiche (z. B. Lüftungsanlagen, Beschädigungen, Schlösser und Beschläge)
- Unterhaltsliste für mechanische GE-Anlagenbereiche (z. B. Schmierungen, Ölwechsel, Prüfungen, Einstellungen, Fettvorräte, Keilriemen)
- Unterhaltsliste für elektrische GE-Anlagenbereiche (z. B. Schaltanlagen, Betriebsmittel, Steuerungs-, Kommunikations- und Alarmeinrichtungen, Isolierungen)
- Unterhaltsliste für messtechnische GE-Anlagenbereiche (z. B. Messwert-aufnehmer, Messleitungen, Auswertegeräte, Temperaturen, Mengen Strom-aufnahme).

Wesentliche Voraussetzungen für die Erstellung eines bedarfsorientierten Unterhaltsplanes sind:

- genaue Ortskenntnis der Abwasseranlage und ihrer Bauwerke
- Kenntnisse über betriebliche Zusammenhänge und störanfällige Bereiche sowie deren Auswirkungen
- bisherige betriebliche Erfahrungen.

Der Unterhaltsplan ist beständig fortzuschreiben. Alle Veränderungen örtlicher Einflussparameter, wie veränderte Abflussmengen, erhöhte Einträge von Schmutz- und Feststoffen im Bereich baulicher Maßnahmen oder Anschlüsse neuer Abwasseranfallstellen, sind in den Unterhaltsplan aufzunehmen.

Im Idealfall werden Unterhaltsarbeiten an GE-Anlagen im laufenden Betrieb durchgeführt. Es kann jedoch erforderlich werden, zumindest GE-Anlagenteile kurzzeitig vom Betrieb abzukoppeln. Dies gilt insbesondere für die Fälle, in denen Gefährdungen des Unterhaltspersonals nicht mehr ausgeschlossen werden können oder wenn Unterhaltsarbeiten mangels Zugänglichkeit unter Betriebsbedingungen nicht ordnungsgemäß durchzuführen sind.

Die Unterhaltsarbeiten sind nach Tätigkeiten, Ort, Umfang und Art ausführlich zu dokumentieren. Dadurch bleiben Betriebserfahrungen und -informationen langfristig erhalten. Außerdem werden mit Blick auf die Verringerung des Abnutzungsvorrates sowie auf Schadens- und Störanfälligkeiten aufschlussreiche Tendenzen erkennbar.

Für den Unterhalt bietet sich die Anfertigung von Pflichtenheften an. Die häufig unklare Abgrenzung der Begriffe Lastenheft und Pflichtenheft ist nicht selten die Ursache für folgenschwere Missverständnisse.

Im Gegensatz zu einem Pflichtenheft muss ein Lastenheft weder detailliert noch vollständig sein. Das Lastenheft muss aber alle wesentlichen Basisinformationen enthalten. Ein **Lastenheft** beschreibt die für Auftragnehmer unmittelbar geltenden Anforderungen und Leistungsumfänge von GE-Anlagenbetreibern, die mit einer Unterhaltsleistung verbunden sind. Lastenhefte fassen die wirtschaftlichen, technischen und organisatorischen Erwartungen von Auftraggebern zusammen und ermöglichen es, sich ein Bild über den speziellen Auftragsumfang machen zu können.

Die Inhalte eines ausgearbeiteten Lastenheftes werden dann im **Pflichtenheft** (↗ Arbeitshilfe Pflichtenheft) präzisiert und mit technischen Festlegungen der Betriebs- und Unterhaltsumgebung verknüpft. Pflichtenhefte übersetzen Grobkonzeptionen von Vorhaben in Feinkonzeptionen und enthalten detailliert und vollständig alle Anforderungen, die Auftraggeber an das jeweilige Projekt knüpfen. Aus Pflichtenheften muss beispielsweise hervorgehen, in welcher Form und zu welchem Zeitpunkt bzw. in welchen Turnussen Unterhaltsarbeiten nach Abschluss der Bau-/Sanierungsarbeiten, also im Regelbetrieb, durchzuführen sind. Vor allem sind in Pflichtenheften die Belange der bereits in mehreren Bundesländern bestehenden Eigenkontrollverordnungen bzw. der jeweiligen kommunalen Entwässerungssatzungen zu berücksichtigen. Bei externer Vergabe von Unterhaltsleistungen enthalten Pflichtenhefte darüber hinaus die vertraglich bindenden detaillierten Beschreibungen der zu erfüllenden Leistungen.

Pflichtenhefte können bei externer Vergabe von Auftragnehmern ausgearbeitet und von Auftraggebern geprüft und gegengezeichnet werden. Die Beschreibung der Arbeiten zur Erstellung von Pflichtenheften sollte jedoch immer explizit und unter Angabe der zu erbringenden Leistungen beauftragt werden. Da bei der Erstellung von Pflichtenheften nicht selten unterschiedliche Auffassungen über den Inhalt und den Arbeitsaufwand bestehen, erweist sich die Erlangung einer für beide Seiten zufrieden stellenden Übereinkunft nach Fertigstellung von Pflichtenheften erfahrungsgemäß als außerordentlich schwierig, wenn Leistungsumfänge zuvor nicht festgeschrieben worden sind.

Die Übergabe und der Empfang eines Pflichtenheftes sollten schriftlich bestätigt werden (↗ Arbeitshilfe Pflichtenheft Empfangsbestätigung). Über die durchgeführten Arbeiten sowie über laufende und künftige Kosten ist der GE-Anlagenbetreiber zu informieren. Dies kann in einem Jahresbericht erfolgen (↗ Arbeitshilfe Jahresbericht GE-Anlagenbetreiber).

In einigen Bundesländern ist die Abgabe eines jährlichen Berichtes über durchgeführte Kontrolluntersuchungen an GE-Anlagen vorgeschrieben. Für diese Fälle bietet sich ein Jahresbericht an, der auf dem jeweiligen Pflichtenheft basiert (↗ Arbeitshilfe Jahresbericht Behörde).

Hinweise zum Unterhalt von GE-Anlagen finden sich in der DIN 1986-3 [2004], in Herstellerinformationen der Rohrlieferanten oder in entsprechenden Anbieterpublikationen über Entwässerungsgegenstände (z. B. Schieber oder Rückstausicherungen). Hilfreiche Informationen zur Vorgehensweise bei der Erstellung von Lasten-/Pflichtenheften enthält VDI 2519 [2001].

Ein Schwerpunkt des Unterhalts liegt in der Reinigung von GE-Anlagen. Da das Erfordernis von GE-Anlagenreinigungen aber gleich mehreren Veranlassungen unterliegen kann, sind Reinigungen nicht nur als reine Unterhaltsmaßnahmen zu betrachten. Reinigungen besitzen über reine Unterhaltsarbeiten hinaus eine überaus große Bedeutung innerhalb des Betriebes und der Instandhaltung von GE-Anlagen. Aus diesem Grund soll die Reinigung von GE-Anlagen in einer gesonderten Abhandlung betrachtet werden.

Zustands- und bedarfsorientierte Reinigung von GE-Anlagen im Regelbetrieb

GE-Anlagen dienen der sicheren Sammlung und Ableitung von Abwasser. Gesunkene Abwasserinhaltsstoffe können sich aufgrund von biologischen, chemischen und physikalischen Prozessen mehr oder weniger stark an der benetzten Rohrwand zu Ablagerungen verfestigen. Mit zunehmenden Ablagerungsausmaßen treten Funktionsstörungen ein. Um freie Abflussquerschnitte zur Abwasserableitung zu erhalten, sind unvollständig transportierte und abgelagerte Abwasserinhaltsstoffe aus den GE-Anlagen zu entfernen. Andernfalls kann es zu nennenswerten Reduzierungen der Abflussquerschnitte und damit zu hydraulischen Beeinträchtigungen kommen. Der Erhalt der hydraulischen Leistungsfähigkeit von Abwasserrohren ist eine bedeutende Richtgröße der Reinigung. Hinweise zum Management von Reinigungsmaßnahmen finden sich in der DIN EN 14654-1 [2005].

Zur Reinigung von GE-Anlagen wird in der Regel das Hochdruckspülverfahren (HD-Verfahren) eingesetzt. Bei diesem Verfahren wird Spülwasser durch einen Schlauch gepumpt, an dessen Ende sich eine Düse mit Bohrungen befindet, in denen wiederum Düseneinsätze integriert sind. Das mit hoher Geschwindigkeit aus dem Düsenkopf austretende Wasser wird durch die Düseneinsätze auf die Rohrwand gerichtet. Das austretende Wasser löst die Sielhaut von der Rohrwand und wirbelt andere Ablagerungen auf, die dann in Richtung Entnahmeschacht geschwemmt werden.

Mit Reinigungsmaßnahmen an GE-Anlagen werden folgende Zwecke verfolgt:

- Belastungsreduzierung von Abwasservorbehandlungsanlagen

- Vermeidung von Geruchs- und Gasbildungen durch Fäulnisprozesse (her-
vorgerufen durch anaerobe Umsetzungsprozesse, die zu Zerstörungen ze-
menthaltiger Materialien führen können – biogene Schwefelsäurekorrosion)
- Verhinderung gesundheitlicher Beeinträchtigungen von Betriebspersonal
- Vermeidung übermäßiger Schmutzfrachtausträge in Vorfluter (z. B. bei
Mischwasserentlastungsanlagen)
- Beseitigung von Verstopfungen
- Erhaltung der Materials substanz
- Vorbereitung von Sanierungsmaßnahmen
- Beweissicherung
- Erstreinigung unmittelbar nach der Sanierung/Fertigstellung
- Reinigung als vorbereitende Maßnahme für eine Zustandserfassung
- Bauzustandsaufnahme, z. B. vor Ablauf der vertragsgemäßen Verjährungs-
frist für Mängelansprüche (§ 13 VOB/B).

Erfahrungsgemäß werden Reinigungen nach Gewohnheit entweder turnus-
mäßig oder in Intervallen vorgenommen. In der Praxis bewegen sich Intervalle
innerhalb einer Bandbreite von einem halben Jahr und zehn Jahren [DWA-A
147 2005]. Es ist erkennbar, dass die Durchführung von Reinigungen durch
differenzierte Veranlassungen geprägt sein kann, weil sich Ablagerungen zeit-
lich und örtlich unterschiedlich stark ausbilden. Betriebserfahrungen zeigen
zudem, dass sich ohne Reinigungsmaßnahmen unter hydraulisch günstigen
Bedingungen ein Gleichgewichtszustand zwischen Erosion und Ablage-
rungsbildung mit annähernd konstanten Ablagerungshöhen ausbilden kann.
Bleiben bei günstigeren Abflussverhältnissen einzelne GE-Anlagenbereiche
ablagerungsfrei, sind eng gesteckte Reinigungszyklen nicht erforderlich.

Eine pauschale Festlegung von planmäßigen Reinigungszeitpunkten ist
vor dem Hintergrund ungleichmäßiger Ablagerungsvorgänge nicht emp-
fehlenswert. Bei strikter Einhaltung von Reinigungsintervallen ist nicht
ausgeschlossen, dass auch Bereiche einbezogen werden, deren Reinigung
aus betrieblicher Sicht noch nicht erforderlich ist, während die Reinigung
anderer Bereiche längst überfällig ist. Zu eng gestaffelte Intervallreinigungen
schlagen sich zudem unmittelbar in erhöhten Reinigungskosten nieder, wenn
keine Abstimmung des technischen und wirtschaftlichen Aufwandes auf den
tatsächlichen Reinigungsbedarf vorgenommen wird.

Beim HD-Verfahren werden große Wasserstrahldrücke aufgebaut. Bei man-
gelhaften Bauzuständen und bei kleinen Leitungsdurchmessern kann es zu
Rohrwandungsbeschädigungen und zu Vergrößerungen bereits bestehender
Schäden kommen. Aufwirbelnde Ablagerungen, das Schlagen der Spüldüse

sowie eine unsachgemäße Anwendung dieses Verfahrens können ebenfalls Schäden verursachen.²³

Die **strategische Herangehensweise an die Reinigung** von GE-Anlagen sollte anhand vorliegender Erkenntnisse auf der Grundlage gesicherter Betriebserfahrungen geplant werden. Insofern bietet es sich an, haltungsbezogene Reinigungsstrategien zu verfolgen, bei denen sich die Reinigungsintervalle am Reinigungsbedarf orientieren und dabei bauliche Zustände berücksichtigen. Das in der Praxis wirtschaftlich effektivste Verfahren zur Ermittlung von Ablagerungen ist die augenscheinliche Kontrolle der Schachtsohlen. Diese kann in Verbindung mit der nach dem DWA-Arbeitsblatt 174 [2005] empfohlenen Schachtkontrolle erfolgen. Ablagerungskontrollen in nicht begehbaren Abwasserleitungen mittels Zustandserfassung durch TV-Inspektion sind sehr viel zeit- und kostenintensiver, da sie einen hohen technischen Aufwand erfordern. Die Schaffung konkreter Aussagen zum Ablagerungsausmaß sollten daher aus wirtschaftlichen Gründen auf die Betrachtung der Schachtsohlen beschränkt bleiben, wenngleich festgehalten werden muss, dass dort vorgenommene Messungen der Ablagerungshöhen keine Aufschlüsse über das tatsächliche Ablagerungsaufkommen in GE-Anlagen liefern. Das trifft vor allem dann zu, wenn keine weiteren Erfahrungswerte über ablagerungsintensive Bereiche vorliegen. Angaben über Verschmutzungsgrade bzw. über Räumgutmengen lassen sich unter diesen Bedingungen nur grob abschätzen. Die Entsorgungskosten, die neben den Leistungs- und Fahrzeugkosten einen wesentlichen Parameter der anfallenden Reinigungskosten darstellen, sind folglich nur grob eingrenzbar. Auch für Auftragnehmer bestehen kaum Möglichkeiten, Arbeits- und Kostenaufwände in einem Angebotsverfahren verlässlich kalkulieren zu können. Aus diesen Gründen wird empfohlen, die Reinigung von GE-Anlagen nach Zeitaufwand auszuschreiben und zu vergeben.

Liegen betriebliche Erfahrungswerte über das Ablagerungsverhalten innerhalb von GE-Anlagen vor, ist die wirtschaftliche Umsetzung von Reinigungsmaßnahmen an GE-Anlagen durch zustands- und bedarfsorientierte Reinigungsstrategien realisierbar. Charakteristisch für diese kostenoptimalen Vorgehensweisen sind:

- Abstimmung der Reinigungsgeräte auf zu entfernende Ablagerungen
- Abstimmung der Spüldrücke und Wassermengen auf bauliche Zustände
- differenzierte Reinigungsintervalle für Reinigungsabschnitte.

Die Konzeption zustands- und bedarfsorientierter Reinigungsstrategien kann mehrstufig erfolgen. Zunächst ist die Netzsituation zu analysieren, um detaillierte Kenntnisse über ablagerungsträchtige Bereiche zu erlangen. Die hierfür

23 Vgl. dazu auch Scheffler [2007]

notwendige Datengrundlage besteht aus rechtlichen Rahmenbedingungen, Zustandsdaten, Stammdaten (wie Lage, Geometrie/Größe/Länge, Funktion und bauliche Abbildung, GE-Anlagenalter/Erstellungsdatum, verwendete Materialien), Betriebsdaten (wie bisherige Betriebserfahrungen, Reinigungsintervalle und Ablagerungsverhalten) sowie hydraulischen Daten (wie Sohlgefälle, Schleppspannungen, Fließgeschwindigkeiten). Darüber hinaus sind Mitarbeiterbefragungen, die Überprüfung von Unterlagen und Rechnungen über die Beseitigung starker Ablagerungen durch Dienstleister oder Hilfeinsätze der Feuerwehr sehr informativ. Alle genannten Daten spielen eine besondere Rolle, weil sie die betrachtete GE-Anlage und deren Ablagerungsverhalten abbilden und damit die Grundlage aller weiteren Instandhaltungsmaßnahmen im Regelbetrieb darstellen. Hierzu kann auf die Ergebnisse aus dem im Kapitel 3 vorgestellten 4-Ebenen-Instandhaltungsprogramm (4-EIP) zurückgegriffen werden. Liegen bereits Dokumentationen vor, sind diese auszuwerten.

Nach der Dokumentationsauswertung sind Kosteneinsparpotenziale zu heben und Reinigungsziele umzusetzen. Hierbei können Anpassungen bestehender Prozesse zum Zwecke der Optimierung von Routineaufgaben erfolgen. Durch die Identifizierung von Kosteneinsparpotenzialen werden Möglichkeiten gezielter Budgetierungen und die Verfolgung von Instandhaltungsaufwendungen eröffnet. Qualitätsansprüche sind zu definieren. Auf der Grundlage festgestellter ablagerungsintensiver GE-Anlagenbereiche sind Reinigungsaufwände erfasster Ablagerungsbereiche festzulegen. Gegebenenfalls sind ergänzende Inspektionsmaßnahmen erforderlich. Personal-, Sach- und Gerätekosten sind zu planen.

Zur langfristigen Organisation der Reinigungsarbeiten ist nach DIN EN 14654-1 [2005] ein **Reinigungsplan** aufzustellen. Wesentliche Voraussetzungen für die Erstellung zustands- und bedarfsorientierter Reinigungspläne sind:

- zuverlässige Kenntnisse über die Entwässerungsstruktur und die vorhandenen Bauwerke
- Informationen über betriebliche Zusammenhänge und störanfällige Bereiche sowie deren Auswirkungen
- betriebliche Erfahrungen.

In Reinigungsplänen sind Reinigungsprioritäten und -intervalle enthalten, die sich an Ablagerungsanfälligkeiten orientieren. Alle Veränderungen örtlicher Einflussparameter, wie veränderte Abflussmengen, erhöhte Einträge von Schmutz- und Feststoffen im Bereich baulicher Maßnahmen oder Anschlüsse neuer Abwasseranfallstellen, sind aufzunehmen. Dadurch können künftige Reinigungsarbeiten optimiert, das heißt in der Umsetzung an die Erfordernisse angepasst und, soweit noch nicht vollzogen, auch (um)organisiert werden, wenn Reinigungsarbeiten nicht extern vergeben werden.

Reinigungspläne sind beständig fortzuschreiben. Reinigungsarbeiten sind unter anderem nach Tätigkeiten, Ort, Umfang und Art ausführlich zu dokumentieren. Dadurch bleiben Betriebserfahrungen und -informationen langfristig erhalten.

In Einzelfällen bietet es sich an, einen Reinigungsplan unter der Nutzung eines geografischen Informationssystems (GIS) zu erstellen.²⁴ Auf der Basis vorhandener Daten können anschließend je nach Bedarf Zieldefinitionen mit quantitativen oder qualitativen Schwerpunkten formuliert werden, indem Ablagerungsschwerpunkte, eine Prioritätsreihung von Reinigungsmaßnahmen und deren zeitliche Festlegung übersichtlich grafisch dargestellt werden.

In einer abschließenden Qualitätsüberprüfung sind die Reinigungsleistungen nach Abschluss der Arbeiten durch TV-Inspektionen zumindest stichprobenartig zu kontrollieren. Diese Kontrollen können vergleichsweise zügig durchgeführt werden. Liegen noch keine weiteren Daten über gereinigte Grundleitungen vor, bietet es sich aus pragmatischen und Kostengründen an, die TV-Inspektionen zur Reinigungskontrolle auch unter der Maßgabe von Zustandserfassungen durchzuführen. Werden Reinigungsdefizite festgestellt, ist der Dienstleister zur Nachbesserung aufzufordern. Die gewonnenen Daten können wieder in Form von Kontrollberichten in das GIS eingepflegt werden.

Die folgende Abbildung vermittelt einen Eindruck über den Fluss und die Verarbeitung von Daten innerhalb eines zustands- und bedarfsorientierten Reinigungskonzeptes.

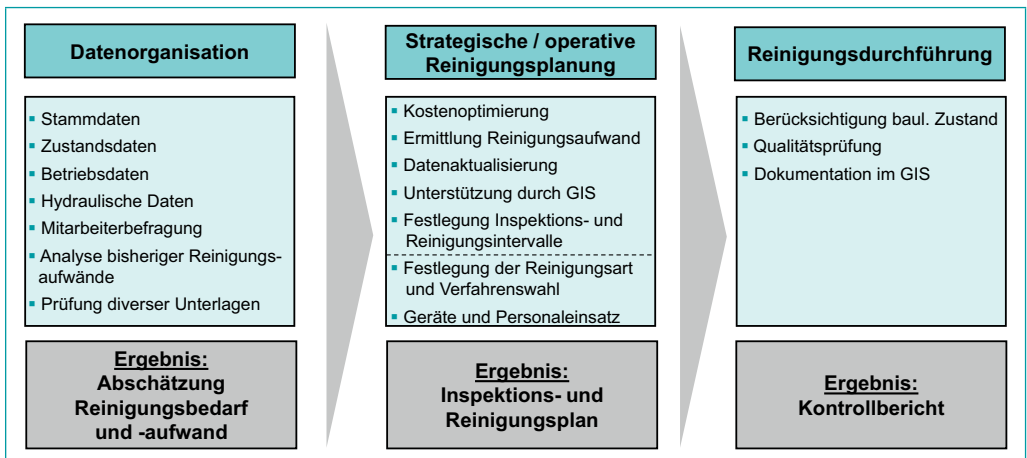


Abbildung 4-8: Ablauf zustands- und bedarfsorientiertes Reinigungskonzept

24 Vgl. dazu Kapitel 5, Abschnitt 5.3

4.5 Aufgaben und Funktion einer Betriebs- und Instandhaltungsabteilung

Die Betreiberpflichten werden im Wasserhaushaltsgesetz, in den länderspezifischen Vorgaben, in den Landeswassergesetzen sowie in den örtlich geltenden Entwässerungssatzungen geregelt. Über welche betriebsorganisatorischen Maßnahmen GE-Anlagenbetreiber ihren Betreiberpflichten nachkommen, bleibt weitgehend der individuellen eigenverantwortlichen unternehmerischen Freiheit überlassen.

Die gesetzlichen Einflussnahmen auf interne Betriebsorganisationen beschränken sich im Wesentlichen auf die Aspekte der Überwachung des Zustandes und des Betriebes von GE-Anlagen. Im Zentrum stehen:

- Regelungen und Bestimmungen über durchzuführende Untersuchungen
- Regelungen und Bestimmungen über anzuwendende Untersuchungsmethoden
- Untersuchungsturnusse
- Gegenstände der Untersuchungen
- einzusetzende Untersuchungsgeräte
- Übermittlung von Untersuchungsergebnissen
- Verpflichtungen zum Einsatz von ausreichend qualifiziertem Personal für Betrieb und Unterhalt
- Regelungen und Bestimmungen zu notwendig werdenden Sanierungsmaßnahmen.

Werden Betrieb und Instandhaltung von GE-Anlagen seitens der Geschäfts- oder Unternehmensleitungen an innerbetriebliche Organisationsbereiche übertragen, etwa an eine Betriebs- und Instandhaltungsabteilung, ist dies nicht nur mit der Übernahme von Aufgaben, sondern auch mit Verantwortung und weitreichenden Kompetenzen verbunden. Diese betreffen den Abbau von Instandhaltungsrückständen, die Optimierung des bestehenden GE-Anlagenetzes und die Schaffung einer umfangreichen Datengrundlage durch das 4-EIP²⁵. Nach erfolgreichem Abschluss dieser Arbeiten ist die GE-Anlage im Regelbetrieb in einem funktionsgerechten und betriebssicheren Zustand zu halten, sodass die anlagenspezifischen Anforderungen jederzeit erfüllt werden können.

Der dauerhafte Erhalt der Funktionstüchtigkeit aller betriebsnotwendigen GE-Anlagenbereiche, deren ordnungsgemäßer Betrieb in technischer wie auch in rechtlicher Hinsicht sowie die Vermeidung erneuter Instandhaltungsrück-

25 Vgl. dazu Kapitel 3

stände sind die herausragenden Ziele von Betriebs- und Instandhaltungsabteilungen.

Die **Funktion** einer Betriebs- und Instandhaltungsabteilung besteht in der konsequenten Wahrnehmung bestehender Betreiberaufgaben, die für einen ordnungsgemäßen und wirtschaftlichen Betrieb zu erbringen sind. Hierbei umfasst der **Betrieb** alle Maßnahmen, die einen funktionsgerechten Ablauf aller im Zusammenhang mit der Abwasserentsorgung stehenden Einzelschritte ermöglichen. Unter den **Unterhalt** fallen alle Maßnahmen, die der Aufrechterhaltung der Funktions- und Leistungsfähigkeit der jeweiligen Anlageanteile dienen. Hierzu zählen etwa Funktionsüberprüfungen. Zur **Instandhaltung** zählen alle Maßnahmen zur Bewahrung und Wiederherstellung des SOLL-Zustandes sowie zur Feststellung des IST-Zustandes.²⁶

GE-Anlagenbetreiber ist in der Regel die Geschäftsleitung/Unternehmensführung. GE-Anlagenbetreiber können eine Betriebs- und Instandhaltungsabteilung damit bevollmächtigen, die fachtechnische Betreiber-/Eigentümerversammlung in abwassertechnischen Belangen zu übernehmen (↗ Arbeitshilfe Vollmacht Eigentümerversammlung). Der Abteilung steht ein Abteilungsleiter vor (↗ Arbeitshilfe Stellenbeschreibung Leiter Betrieb und Instandhaltung). Eine Betriebs- und Instandhaltungsabteilung nimmt die Aufgaben der Steuerung, Koordinierung und Kontrolle für alle in der Verantwortung des GE-Anlagenbetreibers liegenden Tätigkeiten zum Boden- und Gewässerschutz wahr. Die Abteilung handelt eigenständig und gewährleistet den Boden- und Bodenschutz in ihrem Verantwortungsbereich. Die wichtigsten **Aufgaben**, die an eine Betriebs- und Instandhaltungsabteilung gestellt werden, sind im folgenden Aufgabenkatalog enthalten:

- Sicherstellung eines gemäß gesetzlicher Vorgaben laufenden GE-Anlagenbetriebes
- Terminplanung, Veranlassung, Durchführung und Überwachung von Instandhaltungsarbeiten
- Koordination von extern vergebenen oder intern durchgeführten Instandhaltungsarbeiten und -abläufen
- Reduzierung des aktuellen Netzbestandes auf ein für den Betrieb und die Nutzung abgestimmtes erforderliches und wirtschaftliches Maß
- Festlegung von einheitlichen und verbindlichen betrieblichen Standards
- Terminierung, Organisation und Wahrnehmung von erforderlich werden den Behördenkontakten
- Vorhalten bzw. Einholen betriebsnotwendiger Genehmigungen
- zentrale Datenbereitstellung von Zustandserfassungs- und Bestandsdaten

26 Vgl. dazu Kapitel 2, Abschnitt 2.3

- zentrale Archivierung und Dokumentation durchgeführter und durchzuführender Instandhaltungsaktivitäten zur Nachweisführung im GE-Anlagenkataster gemäß wasserrechtlicher Vorgaben (WHG, LWG, landesweite Rechtsverordnungen und örtliche Entwässerungssatzungen)
- Optimierung von Budgetplanungen durch Kostenermittlung für die Abarbeitung von Instandhaltungsrückständen und für einen gesicherten GE-Anlagenbetrieb
- Beratung und Unterstützung des GE-Anlagenbetreibers bei der Delegation von Betreiberpflichtungen an externe Firmen und Dienstleister
- regelmäßige Information des GE-Anlagenbetreibers
- Sicherstellung der Belange eines ordnungsgemäßen und sicheren GE-Anlagenbetriebes in technischer, rechtlicher und wirtschaftlicher Hinsicht nach innen und außen
- Erfassen von Zustandsmängeln, Ermitteln der Ursachen und Erarbeiten von Vorschlägen zur Mängelbeseitigung
- Beraten, Unterstützen und Koordinieren von Abhilfemaßnahmen bei außergewöhnlichen Ereignissen mit Bedeutung für den Grundwasser- und Bodenschutz sowie die entsprechende Information an den GE-Anlagenbetreiber
- Konzipieren, Veranlassen und im Einzelfall Durchführen von Informations-, Aus- und Fortbildungsmaßnahmen
- Zusammenarbeit mit Fachleuten anderer technischer Abteilungen, soweit erforderlich (Mitwirkung in Arbeitsgruppen, Zuarbeit), und Verzahnung mit umweltrelevanten Prozessen
- Koordinieren und fachliches Anleiten eines Betriebs- und Instandhaltungskoordinators, soweit dieser berufen wird
- Vertretung der Belange des Grundwasser- und Bodenschutzes nach innen und außen
- Mitwirken bei der Öffentlichkeitsarbeit.

Im Falle der Einrichtung einer Betriebs- und Instandhaltungsabteilung sind vom GE-Anlagenbetreiber alle Betriebsunterlagen und Betriebsinformationen über die GE-Anlage zur Verfügung zu stellen.

Wird die Bestellung eines **Betriebsbeauftragten Gewässerschutz** behördlich angeordnet oder besteht gemäß § 64 WHG die gesetzliche Verpflichtung dazu, ist von dem GE-Anlagenbetreiber ein Betriebsbeauftragter Gewässerschutz intern oder extern schriftlich zu bestellen (➡ Arbeitshilfe Ernennung Betriebsbeauftragter Gewässerschutz). Der Betriebsbeauftragte Gewässerschutz muss zur Erfüllung seiner Aufgabe die nötige Fachkunde und Zuverlässigkeit besitzen. Der Erwerb der Fachkunde erfolgt über anerkannte

Fachlehrgänge. Vor der Bestellung hat der GE-Anlagenbetreiber den Betriebsrat zu informieren. Die Bestellung ist der zuständigen Behörde anzuzeigen.

Gegebenenfalls bietet sich die Einrichtung einer Koordinationsstelle für den Betrieb und die Instandhaltung an. Ein **Koordinator Betrieb und Instandhaltung** ist vor allem dann zweckmäßig, wenn umfangreiche Anforderungen aufgrund umweltrechtlicher sowie unternehmensinterner Vorgaben zu erfüllen sind und wenn gleichzeitig verschiedene Fach- oder Organisationsbereiche berührt werden.

Zur Illustration wird nachfolgend ein Organigramm an einem Planbeispiel aus der gewerblichen Wirtschaft vorgestellt. GE-Anlagenbetreiber ist die Geschäfts-/Unternehmensleitung. Das Unternehmen besitzt mehrere Unternehmensbereiche, von denen einer der Technikbereich ist. In diesem Bereich wurde eine Betriebs- und Instandhaltungsabteilung installiert. Die Abteilung hat einen Abteilungsleiter und mehrere Teams, welche die fachlich unterschiedlichen Aufgaben im Betrieb und in der Instandhaltung der GE-Anlage wahrnehmen. Die Teams werden jeweils von einem **Teamleiter** geführt.

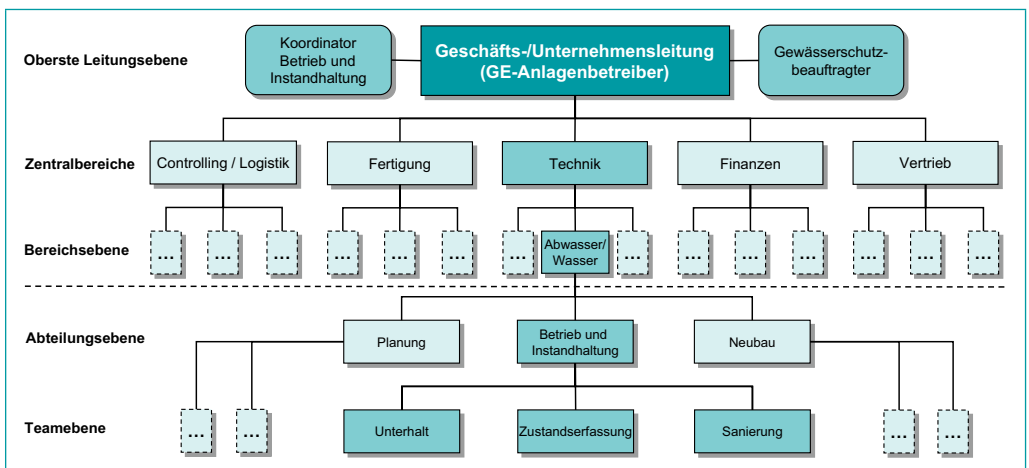


Abbildung 4-9: Organigramm des Beispielunternehmens (Organisation des abwasserspezifischen Technikbereiches)

4.6 Dienst- und Betriebsanweisung

Zur Sicherung von dauerhaft betriebsbereiten und funktionsgerechten GE-Anlagen haben GE-Anlagenbetreiber eine auf ihre spezifischen Verhältnisse und Bedingungen abgestimmte Dienst- und Betriebsanweisung aufzustellen. Dienst- und Betriebsanweisungen sind Kernstücke gut geführter und organisierter GE-Anlagenbetriebe. Übergeordnete Aspekte, wie Personaleinsatz,

personelle Zuständigkeiten und sicherheitstechnische Aspekte, können in einer **Dienstanweisung** niedergelegt werden (➔ Arbeitshilfe Dienstanweisung). Die Dienstanweisung erläutert den Aufbau und die Gliederung einer Betriebs- und Instandhaltungsabteilung sowie die personellen Verknüpfungen im GE-Anlagenbetrieb. Sie beschreibt und organisiert die wesentlichen Merkmale der innerbetrieblichen Zusammenarbeit zur Wahrnehmung aller Aufgaben im Regelbetrieb einer GE-Anlage. Weiterhin sind Regelungen zur Vermeidung von Unfall- und Gesundheitsgefahren enthalten.

Eine Dienstanweisung ist ein gesetzlich verankertes organisatorisches Hilfsmittel, dessen Erarbeitung bereits Zuständigkeits- und Organisationsmängel offenbart und die Gefahr des Organisationsverschuldens frühzeitig verringert werden kann.

Auf der Grundlage gesetzlicher Forderungen muss eine Dienstanweisung bestimmte Mindestanforderungen erfüllen. Hierzu sollte eine Dienstanweisung in folgende Kapitel gegliedert sein:

- Veranlassung
- Geltungsbereich und Vorschriften
- Personaleinsatz und Zuständigkeiten
- Unfallverhütung und Arbeitsschutz
- Dienstbetrieb
- Gültigkeit und Kenntnisnahme.

Die Inhalte der Kapitel können fließend sein.

Das Kapitel **Veranlassung** umfasst:

- Zielsetzung vor dem Hintergrund rechtlicher Anforderungen
- Beschreibung des Aufgabenspektrums zur Sicherstellung eines ordnungsgemäßen und effektiven GE-Anlagenbetriebes
- Organisationsform und -struktur (optional) zur Veranschaulichung der Abgrenzung zu anderen Aufgabengebieten. Eine weitergehende Beschreibung der Organisationsstruktur ist Bestandteil eines übergeordneten Qualitäts- und Umweltmanagementsystems.

Das Kapitel **Geltungsbereich und Vorschriften** umfasst

- inhaltliche und personelle Abgrenzung gegenüber der Betriebsanweisung sowie den Betriebsanleitungen/Bedienungsanleitungen des zugehörigen Aufgabengebietes
- Festlegung des mit dem GE-Anlagenbetrieb befassten Personenkreises
- Abgrenzung gegenüber Dienstanweisungen anderer Organisationsbereiche
- Auflistung von maßgeblichen rechtlichen Vorschriften, Genehmigungen und sonstigen Anweisungen
- Vereinbarungen über die Zugänglichkeit der Dienstanweisung.

Durch den **Personaleinsatz und die Zuständigkeiten** werden die organisatorischen Strukturen und die personellen Besetzungen zur Wahrnehmung der Pflichten des GE-Anlagenbetriebes festgelegt. Hilfreich sind hier Organisationspläne oder Aufgabenpläne.

Im Kapitel **Unfallverhütung und Arbeitsschutz**²⁷ der Dienstanweisung stehen die Arbeitssicherheit der Mitarbeiter und die Betriebssicherheit der GE-Anlage im Vordergrund. Zur Arbeitssicherheit zählen Themen wie

- Notfalleinsatzplan und Erste Hilfe
- Arbeitsausrüstung
- persönliche Arbeitsschutzausrüstung
- Schutz vor Infektionskrankheiten
- Arbeitsstellensicherung.

Die Betriebssicherheit²⁸ ist zu gewährleisten durch

- kurze Meldewege
- Alarmplan/Notfallplan
- Betriebsstörungsanalyse (um künftige Störungen auszuschließen).

Im Kapitel **Dienstbetrieb** werden die Dienstpflichten zur Sicherstellung eines ordnungsgemäßen GE-Anlagenbetriebes definiert. Insbesondere werden Arbeitszeiten, Bereitschaftsdienste, Urlaubszeiten sowie Fort- und Weiterbildungen geregelt. Hierzu werden Dienstpläne aufgestellt. Des Weiteren werden geleistete Überstunden und Krankheitszeiten dokumentiert. Weiterhin finden sich in diesem Kapitel Ausführungen zu besonderen Dienstpflichten und Kompetenzen (z. B. Zutrittsrechte, Fremdfirmen oder Schlüsselgewalt).

Mit dem Kapitel **Gültigkeit und Kenntnisnahme** schließt eine Dienstanweisung ab. Hier werden der Gültigkeitsbeginn und die Gültigkeitsdauer festgelegt. Die Kenntnisnahme der Dienstanweisung ist durch Unterschrift zu bestätigen.

Eine **Betriebsanweisung** beschreibt spezifische Tätigkeits- und Strukturmerkmale (➔ Arbeitshilfe Betriebsanweisung). Sie enthält die wichtigsten Bemessungsgrößen/Bauwerksdaten und setzt Qualitätsstandards für die tägliche Arbeit fest. Für GE-Anlagen sollten spezifische Betriebsanweisungen erstellt werden, aus denen eine Beschreibung der Betrachtungseinheiten und ihrer Funktionen mit Angabe der wichtigsten Bemessungsgrößen/Bauwerksdaten hervorgehen. Hierzu empfiehlt es sich, für alle abwassertechnischen GE-Anlagenteile entsprechende GE-Anlagendatenblätter zu verwenden, denen umfangreiche Informationen entnommen werden können (➔ Arbeitshilfe GE-Anlagendatenblatt).

²⁷ Vgl. dazu Abschnitt 4.2

²⁸ Vgl. dazu auch Kapitel 5, Abschnitt 5.2

Die genaue Kenntnis aller GE-Anlagenteile sowie ihre Funktion sind wesentliche Voraussetzungen für die ständige Einsatzbereitschaft aller GE-Anlagenteile und für einen ordnungsgemäßen GE-Anlagenbetrieb. Detaillierte Betriebsanleitungen/Bedienungsanleitungen der Hersteller und Lieferanten ergänzen die Betriebsanweisung. Dazu sollten in die Betriebsanweisungen entsprechende Querverweise aufgenommen werden.

Eine Betriebsanweisung sollte mindestens folgende thematische Schwerpunkte beinhalten:

- allgemeine GE-Anlagenbeschreibung
- Funktionsbeschreibung der GE-Anlage
- Betriebsführung
- Überwachung des GE-Anlagenbetriebes
- Betriebsstörungen
- Instandhaltungsorganisation
- Betriebsverwaltung und Dokumentation.

Die **allgemeine GE-Anlagenbeschreibung** enthält eine Kurzbeschreibung der GE-Anlage inklusive Bemessungsgrößen und Bauwerksdaten sowie Ausführungen zu Zielsetzungen.

In der **Funktionsbeschreibung der GE-Anlage** werden alle für das Verständnis der GE-Anlage notwendigen Informationen zusammengefasst. Sie können durch grafische Darstellungen wie Detailzeichnungen ergänzt werden. Wesentliche Funktionsabläufe sind zu beschreiben. Die Funktionen sind in einer Gesamtübersicht in einem Lageplan darzustellen.

Im Rahmen der **Betriebsführung** werden die wesentlichen Betriebsweisen einzelner GE-Anlagenbestandteile beschrieben. Die Betriebsführung beschreibt den Regelbetrieb der GE-Anlage und besondere Betriebsweisen. In diesem Abschnitt befinden sich

- Ausführungen über die Bedienung der wichtigsten Steuer- und Regelkreise (z. B. Abwasser(vor)behandlungsanlage)
- verfahrenstechnische Betriebsweisen
- besondere Betriebsweisen und Außerbetriebnahmen bzw. Stilllegungen.

Die **Überwachung des GE-Anlagenbetriebes** ist eine wesentliche Voraussetzung für einen funktionssicheren und gesetzeskonformen Betrieb von GE-Anlagen. Hierzu werden regelmäßige bauliche Zustandserfassungen, Funktionskontrollen und Messungen vorgenommen. Kontrollen und Überprüfungen von GE-Anlagenteilen sind gemäß der Vorgaben zu Eigenüberwachung zu spezifizieren.

GE-Anlagen besitzen aufgrund ihrer komplexen Eigenschaften und der vielfältigen technischen Funktionsanforderungen ein großes Störungspotenzial. **Betriebsstörungen**²⁹ sind aus technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Gründen jedoch möglichst zu vermeiden. Dazu werden eingetretene Betriebsstörungen analysiert. Die Analyseergebnisse werden bewertet. Anschließend werden entsprechende Verhaltensanweisungen niedergelegt. Zielsetzung ist es, die Ermittlung und Klassifizierung von möglichen Betriebsstörungen sowie wirksame Gegen- und Abhilfemaßnahmen aufzuzeigen.

Voraussetzung für einen störungsfreien GE-Anlagenbetrieb sind organisierte und kontinuierliche Instandhaltungsmaßnahmen. Die im Rahmen der Instandhaltung durchzuführenden Aufgaben sind in einer **Instandhaltungsorganisation**³⁰ festzulegen. Wesentliche Aspekte sind hier

- Erfassung aller funktionsanfälligen GE-Anlagenbestandteile
- Unterhaltspläne, -abläufe und -zyklen³¹
- Verfolgung und regelmäßige Aktualisierung von Bearbeitungsständen
- Beschaffung oder Bevorratung von Ersatzteilen
- Erfassung der GE-Anlagenstammdaten³²
- Festlegung der erforderlichen Inspektionsmaßnahmen³³.

Im Abschnitt **Betriebsverwaltung und Dokumentation** sind alle relevanten und vorhandenen Unterlagen zusammenzustellen. Hierzu zählen:

- Untersuchungsberichte
- Inspektionsprotokolle
- Nachweise
- Lieferscheine
- Genehmigungsunterlagen
- Bestandspläne.

Zur verbindlichen Festlegung aller Anweisungen ist das Personal zu schulen. Schulungsmaßnahmen sind zu dokumentieren.

Die Reihe DWA-A 199 der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. Hennef enthält weitere Informationen zur Aufstellung von Dienst- und Betriebsanweisungen.

29 Vgl. dazu Kapitel 5, Abschnitt 5.2. Dort werden Grundsätze zum Verhalten bei Störungen und zu den entsprechenden Inhalten von Betriebsanweisungen behandelt.

30 Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.4

31 Vgl. dazu Abschnitt 4.4

32 Vgl. dazu Kapitel 3, Abschnitt 3.4 und Abschnitt 4.4

33 Vgl. dazu Abschnitt 4.4

5 Ablauforganisation im Regelbetrieb – Technisches Betriebs- und Instandhaltungsmanagement

Zur Optimierung innerbetrieblicher Prozesse und Abläufe im Regelbetrieb bedarf es nicht nur geeigneter Aufbauorganisationen³⁴. Wird die Verwirklichung schlanker Organisationen mit Blick auf Synergien und Kosten konsequent verfolgt, sind auch geeignete Ablauforganisationen innerhalb von GE-Anlagenbetrieben erforderlich.

In einer **Ablauforganisation** werden auf der Grundlage der Aufbauorganisation dynamische Beziehungen zwischen unterschiedlichen Stellen gestaltet und dauerhaft stabilisiert. Alle innerhalb einer Aufbauorganisation ablaufenden Arbeits-, Tätigkeits- und Informationsvorgänge werden geregelt und systematisch geordnet. Mit einer qualifizierten Ablauforganisation werden die Voraussetzungen dafür geschaffen, dass alle Mitarbeiter, die in einer Betriebs- und Instandhaltungsabteilung beschäftigt sind, relevante Gesetze, Vorschriften und interne Regelungen einhalten können. Dazu sind alle allgemein verbindlichen Regelungen zur Zusammenarbeit und alle Regelabläufe abzubilden. Die durch innerbetriebliche Kooperationen und unterschiedliche Aufgabenfelder entstehenden Schnittstellen sind widerspruchsfrei zu regeln. Dies gilt auch für zeitliche und räumliche Strukturierungen der zur Aufgabenerfüllung erforderlichen immateriellen und materiellen Verrichtungen. Von entscheidender Bedeutung ist die Bildung einer entsprechenden Transparenz im Unternehmen durch eindeutige und umfassende Darstellungen und Beschreibungen aller umweltrelevanten Vorgänge innerhalb einer Ablauforganisation.

Ziel einer Ablauforganisation ist die Optimierung von betrieblichen Arbeitsabläufen mit Blick auf die Betriebssicherheit, den zeitlichen Aufwand wachsender Tätigkeiten, die Sicherstellung und Einhaltung rechtlicher Vorgaben und die Mitarbeitermotivation. Um diese Zielvorgaben zu erreichen, ist den gleichen Ordnungsprinzipien zu folgen, die auch für die Einrichtung von Aufbauorganisationen maßgeblich sind. Vor allem sind Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortungsbereiche unter Verwendung möglichst weniger Schnittstellen festzulegen. Ablauforganisatorische Regelungen werden üblicherweise in Prozessen dargestellt.

34 Vgl. dazu Kapitel 4

Zum Nachweis festgelegter Arbeitsabläufe dienen

- Arbeits- oder Verfahrensanweisungen
- Arbeits- und Tätigkeitsberichte
- Monats- und Quartalsberichte
- Betriebs- und Unterhaltsbücher³⁵
- Inspektionsberichte
- Prozessdarstellungen³⁶.

Die Prozessorientierung³⁷ ist die Grundlage für eine strukturierte Ablauforganisation. Die Prozessorientierung bietet wertvolle Unterstützung bei der Planung, Steuerung und Kontrolle von Abläufen. Es können Schwachstellen beim Personaleinsatz identifiziert, Betriebs- und Instandhaltungskosten verringert und vorhandene Potenziale nutzbar gemacht werden. Erfolge sind jedoch nicht nur durch Verbesserungen in den Ablaufstrukturen, durch den Abbau von funktionalen, organisatorischen, informellen und personellen Schnittstellen, durch flachere Hierarchien oder durch die Übertragung von Handlungs- und Entscheidungsspielräumen an die Mitarbeiter erreichbar. Auf dem Weg zu einem innovativen und zielgerichteten Regelbetrieb kann sich die Wirksamkeit eines prozessorientierten Betriebs- und Instandhaltungsmanagements nur dann wirklich entfalten, wenn managementorientierte Herangehensweisen an den Betrieb und die Instandhaltung von GE-Anlagen in Prozessen strukturiert festgelegt werden, die dann von allen Beteiligten anzunehmen sind. In diesem Zusammenhang ist individuell ganzheitliches Denken erforderlich. Statische Ansätze im Bereich von Einzellösungen führen kaum zum Ziel.

Die Praxis zeigt sehr deutlich, dass die isolierte Etablierung von Instandhaltungsmaßnahmen analog zur »Feuerwehrstrategie«³⁸ die Erwartungen und Anforderungen an den Betrieb großer GE-Anlagen nicht oder nur unzureichend erfüllt. Vielmehr müssen alle relevanten Themen im Betrieb und bei der Instandhaltung von GE-Anlagen miteinander verknüpft und systematisiert werden. Es sind folglich prozessuale Denkansätze vonnöten, in denen alle relevanten Abläufe zusammengeführt werden, da nur so ganzheitliche Optimierungspotenziale abgeschöpft werden können.

Durch die Aufstellung differenzierter Prozesslandschaften können die Abläufe bei Betrieb und Instandhaltung erheblich vereinfacht, standardisiert und beschleunigt werden. Die Verbesserung der Effektivität und Produktivität erfolgt nicht auf dem Rücken der Mitarbeiter durch zusätzliche Arbeitsbe-

35 Vgl. dazu Kapitel 4, Abschnitt 4.4

36 Vgl. dazu Anhang I

37 Abschnitt 5.5 enthält weitere Informationen zur Prozessbildung und -beschreibung.

38 Vgl. dazu Kapitel 2, Abschnitt 2.4

lastungen, sondern durch den Wegfall von (Doppel-) Arbeit, Abstimmungsaufwand und auch Stresssituationen. Dies ist jedoch nur möglich, wenn die Prozesse zusammen mit den Mitarbeitern aller Teilfunktionen analysiert, auf Schwachstellen untersucht und gemeinsam verbessert werden.³⁹ Die direkte Beteiligung der betroffenen Mitarbeiter führt dazu, dass mehr Verständnis für ihren Beitrag am Ganzen entwickelt wird. Dadurch wird wiederum individuelles Verantwortungsbewusstsein gefordert und gestärkt, wodurch Prozesse letztlich erst »leben«. Auf dieser Grundlage kann ein effektives Betriebs- und Instandhaltungsmanagement errichtet werden.

5.1 Strategisches und operatives Betriebs- und Instandhaltungsmanagement

Unter ein Management fallen allgemein aufeinander abgestimmte Leitungs- und Lenkungstätigkeiten mit dem Ziel, Leistungs- und Qualitätswerte, Termine und Kosten einzuhalten. Durch ein Management wird die Unternehmensentwicklung nachhaltig gesteuert und damit erheblich beeinflusst. Der Begriff Management kann nach der klassischen Unterteilung in folgende **Managementebenen** unterteilt werden:

- normatives Management
- strategisches Management
- operatives Management.

Die folgende Abbildung veranschaulicht die hierarchische Ordnung der Managementebenen.

39 Vgl. dazu Kapitel 4, Abschnitt 4.1

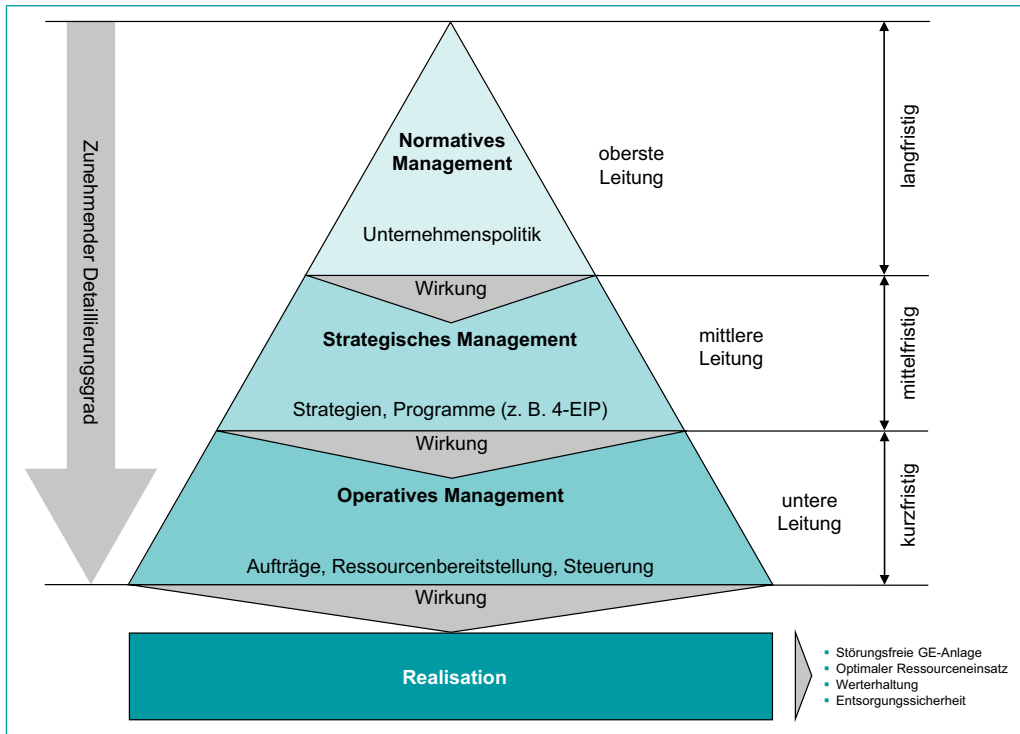


Abbildung 5-1: Managementebenen

Das **normative Management** ist die oberste der drei Managementebenen. Auf dieser Managementebene wird die Unternehmenspolitik organisiert und die langfristige Unternehmensentwicklung gesteuert. Es werden generelle Ziele festgelegt und unternehmensspezifische Grundsätze formuliert. Verantwortlich ist hier die oberste Unternehmensleitung.

Die Ebene des normativen Managements ist für eine strukturierte Abwicklung eines Betriebs- und Instandhaltungsmanagements von GE-Anlagen von geringerer Bedeutung und wird in diesem Handbuch nicht detaillierter behandelt. Im Mittelpunkt der nachfolgenden Betrachtungen stehen daher die Spezifizierungen des strategischen und des operativen Betriebs- und Instandhaltungsmanagements.

Im strategischen und operativen Betriebs- und Instandhaltungsmanagement werden alle anfallenden Arbeiten und Einzeltvorgänge in einer Zusammenschau im Hinblick auf Übereinstimmung mit bestehenden Anforderungen betrachtet. Das Betriebs- und Instandhaltungsmanagement ist daher als ein in sich geschlossenes System aufzufassen, das idealerweise prozessorientiert aufgebaut ist.

Um ein besseres Verständnis über die Zusammenhänge und die Wechselwirkungen zu erhalten und um erforderliche Aktivitäten effizienter und zielgerichteter auszulösen, sind aussagekräftige grafische Darstellungen von Prozessen mit detaillierten Informationen zweckmäßig. Die einzelnen Prozesse sollten dabei verständlich, übersichtlich und logisch aufgebaut sein. Die für den Betrieb und die Instandhaltung einzurichtenden Prozesse sind dabei auf die örtlichen Gegebenheiten abzustimmen. Gleichzeitig sollten die Prozesse für kontinuierliche Weiterentwicklungen und Verbesserungen offen bleiben, ohne dass bestehende Wechselwirkungen negativ beeinflusst werden.⁴⁰

Alle im Rahmen eines strategischen und operativen Betriebs- und Instandhaltungsmanagements erforderlichen Arbeiten im Regelbetrieb werden innerhalb eines sogenannten Management- und Prozesskreises geplant, verabschiedet, umgesetzt und verifiziert. Hierbei durchlaufen alle Einzelprozesse innerhalb eines Managementkreises stets aufeinander folgende Phasen. Innerhalb des den Rahmen vorgebenden Managementkreises sind die zu betrachtenden Prozesse in der Praxis des strategischen und operativen Betriebs- und Instandhaltungsmanagements zu analysieren und zu bewerten. Ziel ist es jeweils, eine kontinuierliche Weiterentwicklung und Optimierung einzelner Prozesse zu erreichen. Dazu müssen alle Einzelprozesse steuerbar und anpassungsfähig sein. Die Prozessveränderungen sind stets auf die durch den Managementkreis vorgegebenen Randbedingungen abzustimmen, sodass Veränderungen von Einzelprozessen nicht zur Gefährdung von Vorgaben im strategischen und operativen Betriebs- und Instandhaltungsmanagement führen.

Die Weiterentwicklung und Optimierung von Einzelprozessen kann als eigener Regelkreis innerhalb des begrenzenden Managementkreises aufgefasst und dargestellt werden.

Am Beispiel eines Management- und Prozesskreises zeigt die folgende Abbildung die Charakteristik des Betriebs- und Instandhaltungsmanagements großer GE-Anlagen auf.

40 Anhang I enthält zahlreiche Prozesse mit Prozessbeschreibungen.



Abbildung 5-2: Management- und Prozesskreis

Im **strategischen Betriebs- und Instandhaltungsmanagement** werden weniger differenzierte Betrachtungen vorgenommen. Die Konzentration liegt vielmehr auf der Behandlung globaler Größen. Ziel ist es, die strategische Orientierung zum Betrieb und zur Instandhaltung einer GE-Anlage im Tagesgeschäft zu verankern. Hierzu werden nicht nur isolierte Detaillösungen verfolgt, sondern langfristig wirksame Vorgehensweisen und Methoden entwickelt, mit denen bestehende gesetzliche Vorgaben zum Betrieb und zur Instandhaltung sicher und optimal erfüllt werden können. Dazu zählen die Budgetierung der Instandhaltung, langfristige Instandhaltungsplanungen und -strategien sowie die Instandhaltungsorganisation. Insbesondere sind Aussagen darüber zu treffen, welche Veränderungen im Umfeld zu erwarten sind, wie sie sich auf erfolgskritische Aspekte auswirken und wie mit diesen Veränderungen im Hinblick auf langfristig wirksame Effekte umzugehen ist. Da im strategischen Betriebs- und Instandhaltungsmanagement also übergeordnete Tätigkeiten im Fokus stehen, sind hier der Leiter einer Betriebs- und Instandhaltungsabteilung oder Vertreter höherer Managementebenen angesprochen.

Strategisches Betriebs- und Instandhaltungsmanagement	
Erarbeitung eines internen Kostenverteilungsschlüssels	▪ Differenzierte Umlage von GE-Anlagen-Nutzungskosten ▪ Umlage einer Kostenpauschale bei Instandhaltungsmaßnahmen
Begutachtung und Beurteilung von Angeboten und Leistungen	▪ Ingenieurdienstleister ▪ Projektsteuerer ▪ Ausführende Firmen
Workshops, Arbeitsgruppen	▪ Austausch praktischer Erfahrungen ▪ Integration von Mitarbeitern ▪ Arbeitsorganisation
Dienstanweisungen für GE-Anlagenbetreiber	▪ Organisation Regelbetrieb ▪ Personaleinsatz, Aufgaben ▪ Arbeits- und Gesundheitsschutz ▪ Dienstbetrieb
Entwicklung integrierter Wasserkonzepte	▪ Regenwassernutzung ▪ Regenwasserversickerung ▪ Optimierung abwassertechnischer Einrichtungen ▪ Erstellung von GE-Anlagen-Nutzungskonzepten
Betriebsanweisungen für GE-Anlagenbetreiber	▪ Anlagenbeschreibung ▪ Funktionsbeschreibung ▪ Betriebsführung ▪ Betriebsstörung ▪ Instandhaltungsorganisation ▪ Betriebstagebuch
GE-Anlagenoptimierung	▪ Stilllegung von GE-Anlagenteilen / -bereichen ▪ An- und Umschlussmöglichkeiten ▪ Kreislaufführung von Prozessabwasser ▪ Überprüfung der hydraulischen Auslastung
Mitarbeiterqualifikation	▪ Schulungen ▪ Zielgerichtete Weiterbildungen ▪ Arbeitssicherheit ▪ Training, Coaching

Abbildung 5-3: Exemplarische Themen des strategischen Betriebs- und Instandhaltungsmanagements

Auf der Ebene des **operativen Betriebs- und Instandhaltungsmanagements** sind die im strategischen Betriebs- und Instandhaltungsmanagement entwickelten Ergebnisse differenziert und effizient umzusetzen. Daher geht dem operativen Betriebs- und Instandhaltungsmanagement im Regelfall eine strategische Planung voraus.

Im operativen Betriebs- und Instandhaltungsmanagement werden detaillierte Aufträge und Aufgaben ausgelöst und anschließend vergeben. Mitarbeiter werden geführt, Ressourcen bereitgestellt, Auftragnehmer gesteuert und Kontrollen durchgeführt. Steuerungs- und Überwachungsaktivitäten erfolgen auf der Grundlage von Prozessen. Da der Wirkungsbereich des operativen Betriebs- und Instandhaltungsmanagements vorwiegend konkrete Leistungen in der Ausführungsebene betrifft, sind die Einzelergebnisse im operativen Management gut messbar.

Im operativen Betriebs- und Instandhaltungsmanagement sind vornehmlich die in der Praxis tätigen Teamleiter und die Teammitarbeiter verantwortlich. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung besitzt eine Kontroll- und Überwachungsfunktion. Er ist über die Ereignisse und Arbeitsschritte regelmäßig und zeitnah zu informieren. Das operative Betriebs- und Instandhaltungsmanagement ist kurz- bis mittelfristig angelegt.

Operatives Betriebs- und Instandhaltungsmanagement	
Projektsteuerung	▪ Terminplanung ▪ Kostenplanung ▪ Qualität, Quantität ▪ Organisation
Auftrags- und Vergabemanagement	▪ Erstellung von Leistungsbildern ▪ Einholung von Angeboten ▪ Vergabegespräche, Vertragsverhandlungen ▪ Abnahme, Mängelbeseitigung
Pflege des GE-Anlagenkatasters	▪ Verarbeitung raumbezogener Daten ▪ Ersterfassung
Betrieb und Instandhaltung der GE-Anlage	▪ Einhaltung gesetzlicher Vorgaben ▪ Rückkopplung mit Gewässerschutzbeauftragtem und Koordinator Betrieb und Instandhaltung ▪ Umsetzung der örtlichen Entwässerungssatzung ▪ Innerbetriebliche Abrechnung und Zuordnung von Abwassergebühren ▪ Investitionsplanung ▪ Behördenkontakt
Umsetzung von Dienst- und Betriebsanweisungen	▪ Meldung von Betriebsstörungen ▪ Einarbeitung ortsspezifischer Gegebenheiten
Dokumentation	▪ Fortschreibung Bestandskataster ▪ Fortschreibung Zustandskataster ▪ Bestandsplanerstellung

Abbildung 5-4: Exemplarische Themen des operativen Betriebs- und Instandhaltungsmanagements

5.2 Störfallbearbeitung / Bereitschaftsdienst

Die Außerbetriebnahme von GE-Anlagenteilen zu Reparatur- oder Sanierungszwecken, der Ausfall maschinen- oder steuerungstechnischer Teile sowie andere innere oder äußere Einwirkungen auf eine GE-Anlage können zu Unregelmäßigkeiten im Regelbetrieb führen. Treten Störungen, also nicht eingeplante Unterbrechungen des GE-Anlagenbetriebes auf, sind die

Störungsauswirkungen meist sehr kostenträchtig. Um vollständige Funktionsausfälle zu vermeiden und um rechtzeitig zielgerichtete Gegenmaßnahmen ergreifen zu können, ist das frühzeitige Erkennen der Ursachen und des Ausmaßes von Störungen hinsichtlich ihrer möglichen direkten und indirekten Auswirkungen von entscheidender Bedeutung.

Um im Störfall möglichst schnell und zielgerichtet handeln zu können, ist eine zuständige **Meldestelle** einzurichten und entsprechend zu organisieren. Die jederzeitige Erreichbarkeit der Meldestelle ist sicherzustellen. Durch die Ausstattung mit einem Fragen- und Maßnahmenkatalog fällt es im Störfall leichter, Störmeldungen zu dokumentieren.

Die betroffenen Mitarbeiter sind unbedingt mit hinreichenden Befugnissen auszustatten, wobei die Qualifikationsanforderungen der Mitarbeiter der Meldestelle auf die Anforderungen in Störfallsituationen abzustimmen sind. Alle in einen Störfall involvierten Mitarbeiter sind zudem hinsichtlich der besonderen Störfallproblematik im Störfallmanagement zu schulen. Besonders geeignet sind hier spezielle Störfallübungen, denen Erfahrungen aus vergangenen Störfällen zugrunde liegen können und in denen rechtzeitig und zielgenau Gegenmaßnahmen ergriffen werden. Die Simulation von Störfällen ist nicht zu unterschätzen. Jede Übung kann neue Erkenntnisse bei der Störfallvorsorge hervorbringen und Schwachstellen zu erkennen geben, durch die es möglich wird, ähnliche Störungsfälle in der Praxis zu vermeiden.

Folgende Schulungsschritte in Störfallübungen sind denkbar:

- Auslösung einer Störfallmeldung durch den Übungsleiter (Leiter Betrieb und Instandhaltung)
- Informationsweiterleitung an den Leiter Betrieb und Instandhaltung über Störfallart, -ort, -umfang und -auswirkungen
- gegebenenfalls Einleitung von Sofortmaßnahmen durch das Betriebspersonal
- Analyse des Störfalles
- gegebenenfalls Einleitung von erweiterten Maßnahmen durch das Betriebspersonal
- Dokumentation des Störfalles in einem Störfallübungsprotokoll
- Folgerungen und Rückschlüsse für den weiteren GE-Anlagenbetrieb (z. B. Erweiterung der Überwachung des GE-Anlagenbetriebes).

Die Handlungen des Betriebspersonals sollten auf Grundlage konkreter Anweisungen ergriffen werden. Entsprechende Anweisungen zum Verhalten bei GE-Anlagenbetriebsstörungen können in einer **Betriebsanweisung**⁴¹ niedergelegt werden. Sie sollte für das Verhalten bei Störungen folgende Anforderungen erfüllen:

41 Vgl. dazu Kapitel 4, Abschnitt 4.6

- Hinweise zur Störfallerkennung
- Beschreibung von Störfallauswirkungen
- Anweisungen zu den zu ergreifenden Gegenmaßnahmen
- Informationswege/Meldekette
- Vorgaben zur Dokumentation und Überwachung
- Informationen über Unterstützung und Hilfe bietende Stellen.

Die in einer Betriebsanweisung enthaltenen Einzelanweisungen für das Verhalten bei Störungen des GE-Anlagenbetriebes sind auf die speziellen Gegebenheiten der GE-Anlage und des Grundstückes abzustimmen. Es empfiehlt sich folgender Aufbau für Einzelanweisungen:

- Art der Störung und betroffene GE-Anlagenteile
- Auswirkungen und Folgen der Störungen
- Maßnahmen zur Begrenzung der Störungsauswirkungen und -folgen
- Unterrichtung des Leiters Betrieb und Instandhaltung.

Es ist in jedem Fall zu vermeiden, dass betriebliche Maßnahmen bei Störungen negative Beeinträchtigungen an oder im öffentlichen Kanalnetz verursachen. Beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen muss die Kommunikation in Stör- und Notfällen besonders sicher geregelt sein.

Neben Überwachungs- und Instandhaltungsvorgaben sollten Betriebsanweisungen auch mit einem **Alarm-/Notfallplan** (↗ Arbeitshilfe Alarmplan/Notfallplan) ausgestattet sein. Durch einen Alarm-/Notfallplan wird für den Störfall festgelegt, welche Informationswege zu beschreiten sind. Dazu müssen dem Plan unter anderem die örtlichen Telefonnummern der Feuerwehr, der Polizei sowie der zuständigen Behörde (Umweltamt, Wasserbehörde) entnommen werden können.

Ein wesentlicher Bestandteil des Alarm-/Notfallplans ist eine sorgsam ausgearbeitete Benachrichtigungs- bzw. Meldekette. In die **Meldekette** (↗ Arbeitshilfe Störfall-Meldekette) sind die zuständigen technischen Führungskräfte und bei Störungen bzw. Ereignissen außergewöhnlicher Art gegebenenfalls auch Aufsichtsbehörden aufzunehmen. Unter Berücksichtigung der Vorgaben zur Meldekette leitet der Leiter der Betriebs- und Instandhaltungsabteilung die erhaltenen Informationen direkt an den GE-Anlagenbetreiber weiter. Je nach Organisation kann noch eine Bereichsleitung zwischengeschaltet sein. Soweit erforderlich zeigt der GE-Anlagenbetreiber dann die GE-Anlagenbetriebsstörung gemäß gesetzlicher Vorgaben bei der zuständigen Behörde unter Angabe von Informationen zu Ursache, Art, Auswirkungen und Dauer an. Da die zuständige Behörde insbesondere dann zu benachrichtigen ist, wenn nachteilige Auswirkungen etwa auf das öffentliche Kanalnetz oder auf die Abwasserbehandlung nicht ausgeschlossen werden können, sollten

Aufstellungen von Meldekettten mit den Behörden und sonstigen Betroffenen abgestimmt oder besser noch gemeinsam entwickelt werden.

Die Meldekettten sind auf die Betriebsorganisation und die möglicherweise eintretenden Auswirkungen abzustimmen. Die Informationswege bei Störungen des GE-Anlagenbetriebes müssen klar und eindeutig sein. Grafische Darstellungen haben sich hier sehr bewährt. Zudem müssen Meldekettten gültige Telefonnummern enthalten und alle relevanten Personen und Stellen aufgeführt sein. Insofern bedarf es in engen Abständen immer wieder Überprüfungen und Aktualisierungen der Meldekettten.

Die konkreten Anforderungen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen sind in der Regel den Vorschriften der Länder (Verordnungen über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe – VAWs) zu entnehmen.

Da Störfälle auch außerhalb regelmäßiger Dienstzeiten eintreten können, ist ein funktionierender **Bereitschaftsdienst** eine wichtige Voraussetzung für die wirksame Bekämpfung von Störungen. Damit der Bereitschaftsdienst im Störfall aktiv werden kann, ist dessen ständige Erreichbarkeit zu gewährleisten. Hierzu sind Rufbereitschaften einzurichten, die auch außerhalb regulärer Dienst- und Arbeitszeiten erreichbar sind. Sie müssen über moderne Telekommunikationsmittel verfügen. Darüber hinaus ist das Verhalten des Bereitschaftsdienstes und die Bereitschaftsdienstorganisation festzulegen. Fahr- und Rüstzeiten sind zu minimieren. Insbesondere muss es dem Bereitschaftsdienst ermöglicht werden, jederzeit einen Zugriff auf die technische Dokumentation der GE-Anlage im Störfallbereich zu erhalten. Hierzu müssen gegebenenfalls Leserechte relevanter Datenbanken eingeräumt werden.

Sollten umfangreichere Sicherungsmaßnahmen erforderlich werden, sind wirksame Notfallmaßnahmen zu ergreifen, bis eine Auswertung vorhandener Störungen und Schäden durchgeführt und über weitere Maßnahmen entschieden worden ist.

Es ist sicherzustellen, dass die technische Ausstattung des Bereitschaftsdienstes ausreichend bemessen und stets in brauchbarem Zustand ist. Die technische Grundausstattung (Fahrzeuge, Werkzeuge und Geräte) sollte sich an typischen Störfällen und an deren Beseitigung anlehnen. Erfahrungen mit Störfällen aus der Vergangenheit sind dabei einzubeziehen. Technische und betriebliche Besonderheiten können im Einzelfall Ausstattungserweiterungen nach sich ziehen.

Störungen des GE-Anlagenbetriebes sind zur späteren Rekonstruktion im **Betriebstagebuch** zu dokumentieren. Die verursachenden Umstände von GE-Anlagenbetriebsstörungen sowie die durchgeführten Maßnahmen sind aufzunehmen, da aus rechtlicher Sicht eine möglichst lückenlose Dokumentation von Betriebsstörungen angezeigt ist. Hierzu empfiehlt es sich, speziell

auf die örtlichen Gegebenheiten abgestimmte Formblätter zu entwickeln und diese der Betriebsanweisung beizulegen. Im Ernstfall führen Formblätter zu mehr Sicherheit, Zeitersparnis und letztlich auch zu vollständigeren Informationen. Die **Dokumentation eines Störfalles** sollte zeitnah erfolgen und in eine zentral geführte technische Dokumentationsablage eingepflegt werden.

5.3 Dokumentation von GE-Anlagendaten in einem GE-Anlagenkataster

Aus der Vergangenheit planerischer Aktivitäten und Datensicherungen ist bekannt, dass Planunterlagen und Datenlisten unter großem Aufwand per Hand gezeichnet bzw. aufgestellt wurden. Analoge Pläne fertigte man meist mit speziellen Stiften und Tusche an. Korrekturen oder Aktualisierungen waren mühselig mittels Rasierklinge, Radiergummi und erneuter Tuschezeichnung vorzunehmen. Komplexe bauliche Anlagen wurden entweder in Detailzeichnungen dargestellt oder man brachte sie in separaten Plänen zu Papier. Datenlisten waren häufig unübersichtlich und anfällig für Übertragungsfehler.

Aufgrund zunehmender Datenmengen, aber auch aus praktischen Gründen sind handgefertigte Planzeichnungen oder Datenaufstellungen heute nicht mehr die Regel. Demgemäß setzt sich dieser Abschnitt nicht mit der manuellen Erstellung von Plänen und Listen zum Betrieb und zur Instandhaltung von GE-Anlagen auseinander. Im Vordergrund steht vielmehr die in der Praxis heute übliche programmgestützte Arbeitsweise zur Planerstellung und Datendokumentation.

Aufbau und Struktur eines GE-Anlagenkatasters

Die zentrale und sichere Archivierung und Dokumentation von GE-Anlagendaten sowie durchgeführter und durchzuführender Aktivitäten zur Nachweisführung ist eine wesentliche Forderung des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG). Diese Forderung wird erfüllt, wenn EDV-gestützte Dokumentationen und die Verwaltung von anfallenden Daten durch **GE-Anlagenkataster** realisiert werden. Mit der Einrichtung aussagekräftiger GE-Anlagenkataster kommen GE-Anlagenbetreiber der gewässerrechtlichen Pflicht zur Dokumentation ihrer GE-Anlagen nach.

GE-Anlagenkataster stellen die Grundlage für den Lagenachweis, die Planung sowie den weiteren Betrieb und die Instandhaltung dar. Dadurch, dass im Kataster Daten, Texte und Bilder einer Abwasseranlage miteinander verknüpft werden, lässt sich die grundstücksbezogene Entwässerungsinfra-

struktur visualisieren. Außerdem besteht je nach Organisation und Aufbau von GE-Anlagenkatastern die Möglichkeit, definierte Teilbereiche von GE-Anlagen aufzurufen. So können komplexe Zusammenhänge von GE-Anlagen relativ einfach analysiert werden.

GE-Anlagenkataster können allgemein als Sammlungen alphanumerischer und grafischer **GE-Anlagendaten** definiert werden, wobei hier vornehmlich die Daten dokumentierter Bestände und baulicher Zustände von Bedeutung sind. So müssen zur Analyse des IST-Zustandes einer GE-Anlage etwa alle notwendigen Zustandsdaten, wie Schäden, Hindernisse und Zuläufe/Abzweige, dokumentiert werden. An dieser Stelle wird die außerordentlich große Bedeutung vollständiger und umfassender Aufnahmen von Bestandsdaten bereits hervorgehoben – isolierte Vermessungen sind zur Datenaufnahme nicht ausreichend. Detaillierte Informationen über die Lage, die bauliche Gestaltung und den aktuellen baulichen Zustand von GE-Anlagenteilen können nur durch sorgfältige Zustandserfassungen gewonnen werden. Art und Umfang der zu erhebenden Daten können in einem Pflichtenheft⁴² vorgegeben werden. Auf diese Weise kann die Entstehung uneinheitlicher Datenqualitäten eingedämmt werden.

Die Erfassung des Bauzustandes von Haltungen wird heute meist durch spezielle Kameras im Rahmen indirekter optischer Inspektionen⁴³ (TV-Inspektion) und durch Aufzeichnung digitaler Bilddaten gesichert. Als Datenträger kommen DVD, CD oder USB-Stick in Frage. Die nach der Kamerabefahrung angefertigten Befahrungsprotokolle und Haltungsgrafiken enthalten vorgefundene Schäden und stichpunktartig formulierte Schadensbeschreibungen. Bauliche Zustände von Einsteigsschächten können ebenfalls digital oder durch direkte Inaugenscheinnahmen erfasst werden, soweit die betreffenden Schächte zugänglich sind. Schächte sollten in jedem Fall getrennt von Abwasserleitungen untersucht werden.⁴⁴

Da aus den Daten von Zustandserfassungen auch Schadenspläne entwickelt werden können, ist es von großer Bedeutung, die Aufnahmen relevanter Daten nur Personen zu übertragen, die mit der Datenerhebung an GE-Anlagen vertraut sind. Bezeichnungsstrukturen sollten allerdings vom GE-Anlagenbetreiber oder von einem autorisierten Vertreter vorgegeben und nicht einem EDV-Dienstleister oder einem Vermesser überlassen werden, sodass bestehende Datensystematiken keinen Bruch erleiden.

Aufgenommene Daten werden über digitale Datenschnittstellen in eine **GE-Anlagendatenbank** eingelesen und gespeichert. Eine GE-Anlagenda-

42 Vgl. auch Kapitel 4, Abschnitt 4.4

43 Vgl. dazu Kapitel 3, Abschnitt 3.4

44 Vgl. dazu Kapitel 3, Abschnitt 3.4

tenbank stellt den wesentlichen Baustein eines GE-Anlagenkatasters dar.⁴⁵ Der Datenbestand einer GE-Anlagendatenbank kann beliebig groß sein. Sämtliche technische und wirtschaftliche Daten können eingegeben werden. Dies sind etwa Daten zur Vermögensbewertung, zum GE-Anlagenzustand, zur GE-Anlagennetzberechnung, zur Projektsteuerung, zur Kosten- und Mengenermittlung oder zu Bestandsdaten. Alphanumerische Bezeichnungen von Leitungen, Schächten und anderen GE-Anlagenteilen sollten zum Zeitpunkt von Dateneinlesungen bereits vergeben sein. Bevor Daten in eine GE-Anlagendatenbank übernommen werden, sind Datenprüfungen notwendig. Im Prüfergebnis sollten die Vollständigkeit und die Richtigkeit der zu importierenden Daten gewährleistet sein.

Nach dem Datenimport in eine GE-Anlagendatenbank kann, soweit noch nicht geschehen, die Schadensbeschreibung mithilfe von Schadenskürzeln beispielsweise gemäß DWA-Merkblatt 149-2 [2006] in Verbindung mit der DIN EN 13508-2 [2003] durchgeführt werden. Parallel dazu können digitale Schadensbilder hochgeladen werden. Auf dieser Datenbasis können endgültige Zustandsklassifizierungen und -bewertungen von den Abwasserleitungen und Schächten erfolgen.

Für die Einrichtung von Datenbanken im Allgemeinen und für ein GE-Anlagenkataster im Speziellen existieren keine standardisierten Vorgaben. GE-Anlagenkataster sollten aber derart strukturiert sein, dass alle wesentlichen Informationen für den Betrieb und die Instandhaltung in alphanumerischer Form enthalten sind. Sinnvoll ist die Einrichtung von Dateigruppen (z.B. Leitungsdatei, Schachtdatei oder Sonderbauwerksdatei). Jede Dateigruppe enthält Grunddaten bestehend aus Ordnungs- und Stammdaten sowie Sachdaten. **Ordnungsdaten** bestehen aus Informationen über die örtliche Zuordnung einzelner Bestandteile der GE-Anlage im Anlagensystem wie Haltungen, Schächte oder Vorbehandlungsanlagen. **Stammdaten** enthalten technische Kerninformationen zur Geometrie, zur Lage (x/y/z-Koordinaten), zur Funktion, zum Baujahr oder zur baulichen Abbildung. Bei **Sachdaten** handelt es sich um Daten ohne einen geometrischen Bezug. Dies sind etwa Daten zur Zustandserfassung (bauliche, betriebliche, hydraulische oder umweltrelevante), Betriebsdaten (Unterhaltsintervalle, Reinigungsart, Rattenbekämpfung), hydraulische Daten oder Kostendaten (Vermögensbewertung). Zusätzlich können in GE-Anlagenkataster detaillierte Angaben zu Produktionslinien und Produktionsverfahren sowie den dabei eingesetzten Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen aufgenommen werden, soweit sie nicht gesondert

45 Weitere Informationen zum Aufbau und zur Anwendung von Kanalinformationssystemen liefert auch das ATV-DVWK Merkblatt 145 [2000]. Diese Publikation ist in weiten Teilen auch für die Strukturierung eines GE-Anlageninformationssystems anwendbar.

in einer GE-Anlagenstoffdatenbank geführt werden, die ebenfalls in ein GE-Anlagenkataster integrierbar ist.⁴⁶

Mit den in einem GE-Anlagenkataster verwalteten Daten sind Bestandspläne im Zuge von örtlichen Änderungen aktuell zu halten. Dazu können Bestandsdaten gekoppelt mit einer Grafik abgelegt und farblich visualisiert werden. Die Datenabfrage kann aus der grafischen Oberfläche heraus erfolgen. Damit wird nicht nur ein schneller und übersichtlicher Zugriff auf alle Daten möglich. Es lassen sich auch thematische Fragestellungen grafisch aufbereiten und betriebswirtschaftliche Belange gestalten und optimieren. Außerdem werden Betriebsabläufe zur Selbstüberwachung und Eigenkontrolle unterstützt.

Die vorhandenen Daten müssen allen prozessbeteiligten Mitarbeitern für ihre tägliche Arbeit zur Verfügung stehen, soweit dies erforderlich ist. Die Erteilung von Auskünften über Leitungsverläufe sollte unkompliziert vonstatten gehen, damit die notwendigen Informationen zügig zur Verfügung gestellt werden können. Dazu muss das Autorisierungssystem es den Nutzern gestatten, die erforderlichen lokalen oder zentralen Einsichten in die Daten zu nehmen. Hierzu sind möglicherweise Freischaltungen einzurichten.

Um Datenverluste zu vermeiden, sollten digitale Sicherungskopien angefertigt und anschließend zum Schutz vor Feuer, Wasser oder Missbrauch an einem sicheren Ort aufbewahrt werden.

Einbindung von Datenbanken

Bei der erstmaligen Einrichtung eines GE-Anlagenkanalkatasters kann im Idealfall auf bereits bestehende **GE-Anlagendatenbanken** zurückgegriffen werden, in die Informationen über den GE-Anlagenbestand und den -betrieb eingepflegt worden sind. Ist keine GE-Anlagendatenbank vorhanden, ist ein erstmaliger Aufbau notwendig. Hierzu sind dann alle relevanten GE-Anlagendaten entsprechend der dargestellten Systematik aufzunehmen.

Bei Bedarf kann eine GE-Anlagendatenbank um eine **Verkehrsflächen-datenbank** erweitert werden. Dies ist vornehmlich dann sinnvoll, wenn das GE-Anlagennetz hohen Schwerverkehrsbelastungen ausgesetzt ist, wenn ausgeprägte Fahrbahnschäden vorhanden sind oder wenn Abwasserleitungen nur mit geringen Scheitelüberdeckungen verlegt worden sind. Insbesondere in diesen Bereichen liegen oft Interaktionen zwischen Fahrbahnschäden und Schäden an Abwasserleitungen vor.⁴⁷

Fahrbahnschäden infolge von Abwasserleitungsschäden sind im Grundstücksbereich bislang kaum systematisch identifiziert, erkundet und do-

⁴⁶ Erläuterungen zur GE-Anlagenstoffdatenbank finden sich weiter hinten in diesem Abschnitt

⁴⁷ Vgl. dazu auch Kapitel 4, Abschnitt 4.4

kumentiert worden. Es bietet sich jedoch an, relevante Bestands- und Zustandsdaten der Verkehrsflächen, die Art, die Größe und die Verteilung von Verkehrsbelastungen, sowie die Eigenschaften und Schadensentwicklungen der Oberflächenbefestigungen analog zur GE-Anlagendatenbank in Verkehrsflächendatenbanken aufzunehmen. Hinsichtlich der Verknüpfungsmöglichkeit der beiden Datenbanken ist auf eine Kompatibilität der Datenstrukturen zu achten.

Bei gemeinsamer Nutzung einer GE-Anlagendatenbank und einer Verkehrsflächendatenbank können Rückschlüsse auf Fahrbahnschäden infolge direkter Rohrleitungsschäden und umgekehrt gezogen werden. Außerdem kann der Frage gezielter nachgegangen werden, ob die unter den Verkehrsflächen verlegten Abwasserleitungen erhaltungs- und sanierungsbedürftig sind und ob sie in offener oder geschlossener Bauweise mit oder ohne Erneuerung der Verkehrsflächenbefestigung zu sanieren sind. Umgekehrt gilt dies auch bei anstehenden Entscheidungen über die Erneuerung der Verkehrsflächenbefestigung. Vor allem für die Wertermittlung ist dieser Aspekt von Bedeutung, da gegebenenfalls Rückstellungen für vorzeitige Sanierungsmaßnahmen zu bilden sind.

GE-Anlagenstoffdatenbank

Neben den Anforderungen an den Betrieb und die Instandhaltung von GE-Anlagen werden seitens der Gesetzgeber besonders hohe Anforderungen an die Einleitung von Abwässern aus der gewerblichen Wirtschaft gemäß Abwasserverordnung gestellt. Das betrifft sowohl Direkt- als auch Indirekteinleiter. Neben den Abwasserleitungen der GE-Anlagen müssen auch betriebseigene Abwasser(vor)behandlungsanlagen sicher und funktionsgerecht betrieben werden. So wird gemäß Abwasserverwaltungsvorschrift bzw. Abwasserverordnung die Bewertung und Charakterisierung von Abwasserteilströmen und ggf. deren Vorbehandlung durch Eigenüberwachungen gefordert. Die Eigenschaften eingesetzter Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe sowie die Abwassermengen und -zusammensetzungen sind im Rahmen eines betrieblichen Abwassermanagements in einer GE-Anlagenstoffdatenbank zu dokumentieren. Hierzu müssen eine Reihe von innerbetrieblichen Maßnahmen erfüllt werden, aus denen sich Folgerungen für die Konzeption und Entwicklung von Verfahrensoptimierungen ergeben. So sind umweltrelevante Aufgaben und Funktionen einer GE-Anlage innerhalb der Betriebsstrukturen zu implementieren und in Festlegungen, wie Verfahrens-/Dienst- oder Betriebsanweisungen,⁴⁸ niederzulegen.

48 Vgl. auch Kapitel 4, Abschnitt 4.6

Die Umsetzung, Steuerung und Überwachung der gestellten Anforderungen wird durch eine GE-Anlagenstoffdatenbank erheblich erleichtert. Alle in das betriebliche Abwasser gelangenden Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe können dokumentiert werden. Art, Herkunft, Mengen und Eigenschaften der eingesetzten Stoffe werden in einer Datenbank zusammengeführt, wodurch sich die Möglichkeit einstellt, Produktionslinien und Stoffausträge in einer Zusammenschau zu überprüfen und zu bilanzieren. Bei Bedarf können Emissionen einzelner Abwasseranfallstellen identifiziert und bewertet werden. Zudem lassen sich gezielt Maßnahmen zur Emissionsvermeidung ergreifen. Verwechslungen und Doppelbezeichnungen einzelner Produktionsanlagen sind zu vermeiden. Hilfreich ist auch die Unterlegung von Abwasserströmen durch Fließschemata, um die Abwasserentstehung und -vorbehandlung nachvollziehen zu können.

Datenpflege in einem GE-Anlagenkataster

Alle Daten in einem GE-Anlagenkataster stellen wesentliche Voraussetzungen für den ordnungsgemäßen GE-Anlagenbetrieb und die Instandhaltung dar und müssen zu jedem Zeitpunkt des Regelbetriebes aktuell zur Verfügung stehen. Daher ist besonderer Wert darauf zu legen, dass alle Daten systematisch aufgezeichnet, eingelesen und zugeordnet werden. Dieser Vorgang ist kontinuierlich fortzuführen, sodass etwa Anpassungen bei längerfristigen Reinigungs- oder Inspektionsplanungen unter Rückgriff auf zuverlässige Datenreihen möglich sind. Zumindest ist die Datenaufnahme so lange vorzunehmen und zu aktualisieren, bis die gewünschte Datenqualität unter Berücksichtigung relevanter Parameter gegeben ist und die Datenmenge disponierbare Vorgehensweisen bei Reinigungsarbeiten und anderen Maßnahmen im Regelbetrieb erlauben. Die Qualität der Daten ist zur Erreichung korrekter Analyseergebnisse aus dem GE-Anlagenkataster entscheidend.

Mit zunehmender Datenmenge erhöht sich der Pflegeaufwand. Unorganisierte Datenbestände lassen eine systematische Suche nach bestimmten Kriterien nicht mehr zu. Bei unorganisierten Datenablagen besteht zudem die Gefahr der Ansammlung von Gemischtdaten und deren unlogische Verknüpfung miteinander. Der Nutzen der Datenbestände ist dann entsprechend gering und für die Praxis in großen Teilen nicht mehr brauchbar. Eine unstrukturierte Ablage des Datenbestandes erschwert außerdem die Orientierung im Datenbestand selbst, womit ein wesentlicher Vorteil eines GE-Anlagenkatasters zunichte gemacht wird.

Je größer die Anzahl an Einzelbauwerken, Schächten und anderen Teilen einer GE-Anlage ist, desto wichtiger ist eine strukturierte GE-Anlagendokumentation durch die systematische Verwaltung vorhandener Informationen.

Nur durch eine geordnete Datenablage kann eine kurzfristige Bereitstellung und die gemäß länderspezifischer Anforderungen geforderte Vorhaltung von (digitalen) Planwerken, wie GE-Anlagenbestandspläne, Übersichtspläne, Lagepläne, Einmessskizzen, Schadenspläne oder hydraulische Längsschnitte, sichergestellt werden. Von sehr großer Bedeutung ist dabei, dass die technischen Dokumentationen stets auf aktuellem Stand zu halten sind und eventuell bestehende Regelungen für die Vorgehensweise bei der Aktualisierung der technischen Dokumentation beachtet werden. Vor allem sollten sich technische Dokumentationen zurückverfolgen lassen, um beispielsweise Zustandsentwicklungen nachvollziehen zu können.

Angesichts des Umfangs und der Bedeutung von Inspektionsdaten als Entscheidungsgrundlage für zukünftige Instandhaltungs- und Investitionsplanungen, kommt der Aussagefähigkeit und Zuverlässigkeit von Datensammlungen grundsätzlich eine herausragende Bedeutung zu. Auf die Richtigkeit von Daten und deren Widerspruchsfreiheit ist größter Wert zu legen. Zudem muss auf das GE-Anlagekataster zur Einschätzung langfristiger Budgetplanungen oder zur Abschätzung von Instandhaltungsaufwänden jederzeit zurückgegriffen werden können. Alle Änderungen an GE-Anlagen, wie Erweiterungen, Ausfälle, Rückbauten oder Stilllegungen (Verfüllung oder Verschließung von Leitungen), sind unmittelbar zu dokumentieren und aktuell zu halten. Systematische Datenkontrollen zur Sicherstellung der Datenqualität sind dabei unverzichtbar. Die Aktualisierung aller Daten können in fest angelegten Rhythmen vorgenommen werden. Eine Überarbeitung kann beispielsweise ein- oder zweimal jährlich stattfinden.

Das Vorhalten von veralteten nicht mehr aktuellen Dateninformationen ist für den Regelbetrieb nutzlos, da sie keinen Bezug zu vorhandenen baulichen Anlagen besitzen. Eingeschränkt nutzbare Datenbestände ziehen zudem hohe Investitionskosten für die (Neu-) Beschaffung von Abwasserdaten nach sich. Zusätzlich fallen Zeit und Kosten für Aufarbeitungen des Datenbestandes an, wenn intensive Nachbearbeitungen erforderlich werden. Dies ist spätestens dann der Fall, wenn falsch interpretierte Daten in technische, organisatorische und wirtschaftliche Planungen übernommen werden oder wenn schwerwiegende negative Auswirkungen im GE-Anlagen-Regelbetrieb entstehen. Erforderlich werdende Korrekturen von Fehlplanungen oder baulichen Mängeln lassen sich oftmals nur unter kostenintensiven Anstrengungen beheben.

Aus den Datenbeständen in einem GE-Anlagenkataster kann nur dann ein bestmöglicher Nutzen gezogen werden, wenn relevante Daten umfassend, korrekt und systematisiert vorliegen und genutzt werden können. Alle erforderlichen Daten müssen möglichst vollständig und in einheitlichem Format vorliegen. Dezentrale Datenhaltungen sind grundsätzlich nicht zu

empfehlen. Sie bewirken schnell Inkonsistenzen und in der Folge differierende Informationsstände, wodurch vielfach ein Mehrfacherwerb oder -abgleich von Daten erforderlich wird.

Um eine unübersichtliche Datenfülle zu vermeiden, ist es bereits im Vorfeld der Einrichtung eines GE-Anlagenkatasters erforderlich, möglichst praxisrelevante Überlegungen anzustellen:

- lediglich Aufnahme von Daten, auf die im Rahmen von Betrieb und Instandhaltung zurückgegriffen werden muss
- keine totale Datenerfassung, da dies zu erheblichen Kostenerhöhungen und Erschwernissen in der Datenpflege führen würde
- Vermeidung von Redundanzen in der Datenhaltung, da sonst erhebliche Probleme im Regelbetrieb drohen
- mehrfache Datenhaltung bringt die Gefahr mit sich, dass sich unterschiedliche Informationsstände einstellen, wenn nicht alle Datensätze auf dem gleichen aktuellen Stand sind
- Änderungen müssen an allen Datensätzen konsequent durchgeführt werden, sonst besteht die Gefahr einer erhöhten Fehlerquote.

Zur zweckangepassten Vorgehensweise bei der Datenerfassung ist des Weiteren die Beantwortung von Grundsatzfragen hinsichtlich der Erfassungstiefe und detaillierter Datenaufnahmen unumgänglich:

- a) Wozu sollen die aufgenommen Daten dienen?
- b) Welche Daten sind dazu erforderlich?
- c) Welche Daten liegen bereits vor?
- d) Welche Daten sind noch zu erheben?
- e) Wo sind noch fehlende Daten zu erfassen?

Einsatz eines GE-Anlagenkatasters

Der Einsatz eines GE-Anlagenkatasters bietet sich grundsätzlich überall dort an, wo große Datenmengen zu verarbeiten und zu verwalten und kurze Zugriffsmöglichkeiten auf diese Daten notwendig sind. Es empfiehlt sich, in einem GE-Anlagenkataster neben einer GE-Anlagendatenbank, einer Verkehrsflächendatenbank und einer GE-Anlagenstoffdatenbank auch eine zentrale **Regelwerksdatenbank** zu implementieren, in der alle relevanten Regelwerke für den Bau, den Betrieb und die Instandhaltung von GE-Anlagen geführt werden. Hierbei ist ein ständig aktueller Bestand an Gesetzestexten, Verordnungen, behördlichen Vorschriften und technischen Anleitungen sicherzustellen. Änderungen im Regelwerk oder in Gesetzen sind kontinu-

ierlich einzupflegen oder einpflegen zu lassen. Es ist zu gewährleisten, dass den jeweiligen Organisationseinheiten bei Bedarf ein Einblick in die Regelwerksdatenbank ermöglicht wird.

Um Ressourcen und Kapazitäten für die betriebsinterne Instandhaltung im Regelbetrieb (Finanzen, Personal, Fahrzeuge, Werkzeuge usw.) zu verwalten, können auf der Basis gut entwickelter GE-Anlagenkataster übergeordnete EDV-gestützte **Betriebsführungssysteme** eingerichtet werden. Dadurch werden Dispositionen innerbetrieblicher Auftragsabwicklungen von Instandhaltungsaktivitäten optimiert. Alle Instandhaltungsmaßnahmen lassen sich zentral unter dem Gesichtspunkt eines optimalen Ablaufes planen. Weiterhin können Zeitpunkt, Art und Dauer ausgeführter Instandhaltungsarbeiten sowie der Zustand und gegebenenfalls festgestellte Schäden an Bauwerken detailliert dokumentiert werden. Die Dokumentationen bedürfen hoher Qualität. Übersichtliche Gliederungen und verständliche Beschreibungen sind wesentliche Voraussetzungen dafür, dass zentral verfügbare Informationen für zugriffsberechtigte Personen schnell einsehbar sind und unproblematisch ausgewertet werden können, sodass sie für weitere Planungen oder Schwachstellenanalysen nutzbar sind.

Je größer die Datenmengen werden, desto eher empfehlen sich aus praktischen Gründen ausgefeilte EDV-gestützte Werkzeuge. Gebräuchlich sind **geografische Informationssysteme (GIS)**. Hierbei handelt es sich um rechnergestützte Informationssysteme, in denen raumbezogene Daten erfasst und verarbeitet werden können.

Der Aufbau eines GIS erfordert den mit Abstand größten Zeit- und Kostenaufwand bei der Datenerfassung. Die Datenbanken können vom Einzelfall abhängige Mengen an Informationen verschiedener Bereiche, wie Tiefbau, Gebäudeverwaltung, Vermessung oder Ver- und Entsorgung enthalten. Ist in der Vergangenheit bereits ein übergreifendes Informationssystem etwa für die Verwaltung und Bewirtschaftung von Gebäuden eingeführt worden, kann das GE-Anlagenkataster dort eingebunden werden.

Durch ein GIS besteht die Möglichkeit, auch übergreifende Daten zentral zu speichern, digital zu bearbeiten, zu verwalten und grafisch darzustellen. Bekannte geografische Informationssysteme sind beispielsweise Umweltinformationssysteme oder Straßeninformationssysteme.

5.4 Entscheidungsprozess zur Findung effizienter Lösungen im Regelbetrieb

Mit der Beendigung des 4-EIP⁴⁹ liegt ein betriebsnotwendiges GE-Anlagenetz vor, das keine Instandhaltungsrückstände mehr aufweist und in den Regelbetrieb übernommen werden kann. Im Regelbetrieb werden die Abläufe der Instandhaltung idealerweise durch prozessuale Schritte charakterisiert.⁵⁰ Die nachstehende Abbildung gibt einen Einblick in die Aufgabenbereiche und die Prozesskette im GE-Anlagen-Regelbetrieb.

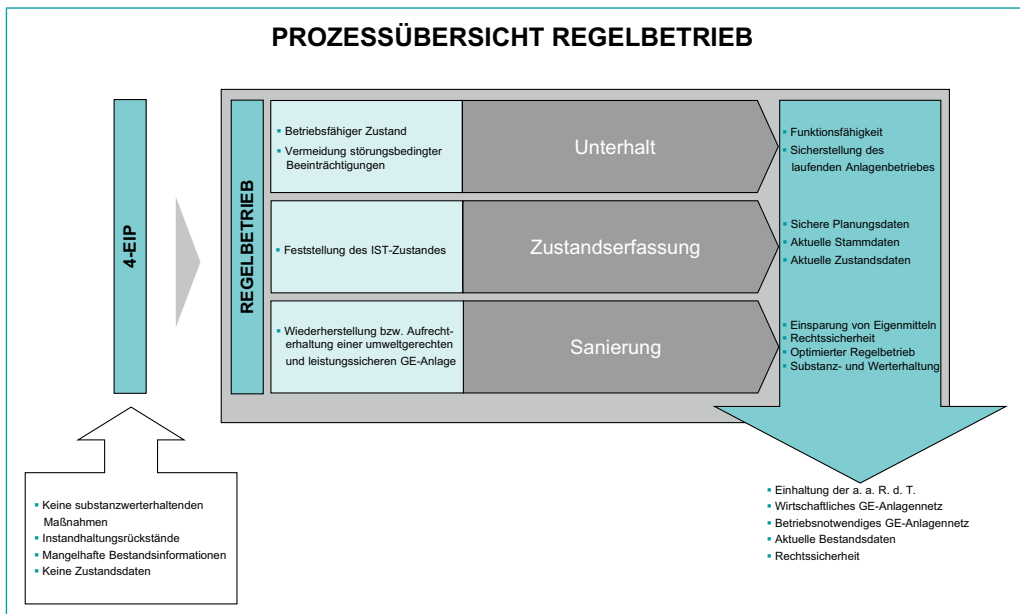


Abbildung 5-5: Prozessübersicht Regelbetrieb

Damit im Anschluss an das 4-EIP ein dauerhafter und ordnungsgemäßer GE-Anlagenbetrieb gesichert ist, bedarf es nicht nur der Schaffung einzelner prozessualer Darstellungen von Handlungsabläufen. Für den Regelbetrieb ist auch eine gesamtheitliche Ordnungsstruktur von Instandhaltungsabläufen erforderlich. Sie ist ebenfalls als Prozess darstellbar und kann als Entscheidungsprozess abgebildet werden. Durch den **Entscheidungsprozess zur Findung effizienter Lösungen** wird der Regelbetrieb einer GE-Anlage strukturiert und

⁴⁹ Vgl. dazu Kapitel 3

⁵⁰ Eine umfangreiche Sammlung von Instandhaltungsprozessen findet sich im Anhang I.

in einen systematischen Verfahrensablauf mit definierten Aufgabenbereichen für die einzelnen Akteure gebracht, wobei die Aufgabenbereiche wiederum mit separaten Prozessen untersetzt sind.⁵¹

Das Treffen von Entscheidungen kann allgemein als Prozess der sukzessiven Reduktion von Informationen interpretiert werden, wobei der Ablauf der Informationsverarbeitung modellhaft in einer Grafik abgebildet werden kann. Diesem Prinzip wird bei der Erstellung des Entscheidungsprozesses gefolgt. Besonderer Wert wird darauf gelegt, dass in jedem Einzelfall eine flexible Anpassung an die spezifischen Anforderungen und Betreiberbedürfnisse möglich bleibt. Dies wird am ehesten dadurch gewährleistet, dass der Ablauf des Verfahrens an sich transparent und nachvollziehbar ist.

In den Entscheidungsprozess müssen alle an der Instandhaltung von GE-Anlagen beteiligten Entscheidungsträger eingebunden werden, unabhängig davon, ob sich die subjektiven Interessenlagen der am Entscheidungsprozess beteiligten Personen gleichen oder ob die Zielvorstellungen divergieren. Bei der Instandhaltung von GE-Anlagen handelt es sich um einen Entscheidungsprozess innerhalb einer Gruppe, wobei jedes Gruppenmitglied im Rahmen des übernommenen Aufgabenbereiches Entscheidungsbefugnisse besitzt. Es handelt sich somit um eine arbeitsteilige Organisation, die durchaus durch interessenbezogene Elemente charakterisiert sein kann, in der jedoch die beteiligten Personen als Gesamtheit gemeinsam aktiv sind. Nur durch die nutzbringende Zusammenbringung von (vorhandenem) Wissen kann das vom GE-Anlagenbetreiber deklarierte Oberziel, nämlich der rechtssichere und funktionsgerechte GE-Anlagenbetrieb sowie die materielle Beseitigung von Schäden an der GE-Anlage erreicht werden. Um zu vermeiden, dass dabei zusätzliche Komplexität entsteht, sind die unterschiedlichen Meinungen, Auffassungen und Interessen der Beteiligten unter einheitlicher Leitung über eine Aufgabenzuordnung zu koordinieren. Das Kapitel 4, Abschnitt 4.3 enthält hierzu eine übersichtliche Zuordnung von Pflichten und Aufgaben verschiedener Beteiligter, die innerhalb des Entscheidungsprozesses zur Findung effizienter Lösungen zu übernehmen sind.

Der **Darstellungszweck des Entscheidungsprozesses** ist es, den Abbau beobachteter unerwünschter Zustandsentwicklungen an einer GE-Anlage im Regelbetrieb nachvollziehen bzw. steuern zu können. Dabei ist die Entscheidungsfindung in entscheidendem Maße davon abhängig, welche Entscheidungskriterien zugrundegelegt werden. Der folgende beispielhafte Katalog von Entscheidungskriterien orientiert sich an technischen, ökologischen/sozialen und ökonomischen Aspekten.

51 Vgl. hierzu Anhang I

Entscheidungskriterien

- 1) Technische Entscheidungskriterien, z. B.
 - Konstruktionsdaten der bestehenden GE-Anlage
 - Daten aus Zustandsbeschreibungen/Zustandsbewertungen
 - Anforderungen an die Verfahrenstechnik
 - GE-Anlagenrückbau aufgrund von vermindertem Abwasseranfall
 - Anpassung an veränderliche betriebliche und produktionsspezifische Erfordernisse, Gebäudeumnutzungen
 - Optimierung der entwässerungstechnischen Infrastruktur.
- 2) Ökologische/soziale Entscheidungskriterien, z. B.
 - Daten zur Beschreibung der Vor-Ort-Situation (z. B. Oberflächenbefestigung, Bewuchs)
 - Ressourcenverbrauch durch Betriebsstoffe für Baumaschinen und durch (Wieder)Verwendung von Bauteilen
 - Beeinträchtigung durch Lärm, Verschmutzung und Verkehrsbehinderungen
 - Nutzungseinschränkungen des Grundstücks im Regelbetrieb.
- 3) Ökonomische Entscheidungskriterien, z. B.
 - Bruttojahreskosten für Betrieb und Instandhaltung
 - Kosten für Ingenieurleistungen, Projektsteuerer, Genehmigungen, behördliche Auflagen
 - Einsparpotenziale durch Ausweitung der GE-Instandhaltung auf benachbarte GE-Anlagenbereiche (z. B. durch Mehrfachnutzung einer Baustelleneinrichtung)
 - künftige Betriebs- und Instandhaltungskosten
 - Wiederverwendung von Bauteilen
 - Vermeidung von Produktionsausfällen.

Die Gewichtungen der Vielzahl möglicher Entscheidungskriterien können von Betreiber zu Betreiber variieren. Die jeweilige Bedeutung und der Einfluss einzelner Entscheidungskriterien hängt sehr stark von individuellen Vorstellungen ab, die durch eine starre Angabe von Gewichtungsfaktoren nicht vollständig und allgemeingültig repräsentiert werden können. Gleiches gilt für Anforderungen, die an eine GE-Anlage gestellt werden. Auch sie können von Fall zu Fall unterschiedlich sein, womit die Präferenzen von zu berücksichtigenden Entscheidungskriterien ebenfalls unterschiedlich ausfallen. Die Wahl der zu gewichtenden Entscheidungskriterien ist nach Art und Menge letztlich immer situativ zu treffen. Insofern ist die Konstruktion eines festen Gewichtungsschlüssels hinsichtlich seiner praktischen Relevanz nicht sinnvoll.

Die nachfolgend aufgeführte Matrix enthält eine exemplarische Gewichtung ausgewählter Entscheidungskriterien. Die Tabelle zeigt, wie unterschiedlich die Gewichtungen von Entscheidungskriterien ausfallen können.

Tabelle 5-1: Gewichtung ausgewählter Entscheidungskriterien

Kriterien	Gewichtung			
	Betreiber 1	Betreiber 2	Betreiber 3	Betreiber 4
Konstruktionsdaten der bestehenden GE-Anlage	5 %	5 %	5 %	5 %
Anforderungen an die Verfahrenstechnik	15 %	5 %	10 %	20 %
Beeinträchtigung durch Lärm, Verschmutzung und Verkehrsbehinderungen	10 %	10 %	5 %	5 %
Nutzungseinschränkungen des Grundstückes im Regelbetrieb	5 %	20 %	30 %	10 %
Bruttojahreskosten für Betrieb und Instandhaltung	25 %	20 %	20 %	20 %
Künftige Betriebs- und Instandhaltungskosten	15 %	10 %	10 %	10 %
Vermeidung von Produktionsausfällen	25 %	30 %	20 %	30 %
Σ	100 %	100 %	100 %	100 %

Entscheidungsprozess

Der Handlungsrahmen im Regelbetrieb ist keinesfalls nur durch die Sanierung von Schäden an GE-Anlagen und den damit verbundenen Aufgabenwahrnehmungen verschiedener Beteiligter charakterisiert. Der Entscheidungsprozess zielt vielmehr auf die Gewährleistung einer insgesamt funktionssicheren und zuverlässigen Abwasserentsorgung im Regelbetrieb ab. Um eine sichere Instandhaltungsentscheidung im Regelbetrieb treffen zu können, dürfen die hinführenden und begleitenden Aufgaben, wie die Reinigungsreinigung, die Funktionsüberprüfung oder die Feststellung des baulichen IST-Zustandes einer GE-Anlage, nicht ausbleiben. Bei diesen Aufgaben handelt es sich nicht um untergeordnete Aufgabenspektren, sondern um typische Instandhaltungsaufgaben. Damit wird deutlich, dass sich das Aufgabenfeld im Regelbetrieb

nicht nur auf eine Sanierungsentscheidung und -umsetzung reduzieren lässt. Der wahrzunehmende Aufgabenkomplex im Regelbetrieb umfasst den gesamten Bereich der Instandhaltung.

Der nachfolgend dargestellte Entscheidungsprozess stellt maßgebliche Ablaufelemente im Regelbetrieb problemadäquat dar. Markante Betriebs- und Instandhaltungsschritte wurden in eine möglichst chronologische Abfolge gebracht und miteinander verknüpft, um eine Orientierungsmöglichkeit über das Aufgabenspektrum zu schaffen, welches in Kapitel 4, Abschnitt 4.3 behandelt worden ist. Konkrete Handlungsaufforderungen ergeben sich aus der Prozessdarstellung jedoch nicht. Sie lassen sich nicht für jeden Einzelfall im Vorfeld zuverlässig angeben. Bindend sind hier die jeweils gültigen örtlichen Entwässerungssatzungen.

Im Allgemeinen beginnt die Entwicklung strukturierter und organisierter Vorgehensweisen im Regelbetrieb mit einer **Zieldefinition**, das heißt mit der Formulierung von Anforderungen, die im Zusammenhang mit dem GE-Anlagenbetrieb zu erfüllen sind, sowie anschließend mit einer aussagekräftigen und strukturierten Darstellung der Problemsituation, die sich aus einer vergleichenden Gegenüberstellung der Zieldefinition mit den gegenwärtigen funktionellen Unzulänglichkeiten und dem Bedarf ergibt. Dazu sind alle aus dem 4-EIP⁵² bekannten Daten zu einer fundierten Datenbasis zusammenzuführen. Alle Daten und Informationen sind zu analysieren. Aus der anschließenden Ergebnisinterpretation ist der Handlungsbedarf für den weiteren Regelbetrieb abzuleiten und in einem Unterhaltskonzept zu verarbeiten. Das Unterhaltskonzept sollte neben Aktivitäten, Intervallen und Zuständigkeiten auch die Einplanung von im Regelbetrieb anfallenden Kosten enthalten. Mit der Fertigstellung der Unterhaltskonzeption können belastbare Entscheidungen über die Veranlassung und Zuordnung von Aktivitäten im Regelbetrieb getroffen werden.

Der Entscheidungsprozess verdeutlicht, dass der Weg zur Entscheidungsfindung über zahlreiche Einzelaktivitäten der Prozessbeteiligten führt. Auf Basis einer gezielten Auswahl aus der Vielfalt bestehender Technischer Standards und der Fachliteratur wurden ausgesuchte Elemente des Betriebes und der Instandhaltung zusammengetragen, sortiert und im Hinblick auf den Regelbetrieb von GE-Anlagen miteinander verknüpft. Im Wesentlichen liegen dem Entscheidungsprozess die DIN EN 752 [2008], das DWA-M 149-3 [2007], das DWA-M 149-5 [2010], das ATV-M 143, Teil 6 [1998], die DIN EN 1610 [1997], das DWA-A 139 [2009], das DWA-A 138 [2005], die DIN 1986-3 [2004] sowie die DIN 1986-30 [2012] zugrunde.

Der Entscheidungsprozess gliedert sich in sechs Phasen mit insgesamt 16 Ablaufelementen. Mit Ausnahme der Phase 4 sind in den einzelnen Pha-

52 Vgl. dazu Kapitel 3

sen an den jeweiligen Entscheidungsweichen die Entscheidungen »Ja« oder »Nein« zu treffen. Die Ablaufelemente des Entscheidungsprozesses werden im Anschluss an die Prozessdarstellung in Form einer Feingliederung erläutert. Die Schrittfolge innerhalb des Entscheidungsprozesses ist nicht im Sinne einer strengen zeitlichen Reihenfolge zu verstehen. Gleiches gilt für die Schrittweiten.

Die Instandhaltung im Regelbetrieb gleicht nach Folge, Umfang und Inhalt in weiten Teilen den Instandhaltungsmaßnahmen, die an bestehenden GE-Anlagen erstmalig ergriffen werden. Insofern sind im nachfolgenden Entscheidungsprozess zur Findung effizienter Lösungen im Regelbetrieb Analogien zur Stufenübersicht der erstmaligen Instandhaltung von bestehenden GE-Anlagen (Kapitel 2, Abschnitt 2.7) erkennbar.

Die Instandhaltung verfolgt grundsätzlich feststehende Ziele. Während die Maßnahmen der Instandhaltung im Regelbetrieb jedoch im Wesentlichen der Erhaltung der Funktionsfähigkeit von GE-Anlagen und der Überwachung sowie der Kontrolle und der Steuerung von Abwasserabflüssen dienen, liegt der Schwerpunkt der erstmaligen Instandhaltung im Abbau bestehender Instandhaltungsrückstände und der grundlagenschaffenden Erfassung und Sammlung bislang noch fehlender Daten, auf die im Regelbetrieb zurückgegriffen wird.

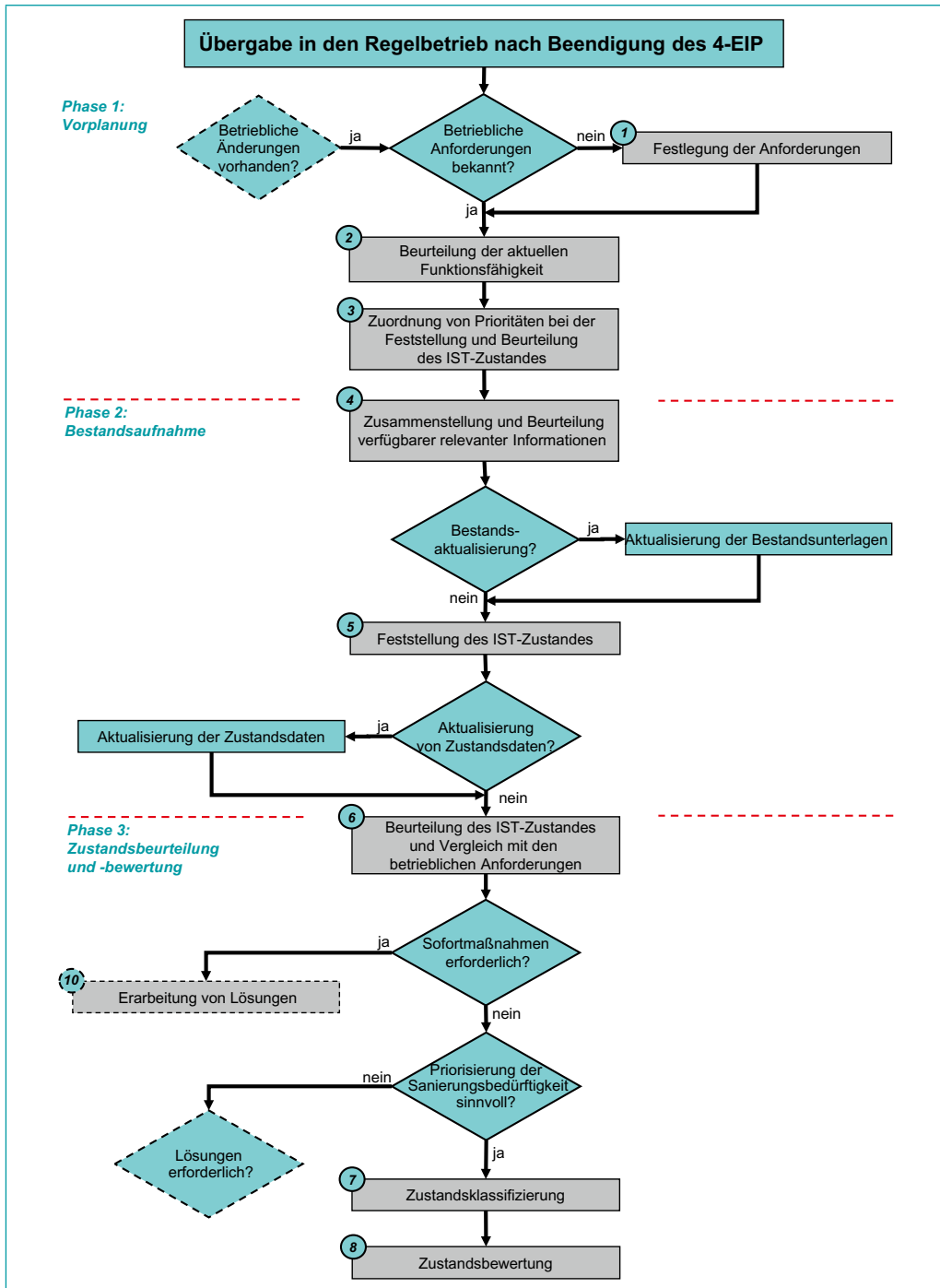


Abbildung 5-6, Teil 1: Entscheidungsprozess zur Findung effizienter Lösungen

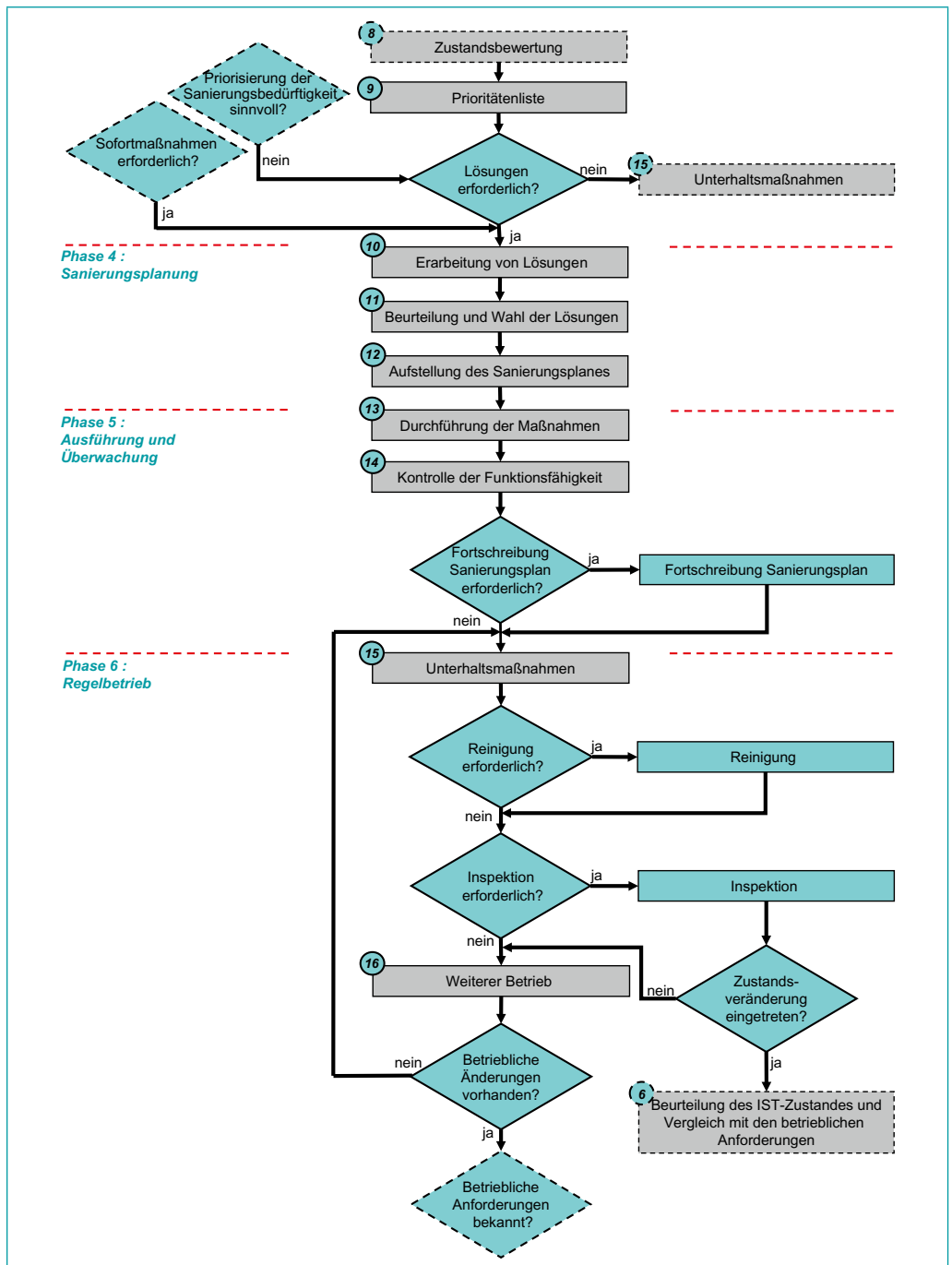


Abbildung 5-6, Teil 2: Entscheidungsprozess zur Findung effizienter Lösungen

Erläuterungen zum Entscheidungsprozess

Phase 1: Vorplanung

- *Ablaufelement 1: Festlegung der Anforderungen (DIN EN 752)*
 - Anforderungen an die Funktionalität und Sicherheit (z. B. störungsfreie Abwasserableitung, ausreichende hydraulische Leitungsfähigkeit, Vermeidung von Geruchsbelästigungen)
 - wirtschaftliche Anforderungen (z. B. kostenminimale Instandhaltung, Erreichung der geplanten Nutzungsdauer, Werterhaltung)
 - Umweltschutzanforderungen (z. B. Minimierung von Risiken für Wasser und Boden)
 - rechtliche Anforderungen (z. B. Erfüllung wasserrechtlicher Pflichten, Ausschluss strafrechtlicher Risiken).
- *Ablaufelement 2: Beurteilung der aktuellen Funktionsfähigkeit – durch Vergleich mit den betrieblichen Anforderungen (DIN EN 752)*
 - Zusammenstellung von Aufzeichnungen früherer Ereignisse und Schadensfälle (z. B. Geruchsbelästigungen, Leitungsschäden, Überlastungen)
 - Beeinträchtigung der Funktionsfähigkeit lt. Berichten über Schadensfälle.
- *Ablaufelement 3: Zuordnung von Prioritäten bei der Feststellung und Beurteilung des IST-Zustandes (DIN EN 752)*
 - Aufgrund der gesammelten Informationen sind die dringendsten Probleme zuerst zu betrachten.

Phase 2: Bestandsaufnahme

- *Ablaufelement 4: Zusammenstellung und Beurteilung verfügbarer relevanter Informationen (DIN EN 752)*
 - Informationen zu Oberflächen (z. B. Befestigungsart, Möglichkeiten der Versickerung von nicht behandlungsbedürftigem Abwasser, Überbauung)
 - Informationen zur Hydraulik (z. B. Abflussbehinderung, Fremdwassereintritt)
 - Informationen zum Netzbestand (z. B. funktionslose Leitungen, Lage, Werkstoffe und Abmessungen von Leitungen, bisherige bauliche Maßnahmen)
 - Informationen zur Leitungszone (z. B. kreuzende Leitungen, Standsicherheit, Grundwasserhorizont, Bodenstruktur im Bereich der Leitungszone)
 - Informationen zur Umweltgefährdung (z. B. Gefährdung von Boden, Gefährdung von Grundwasser)

- Informationen über Rechtsgrundlagen (z.B. WHG, Wasserrecht der Länder, Entwässerungssatzungen, STGB)
- Informationen zur Abwasserbeschaffenheit (z.B. Abwasserbelastung, Abwassertemperatur, Feststoffgehalt)
- Informationen zu bisherigen Reinigungen und TV-Inspektionen (z.B. Gründe für bestimmte Häufigkeiten)
- Informationen zu äußeren Lasten (z.B. Erdlast, Verkehrslast, Überbauung, Grundwasserstand)
- Informationen zu bisherigen Sanierungsmaßnahmen.

Bei Bedarf kann auf der Grundlage vorhandener Informationen eine Bestandsdatenaktualisierung, z.B. über Bestandsabgänge oder funktionslose Leitungen, vorgenommen werden.

■ *Ablaufelement 5: Feststellung des IST-Zustandes (DWA-M 149-5; ATV-M 143-6; DWA-M 149-3; DIN EN 1610; DIN EN 752; DIN 1986-30)*

- Erfassung des baulichen und betrieblichen Zustandes (z.B. TV-Inspektion und Beschreibung des baulichen Zustandes)
- hydraulische Untersuchungen zum Zwecke der Beurteilung der hydraulischen Leistungsfähigkeit (z.B. Abflussmessungen, Messung von Fließgeschwindigkeiten, Nachrechnung mithilfe von Abflusssimulationsmodellen)
- umweltrelevante Untersuchungen zur Beurteilung der Auswirkungen auf die Umwelt (z.B. Dichtheitsprüfungen).

Liegen dem Betreiber bereits Zustandsdaten über seine GE-Anlage vor und wird durch Abgleich mit aktuellen Zustandsdaten eine Änderung des baulichen Zustandes festgestellt, kann eine Aktualisierung bereits vorhandener Zustandsdaten vorgenommen werden.

Phase 3: Zustandsbeurteilung und -bewertung

■ *Ablaufelement 6: Beurteilung des IST-Zustandes und Vergleich mit den betrieblichen Anforderungen*

- Ermittlung der hydraulischen und baulichen Mängelursachen und deren Auswirkungen
- Beurteilung aller Auswirkungen jeder Ursache.

Werden aufgrund des Schadensbildes umgehende Maßnahmen erforderlich, sind Lösungen zu erarbeiten, mit denen vorhandene Mängel abgebaut werden können. Sind keine Sofortmaßnahmen erforderlich, ist zu klären, ob der Aufwand einer Prioritätenreihung hinsichtlich der Sanierungsbedürftigkeit wirtschaftlich vertretbar und in technischer Hinsicht weiterführend ist. Diese Frage wird vielfach im Zusammenhang mit der GE-Anlagenausdehnung und mit den zur Sanierung erforderlichen Investitionen zu beantworten sein.

- *Ablaufelement 7: Zustandsklassifizierung – Grundlage ist die Zustandsbeschreibung (DWA-M 149-3; DWA-M 149-5)*
 - Entwicklung/Übernahme eines Zustandsklassifizierungs- und -bewertungsmodells
 - vorläufige Einordnung von Leitungen, Schächten oder sonstigen Bauwerken
 - Klassifizierung von Einzelschäden in Zustandsklassen.
- *Ablaufelement 8: Zustandsbewertung – Grundlage ist die Zustandsklassifizierung (DWA-M 149-3)*
 - Durch die Zustandsbewertung anhand eines Zustandsbewertungsmodells wird die Sanierungsbedürftigkeit einer Betrachtungseinheit beurteilt.
 - Zustandsbewertung mit GEABB [Scheffler 2007].
- *Ablaufelement 9: Prioritätenliste – Grundlage ist die Zustandsbewertung (DWA-M 149-3)*
 - Die Prioritätenliste stellt die Rangfolge in der Sanierungsbedürftigkeit hinsichtlich der baulichen und betrieblichen Aspekte dar.

Es ist zu hinterfragen, ob die durch die Prioritätenliste festgelegte Sanierungsbedürftigkeit auch die Erarbeitung von Lösungen zum Abbau der Sanierungsbedürftigkeit erfordert oder ob vorerst keine Sanierung erforderlich ist und zunächst der GE-Anlagenbetrieb beibehalten werden kann.

Phase 4: Sanierungsplanung

- *Ablaufelement 10: Erarbeitung von Lösungen – Grundlage ist die Zustandsbewertung (DIN EN 752)*
 - bauliche Lösungen (Konzeption von Sanierung/Neubau, Verfahrenswahl)
 - umweltrelevante Lösungen (z.B. Verminderung des Schadstoffeintrages in das Abwasser, Wasserlaufzeiten bei Duschanlagen, Wassereinsparung durch Spülzeiteinstellungen bei WC- und Urinalarmaturen)
 - hydraulische Lösungen (z.B. Zuflussverringern durch dezentrale Regenentwässerung).
- *Ablaufelement 11: Beurteilung und Wahl der Lösungen (DIN EN 752; DIN EN 1610; DWA-A 138; DWA-A 139; DIN 1986-3; DIN 1986-30)*
 - Leistungsanforderungen an ein saniertes System müssen denen an ein neues System entsprechen (z.B. hydraulische Leistungsfähigkeit, Werterhaltung, Erreichung der geplanten Nutzungsdauer).
 - Einhaltung Technischer Standards

- Bewertung der Sanierungsverfahren (z.B. Eignung, Kosten, Bauzeit, Wasserhaltung).
- *Ablaufelement 12: Aufstellung des Sanierungsplanes (DIN EN 752)*
 - Ausarbeitung der Detailplanung für Einzelschäden und Streckenschäden
 - Auflistung der gesetzlichen Auflagen
 - vorgesehene Maßnahmen einschließlich Kostenschätzung
 - Die Leistungsanforderungen an die GE-Anlage müssen aus der Sanierungsplanung ersichtlich sein.

Phase 5: Ausführung und Überwachung

- *Ablaufelement 13: Durchführung der Maßnahmen (DIN EN 752; GUV-V C5; VOB/VOL; HOAI)*
 - Ausschreibung und Vergabe
 - Bauausführung (z. B. Eigenüberwachung, Fremdüberwachung)
 - Arbeitssicherheit (z. B. Unfallverhütungsvorschriften)
 - Abnahme und Dokumentation der Arbeiten
 - Aktualisierung des Bestandsplanes durch Neuvermessung
 - erstmalige Anfertigung eines Bestandsplanes (soweit noch nicht geschehen).
- *Ablaufelement 14: Kontrolle der Funktionsfähigkeit*
 - Kontrolle der Funktionsfähigkeit und Wirksamkeit der Sanierung in umweltrelevanter, hydraulischer und baulicher Hinsicht
 - Fortschreibung des Sanierungsplanes (Unter »Fortschreibung« wird die Übernahme von Ergänzungen und kleineren Änderungen in einen bestehenden Sanierungsplan verstanden, ohne dass sich das Planungsziel geändert hat).

Werden die Leistungsanforderungen an die GE-Anlage nicht erfüllt, ist der Sanierungsplan gegebenenfalls fortzuschreiben.

Phase 6: Regelbetrieb

- *Ablaufelement 15: Unterhaltsmaßnahmen*
 - Kombination von geplanten und ereignisabhängigen Reaktionen: z. B. Sichtprüfung von Schächten, Überprüfung der Funktionsfähigkeit von Rückstausicherungen, Messung der Abwasserbeschaffenheit.
- *Ablaufelement 16: Weiterer Betrieb (DIN EN 752; DIN 1986-3; DIN 1986-30; DWA-A 138)*
 - weitere Maßnahmen zur Überwachung, Umverteilung und Steuerung des Abwasserabflusses.

Wird eine Zustandsveränderung festgestellt, ist der IST-Zustand mit den betrieblichen Anforderungen zu vergleichen (Ablaufelement 6).

5.5 Erstellung und Fortschreibung von Prozessdokumenten

Unter einem Prozess wird allgemein die strukturierte Abfolge aller notwendigen, in der Regel miteinander in Wechselwirkung stehenden Aktivitäten verstanden, um unter Nutzung von Ressourcen (INPUT) in Abhängigkeit einflussnehmender Randbedingungen definierte Ziele, wie etwa gewünschte Ergebnisse oder geplante Leistungen (OUTPUT), zu erreichen.

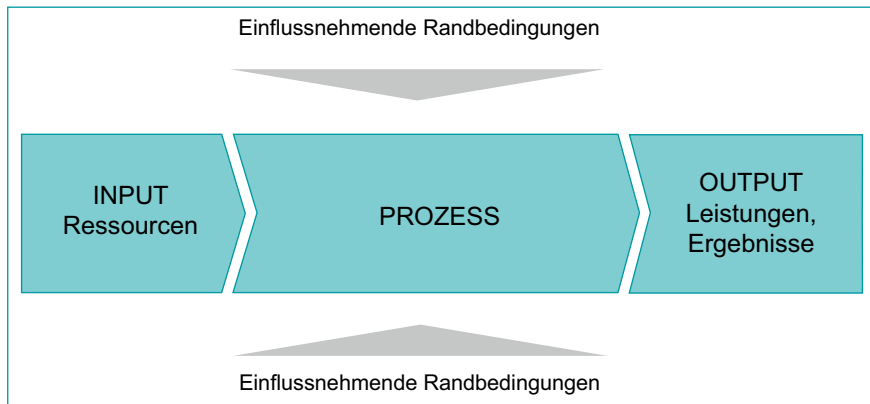


Abbildung 5-7: Prozess

Ein prozessorientiertes Managementsystem kann grob in drei Prozessebenen gegliedert werden:⁵³

- Führungsprozesse (FP)
- Kernprozesse (KP)
- Unterstützende Prozesse (UP).

Führungsprozesse richten sich als strategische Prozesse vornehmlich an Geschäfts- oder Unternehmensleitungen, die für diese übergeordneten Prozesse verantwortlich sind. Gelegentlich werden Führungsprozesse auch als Managementprozesse bezeichnet. Aufgaben und Verpflichtungen, die aus den Führungsprozessen entstehen, sind delegierbar. Prozessergebnisse sind

53 Vgl. dazu auch Abschnitt 5.1 in diesem Kapitel

Festlegungen und Entscheidungen, die regelmäßig auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen sind. Führungsprozesse sind elementar für die dauerhafte Weiterentwicklung und Umsetzung von Kernprozessen.

Unter die **Kernprozesse** fallen alle Prozesse, die unmittelbar zur Erfüllung des Geschäfts- oder Unternehmenszweckes erforderlich sind (wertschöpfende Prozesse). Kernprozesse werden häufig auch als Leistungsprozesse bezeichnet. Sie sind spezifisch und zwingend notwendig für eine effiziente Leistungserstellung oder Produktherstellung. Kernprozesse lassen sich nicht an Externe delegieren, ohne dass die Wertschöpfungskette gefährdet würde. Kernprozesse richten sich an die Geschäfts- und Unternehmensbereiche. Ergebnisse von Kernprozessen können Dienstleistungen oder Produkte sein.

Zu den **unterstützenden Prozessen** zählen Prozesse, die nicht direkt wertschöpfend im Sinne des Geschäfts- oder Unternehmenszieles sind, die aber Voraussetzungen für die Realisierung von Kernprozessen schaffen. Unterstützungsprozesse stellen die notwendigen Ressourcen für Kern- und Führungsprozesse zur Verfügung. Sie sind erforderlich, um die Wertschöpfung effizient im Rahmen finanzieller, personeller, infrastruktureller, gesetzlicher und unternehmensspezifischer Vorgaben durchführen zu können. Insofern besitzen unterstützende Prozesse wertsichernden Charakter.

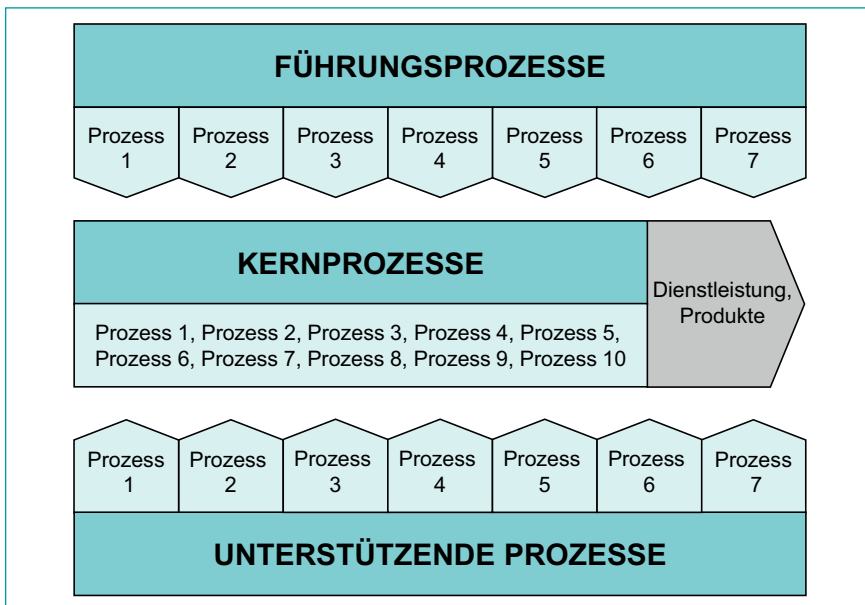


Abbildung 5-8: Prozessarten

Die Prozessarten (FP, KP, UP) besitzen keine scharfe Abgrenzung untereinander. Die Einordnung einzelner Prozesse in eine der drei genannten Hauptgruppen ist branchenspezifisch und von Unternehmen zu Unternehmen sehr unterschiedlich, sodass innerbetrieblich zu entscheiden ist, welche Prozesse als Führungs-, Kern- oder Unterstützungsprozesse einzuordnen sind. So wird es beispielsweise bei Unternehmen aus der gewerblichen Wirtschaft andere Zuordnungen geben, als bei Unternehmen, deren Kerngeschäft die Vermietung und Bewirtschaftung größerer Immobilienbestände ist. Teilweise bestehen auch sinnvolle Unterteilungen in weitere Hauptgruppen. Je nach unternehmerischem Blickwinkel sind die Prozesse inhaltlich zu besetzen.

Im vorliegenden Handbuch werden Betrieb und Instandhaltung von GE-Anlagen als Funktionsgruppe betrachtet, welche die Voraussetzungen für die Realisierung von unternehmensspezifischen Kernprozessen schaffen. Gegenstand des Betriebs- und Instandhaltungsmanagements in diesem Handbuch ist folglich die dritte Prozessebene, die Prozessebene der unterstützenden Prozesse.⁵⁴ Diese richten sich vor allem an die Mitarbeiter, die in betriebs- und instandhaltungsrelevante Prozesse eingebunden sind.

Die unterstützenden Prozesse haben umweltrelevante Auswirkungen und dienen der systematischen Umsetzung von gesetzlich festgeschriebenen Gewässer- und Bodenschutzanforderungen. Zu den unterstützenden Prozessen zählen beispielsweise die Funktionsüberprüfung von GE-Anlagenbestandteilen, die Reinigung von GE-Anlagenbereichen oder die Sanierung schadhafter GE-Anlagenteile. Die folgende unvollständige Aufzählung stellt weitere beispielhafte Subprozesse vor:

- Steuerung der GE-Anlage
- Sanierung der GE-Anlage
- Störfallbehebung
- Behebung von Fehllanschlüssen
- Zustandserfassung der GE-Anlage
- Neubau/Ergänzung der GE-Anlage
- Überwachung der Abwasserbehandlungsanlage
- Unterhalt der GE-Anlage.

54 Würden in dem vorliegenden Handbuch beispielsweise Abwasser- oder Wasserwirtschaftsbetriebe im Vordergrund stehen, deren Hauptaufgabe in der Wahrnehmung des Betriebes und der Instandhaltung öffentlicher Abwasseranlagen besteht, wäre ein Teil der hier angenommenen unterstützenden Prozesse als Kernprozesse einzuordnen. Vgl. dazu auch [DWA-M 801 2005] und [DVGW-DWA-Info Nr. 68 2005]

Prozessdokumentation und prozessunterstützende Dokumente

Die Dokumentation von Prozessen kann in Papierform, elektronischer Form oder in einer Mischform aus beiden Varianten erfolgen. Mischformen, bei denen der praktische Nutzen computergestützter Arbeitsplätze mit der zielgruppengerechten Darstellung nicht computergestützter Arbeitsplätze kombiniert wird, sind häufig anzutreffen. Die Prozessdokumentationen sollten grundsätzlich einheitlich, übersichtlich, auf das Wesentliche beschränkt erfolgen. Außerdem sollten Änderungen zur Anpassung oder Erweiterung leicht vorgenommen werden können. Zur Prozesslenkung sind auf den Titelblättern Verfasser, Prüfung, Freigabe, Ausgabedatum und Revisionsindex anzugeben.

Der Anhang I enthält verschiedene Prozessdokumentationen. Hier finden sich zahlreiche Prozessbeschreibungen, bestehend aus grafisch dargestellten Prozessabläufen mit Erläuterungen und ergänzenden Informationen. Die Detaillierungsgrade der Prozessdokumentationen sind von Unternehmen zu Unternehmen unterschiedlich, sodass im Einzelfall Anpassungen und Änderungen notwendig sein werden. Im Anhang II befinden sich prozessunterstützende Dokumente, die als Hilfestellung bei der Umsetzung der Prozesse dienen.

Vorgehensweise zur Erarbeitung und Festlegung von Prozessdokumenten

Bei der Erarbeitung von Prozessen ist die Bedingung zu erfüllen, mit der Arbeitsaufnahme auch Festlegungen über Zuständigkeiten, Mittelbeschaffungen und Ressourcen zu treffen. Andernfalls bleiben Prozessplanung, -beschreibung, -umsetzung, -steuerung, -bewertung und -verbesserung ohne Erfolg. Darüber hinaus sind Prozessgrenzen festzulegen. Einzelne Prozesse müssen von anderen Prozessen präzise getrennt werden können, sodass doppelte Bearbeitungen oder Kompetenzkonflikte vermieden werden.

Zur Unterstützung einer systematischen Vorgehensweise ist der Ablauf zur Einführung und Festlegung eines Prozessdokumentes in der folgenden Abbildung exemplarisch dargestellt.

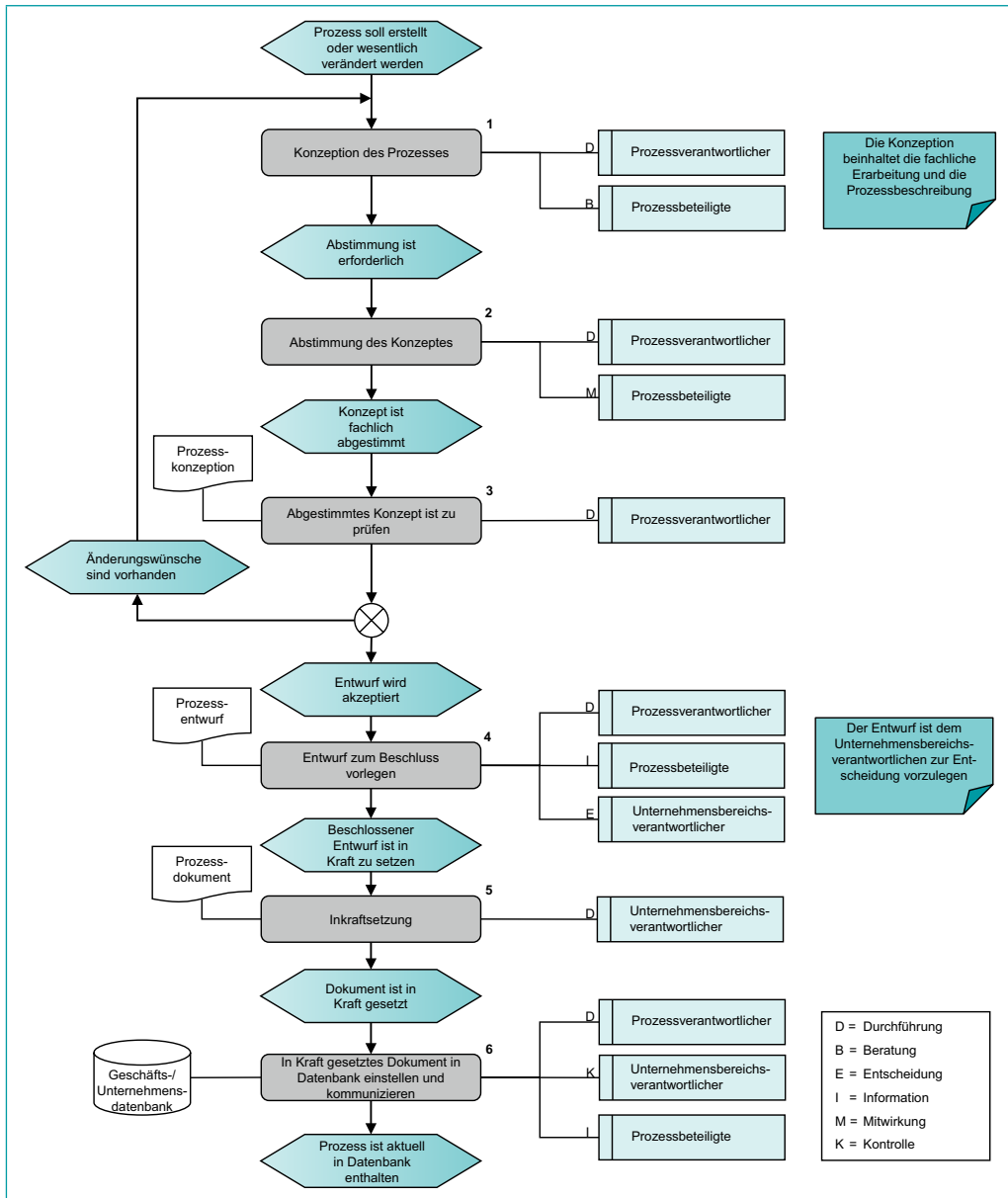


Abbildung 5-9: Ablauf zur Einführung eines Prozessdokumentes

Nr.	Erläuterungen zum Prozessschritt	Beteiligungsmerkmale		
		Prozess- verantwort- licher (Pro- zesseigner)	Prozess- beteiligte	Unter- nehmens- bereichsver- antwortlicher
1	Durch den Prozessverantwortlichen (z. B. Leiter Betrieb und Instandhaltung) erfolgt die übergreifende Konzeption des Prozesses und der Prozessbeschreibungen. Die Prozessbeteiligten, die sich je nach zu beschreibendem Prozess unterscheiden können, sind dabei beratend tätig.	D	B	
2	Das entstandene Konzept wird zwischen dem Prozessverantwortlichen und den Prozessbeteiligten fachlich abgestimmt. Dies erfolgt entweder in einer bereits bestehenden Projektgruppe zu der vorliegenden Thematik oder informell mit den von den Prozessbeteiligten noch zu benennenden Ansprechpartnern. Die Ansprechpartner sind frühzeitig in den Prozess einzubeziehen. Die Abstimmungen sollten sich auf die Kernfragen konzentrieren, die für die Prozessbeschreibung relevant sind.	D	M	
3	Die Prozesskonzeption wird für die Aufnahme in die Geschäfts-/Unternehmensdokumentation durch den Prozessverantwortlichen harmonisiert und den betrieblichen Standards angepasst. Anschließend wird die Prozesskonzeption dem Unternehmensbereichsverantwortlichen vorgelegt.	D		
4	Wurde in der Arbeitsgruppe Zustimmung über erstellte Prozessdokumente erzielt, folgt eine Verabschiedung. Die Ergebnisse werden dem Unternehmensbereichsverantwortlichen im Rahmen einer Beschlussvorlage zur Entscheidung vorgelegt. Die Beschlussvorlage wird vom Prozessverantwortlichen ausgearbeitet. Über die Einreichung der Beschlussvorlage werden die Prozessbeteiligten informiert.	D	I	E
5	Die Inkraftsetzung erfolgt durch den Unternehmensbereichsverantwortlichen.			D

Nr.	Erläuterungen zum Prozessschritt	Beteiligungsmerkmale		
		Prozess- verantwort- licher (Pro- zesseigner)	Prozess- beteiligte	Unter- nehmens- bereichsver- antwortlicher
6	An die Inkraftsetzung schließt sich die Einstellung in die entsprechende Geschäfts-/ Unternehmensdatenbank durch den Prozessverantwortlichen an. Der Geschäfts-/ Unternehmensbereichsverantwortliche kontrolliert die ordnungsgemäße Überleitung in die Datenbank. Die Prozessbeteiligten werden vom Prozessverantwortlichen über die Einstellung des Prozesses in die Datenbank informiert. Die Einstellung des Prozesses kann darüber hinaus in »Betrieblichen Mitteilungen« bekannt gegeben werden.	D	I	K

Aufbau von Prozessbeschreibungen

Für den Aufbau von Prozessbeschreibungen gibt es keine strengen Vorgaben, die zwingend zu beachten wären. Sie sollten jedoch umfassende Informationen zum Prozess enthalten und zum Prozessverständnis beitragen.

Der Aufbau einer Prozessbeschreibung kann sich wie folgt gestalten:

1. Titel/Kopfzeile
2. Zweck des Prozesses
3. Geltungsbereich
4. Prozessverantwortlicher/Prozessbeteiligte
5. Erläuterungen zum Prozessablauf
6. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen
7. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente
8. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen.

Zu 1.: Aus dem Titel geht der Prozessinhalt hervor. Im Prozesstitel sollten nach der Prozessart differenzierte Kürzel enthalten sein (z. B. FP für Führungsprozess, KP für Kernprozess und UP für Unterstützender Prozess). Das Titelblatt sollte mit einer Prozessnummer gekennzeichnet sein. Darüber hinaus sind Eingabefelder zum Revisionsindex, zur Prozessversion, zum Stand der Aktualisierung sowie zum Gültigkeitsbeginn von Vorteil.

Zu 2.: Zur besseren Orientierung des Anwenders ist der Zweck des Prozesses zu formulieren.

Zu 3.: Die Angabe des Prozess-Geltungsbereiches dient der Abgrenzung zu anderen Unternehmensbereichen und Tätigkeiten sowie zu betrieblichen Vorgängen.

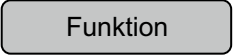
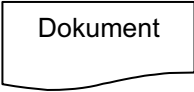
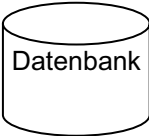
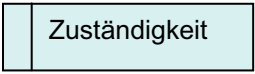
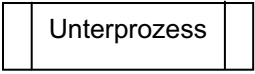
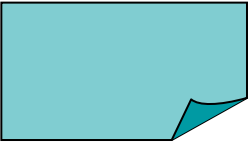
Zu 4.: Die Nennung des Prozessverantwortlichen und der Prozessbeteiligten legt bereichsspezifische Prozessverantwortlichkeiten fest. Darüber hinaus wird die Zuteilung und Übernahme von Aufgaben differenziert.

Zu 5.: Die aus der grafischen Darstellung ersichtlichen wesentlichen Prozessschritte sind zu erläutern. Dies kann stichpunktartig erfolgen. Eine Ablaufbeschreibung in Tabellenform ist nicht unbedingt erforderlich und für den Regelfall auch nicht empfehlenswert. Soll die Tabellenform verwendet werden, ist auf eine übersichtliche Tabellengestaltung zu achten. In jedem Fall sollten verwendete Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen definiert werden.

Zu 6.: Soweit für das Prozessverständnis erforderlich, sollten Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale, Abkürzungen und Ähnliches aufgeführt und erläutert werden.

Die in der jeweiligen Prozessgrafik verwendeten Zeichen und Symbole (Legende) sind grundsätzlich frei wählbar. Zur Visualisierung reichen die Zeichenfunktionen gängiger Textverarbeitungsprogramme meist aus. Auf eine einheitliche Verwendung von Zeichen und Symbolen in den Prozessdokumenten ist zu achten.

Im vorliegenden Handbuch werden folgende Grafiksymbole verwendet:

	Funktion	Tätigkeit, Handlung, Vorgang
	Ereignis	Auslöser bzw. Ergebnis einer Aufgabe
	Dokument	Entstandenes Dokument oder Anweisung nach der eine Tätigkeit auszuführen ist
	Datenbank	Datenbank, auf die für eine durchzuführende Aufgabe zurückzugreifen ist oder in die Daten abzulegen sind
		Und = alle Ereignisse treten ein
		Verzweigung: Entweder – Oder = ein Ereignis tritt ein
	Zuständigkeit	Wahrnehmung der Aufgabenzuweisung
	Unterprozess	Tätigkeiten, die in einem gesonderten Prozess dargestellt werden
		Verzweigungen und Verknüpfungen (dienen zum Trennen und Zusammenführen des Prozessflusses)
		Ergänzende Anmerkungen oder Hinweise.

Beispiele für Beteiligungsmerkmale:

D	=	Durchführung
B	=	Beratung
E	=	Entscheidung
I	=	Information
M	=	Mitwirkung
K	=	Kontrolle
V	=	Verantwortlichkeit.

Beispiele für Abkürzungen

BL	=	Bereichsleitung
LBuI	=	Leiter Betrieb und Instandhaltung
TL	=	Teamleiter
TM	=	Teammitarbeiter
wMP	=	weitere Maßnahmenpauschale
zMP	=	zusätzliche Maßnahmenpauschale
WR	=	Wirtschaftlichkeitsrechnung
PE	=	Projektsentscheid.

Zu 7.: Rechtliche Grundlagen, wie Technische Standards, Verwaltungsvorschriften, Rechtsverordnungen oder kommunale Regelungen und andere mitgeltende Dokumente, sollten benannt werden. Auf die jeweils gültigen Fassungen ist zu achten.

Zu 8.: Soweit vorhanden, ist auf innerbetrieblich geltende Arbeitshilfen und Empfehlungen zu verweisen, die bei der Umsetzung des Prozesses hinzugezogen werden können.

Prozessbewertung

Prozesse sind kontinuierlich auf ihre Effektivität und Prozessfähigkeit hin zu überprüfen. Nur so können Prozesse sukzessive verbessert und an veränderte Rahmenbedingungen angepasst werden.⁵⁵ Die Möglichkeiten der Prozessbewertung sind vielfältig. Üblich sind Prozessaudits und die Bewertung der Leistungsmerkmale von Prozessen durch Kennzahlen. Eine Quantifizierung von Prozessleistungsmerkmalen durch Kennzahlen kann hilfreich sein.⁵⁶

⁵⁵ Vgl. dazu auch Abschnitt 5.1

⁵⁶ Vgl. dazu Kapitel 6, Abschnitt 6.4

6 Grundzüge eines Instandhaltungscontrollings

Die Definitionen und Begriffsinhalte zum »Controlling« sind sehr umfangreich und verschieden. Der Begriff stammt ursprünglich aus dem angelsächsischen Sprachraum. Er ist nicht nur als reine Kontrollfunktion zu verstehen. Controlling ist weniger als Kontrollinstrument, sondern nach herrschender Auffassung eher als umfassendes Führungs- und Steuerungssystem mit den Inhalten »Steuern, Messen und Regeln« aufzufassen. Dementsprechend unterstützt ein Instandhaltungscontrolling die kontinuierliche technische und kaufmännische Führung eines GE-Anlagenbetriebes unter Beachtung gesetzlicher Rahmenbedingungen. Zu den klassischen Zielgrößen zählen Kosten, Zeit und Qualität.

6.1 Technisch-wirtschaftliches Instandhaltungscontrolling

Das Instandhaltungscontrolling befasst sich im Wesentlichen mit der Beschaffung, der Analyse und der Kommunikation von Daten als Planungsvorgabe, an denen sich die anschließenden Planungsarbeiten ausrichten. Obwohl technisch optimale und wirtschaftliche Planungsvorgaben erarbeitet werden, ist das Instandhaltungscontrolling von den eigentlichen Planungsleistungen streng zu trennen. Instandhaltungscontrolling ist als entscheidungsunterstützendes Instrument für führungsverantwortliche Stellen zu begreifen.

Grob betrachtet bestehen die Hauptfunktionen eines Instandhaltungscontrollings aus einer Planungsfunktion, einer Analyse-/Kontrollfunktion, einer Steuerungsfunktion und einer Informationsfunktion.

- Die **Planungsfunktion** beinhaltet die Ausgestaltung eines Planungssystems und die Plankoordination. Hierbei werden Ziele und Zielgrößen zu einem Zielsystem ausgestaltet, wobei Maßnahmen und Ressourcen zur Zielerreichung festgelegt werden. Darüber hinaus können im Rahmen der Planungsfunktion auch Tätigkeiten, wie die Mitarbeit, die Koordination von Teilplanungen oder die Lieferung entscheidender Kostendaten übernommen werden.
- Die **Analyse-/Kontrollfunktion** beinhaltet die Organisation des Berichtswesens und die Überwachung der Wirtschaftlichkeit. Kostenabweichungen werden identifiziert und hinsichtlich ihrer Ursachen analysiert, um mög-

- liche Unwirtschaftlichkeiten zu vermeiden. Des Weiteren werden Entscheidungsträger beraten, damit Ergebnisse und Entscheidungen gesetzter Maßnahmen hinsichtlich ihrer Auswirkungen abgeschätzt werden können.
- Mit der Wahrnehmung der **Steuerungsfunktion** werden kontinuierlich IST-Größen mit festgeschriebenen SOLL-Plangrößen verglichen. Da die Projektbudgetierung (SOLL-Kosten) während der Projektplanung und -ausführung zahlreichen Störfaktoren unterworfen ist, ist es erste Teilaufgabe der Kostensteuerung, alle neuen Projektinformationen zu erfassen und kostenmäßig zu bewerten. Im Rahmen eines SOLL-IST-Vergleiches der Kosten mit eingehender Abweichungsanalyse werden Ursachen und Auswirkungen identifiziert. Werden Planabweichungen festgestellt, sind bei Bedarf gezielte Kostensteuerungsmaßnahmen auszulösen. Die gesammelten Daten bilden sowohl die Grundlage für die Überwachung der Wirtschaftlichkeit als auch für weitere Prognoseerstellung, durch die potenzielle unerwünschte Entwicklungen vermieden werden sollen. Durch die Steuerungsfunktion wird ein wichtiger Beitrag zur vorausschauenden Steuerung geleistet.
 - Die **Informationsfunktion** umfasst die Weitergabe von betriebswirtschaftlichen Steuerungsfunktionen an die Führungsebene. Abweichungen von den Planwerten können in einem separat angelegten bereichsübergreifenden Berichtswesen dokumentiert werden. Das Berichtswesen wird periodisch aktualisiert und zu einem umfassenden Management-Bericht ausgebaut. Alle betriebswirtschaftlichen Steuerungsinformationen werden strukturiert an die Führungsebene weitergegeben. Die Ausgestaltung EDV-gestützter Controllingsysteme gehört ebenfalls in diesen Bereich der Hauptfunktionen des Controllings.

Mit Blick auf die Instandhaltung von GE-Anlagen im Regelbetrieb wird mit einem Controlling sowohl ein technischer als auch ein wirtschaftlicher Ansatz verfolgt. Das betrifft insbesondere die Wahrnehmung von Instandhaltungsaufgaben an bestehenden GE-Anlagen sowie den Neubau oder die Erweiterung von GE-Anlagen. Die technische Ausrichtung des Controllings zielt auf bau- und verfahrenstechnische Gestaltungen sowie auf den GE-Anlagen-Regelbetrieb ab. Die wirtschaftliche Komponente konzentriert sich darauf, die gestellten Aufgaben mit minimalen Mitteln und die zeitnahe Abrechnung der Projektausgaben zu bewerkstelligen, ohne dabei den Erfolg der Instandhaltung zu gefährden.

Da zwischen technischem und wirtschaftlichem Controlling bei der Instandhaltung von GE-Anlagen intensive Wechselwirkungen bestehen, ist es zweckmäßig, die Betrachtung auf ein **technisch-wirtschaftliches Instandhaltungscontrolling** auszurichten. Als Aufgabe eines technisch-

wirtschaftlichen Instandhaltungscontrollings wird in diesem Handbuch die Schaffung sicherer, aber wirtschaftlicher GE-Anlagen- und Verfahrenskonzeptionen verstanden, die zusammen mit einem hierzu beauftragten Planungsbüro umgesetzt werden. Wesentliches Ziel des technisch-wirtschaftlichen Instandhaltungscontrollings ist es also, ein technisch optimales und wirtschaftliches Projektergebnis unter Einhaltung bestehender gesetzlicher Vorgaben zu erreichen. Das technisch-wirtschaftliche Instandhaltungscontrolling ist dabei nicht als einmalige Aufgabe, sondern als kontinuierlicher Prozess zu verstehen.

6.2 Aspekte der Kostenrechnung

Die Kostenrechnung ist ein wesentliches Instrument des Instandhaltungscontrollings. Sie dient der vollständigen Erfassung, Verteilung und Zurechnung der anfallenden oder bereits angefallenen Kosten.

Die Betriebs- und Instandhaltungskosten müssen im Rahmen der Kostenrechnung transparent und aktuell in einem Informationssystem gesammelt und aussagekräftig dargestellt werden. Dies erfordert eine kontinuierliche Kostenüberwachung und eine aktive **Kostensteuerung** in allen Planungs- und Ausführungsphasen sowie in der anschließenden Phase des Regelbetriebes. Die Kostensteuerung ist eine kontinuierliche Aufgabe während des Betriebes und der Instandhaltung von GE-Anlagen. Voraussetzung für eine qualifizierte Kostensteuerung ist zunächst die Erfassung aller kostenmäßigen Planungsinformationen. Aus dem Vergleich der budgetierten Kosten mit den aktuell aus vorliegenden Planungsinformationen abgeleiteten Kosten (SOLL-IST-Kosten-Vergleich) können Abweichungsanalysen gebildet werden, auf deren Grundlage wiederum Steuerungsmaßnahmen entwickelt und ergriffen werden können. Als Steuerungsmaßnahmen bei Kostenüberschreitungen dienen beispielsweise Planungsänderungen. Hierbei können Auswertungen und Analysen aus der Vergangenheit hilfreich sein. Durch direkte Eingriffe in die Ausführung können Kosten ebenfalls noch zur Erreichung des Projektzieles optimiert werden. Im Regelbetrieb sind gegebenenfalls Kosteneinsparungen durch die Verbesserung organisatorischer und technischer betrieblicher Abläufe möglich. Durch Kostenunterschreitungen eingesparte Kosten können für eine Instandhaltungsrücklage freigegeben werden.

Die Sicherheit von Aussagen zu Kostenermittlungen nimmt mit zunehmendem Projektfortschritt zu, während die Beeinflussbarkeit der Kosten mit dem Projektfortschritt abnimmt. Das heißt, die Beeinflussungsmöglichkeiten im Hinblick auf Investitions- und Folgekosten sind in der Planungsphase und hier besonders zu Beginn der Planungsphase am größten, weil alle wesentlichen kostenrelevanten Projektentscheidungen noch offen sind. Diese

Erkenntnis macht es zwingend erforderlich, bereits in der Phase der Grundlagenermittlung bis zur Entwurfs- und Genehmigungsplanung elementare projektbeeinflussende Leistungen zu erbringen, um wirtschaftlich optimale Investitionsmaßnahmen zu erreichen.

Der Kostenrahmen aus dieser frühen Projektphase steht dem GE-Anlagenbetreiber als Entscheidungsgrundlage für mögliche Varianten zur Verfügung. Gleichzeitig kann die Kostenobergrenze für die weitere Projektierung eingegrenzt werden. Schon bei der Planungsvorbereitung müssen also die Weichen für eine zügige und kostengünstige Planung durch aktives und verantwortungsbewusstes Handeln gestellt werden. Die aufzubringende Sorgfalt, mit der Vorermittlungen zur Planung durchgeführt werden, hat entscheidenden Einfluss auf den weiteren Planungsverlauf. Auch wenn der Aufwand und die damit verbundenen Kosten für umfassende Vorermittlungen hoch erscheinen, ist dieses frühe Stadium der Planung nicht zu unterschätzen. Gravierende Fehler und Versäumnisse führen später in der Regel zu zeitlichen Verzögerungen und zu Kostenerhöhungen.

Der Beeinflussungsgrad von erstmalig anfallenden Kosten zum Abbau von Instandhaltungsrückständen innerhalb des 4-EIP (Kapitel 3 des Handbuches) sowie die im Anschluss daran aufzubringenden Betriebs- und Instandhaltungskosten im Regelbetrieb werden in der Abbildung 6-1 abgebildet. Die Planungsphase ist durch vergleichsweise geringe Kosten bei maximaler Kostenbeeinflussungsmöglichkeit gekennzeichnet. In dieser frühen Projektphase ist es daher aus ökonomischen Gründen sinnvoll, größte Anstrengungen auf das Finden optimaler technischer und wirtschaftlicher Lösungen zu legen. Eine Erhöhung des Planungsaufwandes und damit der Planungskosten lässt sich durchaus rechtfertigen, da erhebliche Einsparungen der späteren Baukosten erzielt werden können. Erfahrungsgemäß sind Einsparungen bis in einen hohen zweistelligen Prozentbereich der voraussichtlichen Baukosten möglich. Nicht selten führen erhöhte Planungsaufwände zusätzlich auch zu Einsparungen bei den späteren Betriebs- und Instandhaltungskosten. Investitionsentscheidungen sollten deshalb immer auch Wirtschaftlichkeitsberechnungen zugrunde liegen, die sowohl die Investitionskosten, als auch die sich daran anschließenden Kosten für den Betrieb und die Instandhaltung berücksichtigen.

Die Möglichkeiten, Kosten einzusparen, nehmen mit fortschreitendem Projektverlauf rasch ab. Lediglich in der Phase der Ausschreibung und Vergabe steigt die Beeinflussbarkeit noch einmal leicht an, weil etwa Alternativangebote ausführender Firmen zu kosteneinsparenden Gestaltungsmöglichkeiten bei der Vergabe führen können. In der Phase der Ausführung bestehen schließlich nur noch geringe Möglichkeiten, auf die Betriebs- und Instandhaltungskosten einzuwirken. Im anschließenden Regelbetrieb lassen sich

durch organisatorische und strukturelle Anpassungen nicht unerhebliche Kosten einsparen.

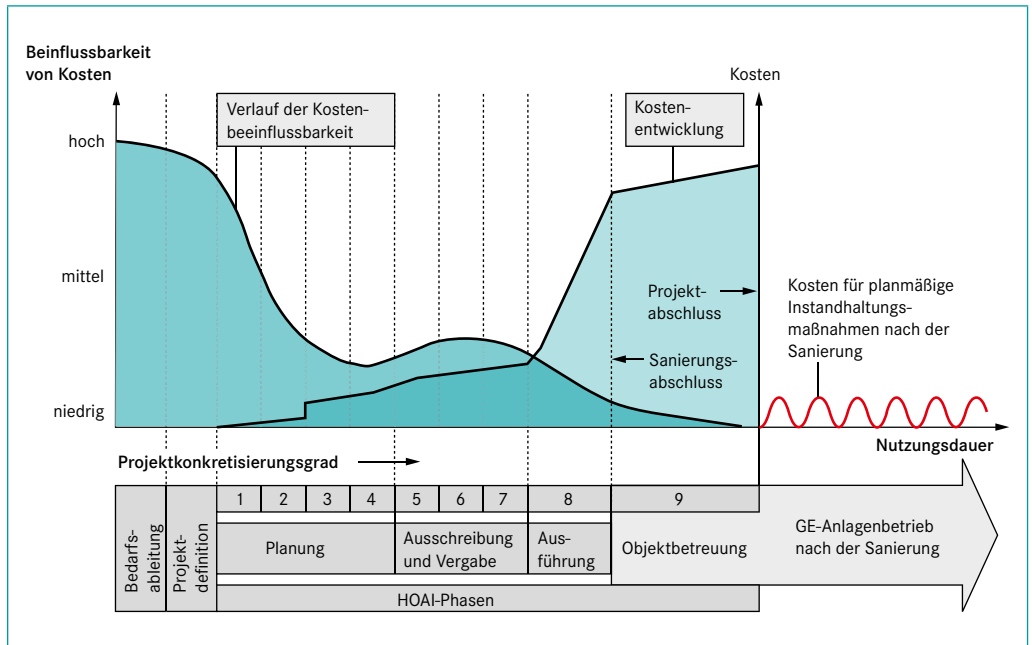


Abbildung 6-1: Beeinflussbarkeit von Instandhaltungskosten

Unabhängig davon, in welchem planerischen oder bautechnischen Stadium Investitionen aufzubringen sind, bedarf es stets der Kontrolle der Wirtschaftlichkeit einzelner Aktivitäten. Hierzu gehört nicht nur die Ermittlung des Investitionsbedarfs, sondern auch die Sicherstellung der notwendigen Finanzierung von Instandhaltungsmaßnahmen im Regelbetrieb. Dazu kann ein fundiertes **Kostencontrolling** beitragen. Voraussetzung für ein Kostencontrolling ist eine einheitliche und durchgängige Kostenstruktur. Eine wichtige Aufgabe des Kostencontrollings ist es, projekt- und betriebsbegleitende Kostenermittlungen durchzuführen, bei der die Projekt- und Anlageninformationen in einem dynamischen Prozess in Kostenaussagen überführt werden.

Bei der Schaffung einer **Kostengliederungssystematik** ist es empfehlenswert, sich an der Kostengliederungsstruktur der DIN 276 [2006] auszurichten. Auch wenn die DIN 276 überwiegend auf die Kostenarten(gruppen)gliederung von Projekten aus dem Bereich des Hochbaus ausgerichtet ist, bietet sich im Hinblick auf die Instandhaltung und den Betrieb von GE-Anlagen eine Orientierung an dieser Norm an. Sie legt Begriffe und Unterscheidungsmerkmale fest und schafft die Voraussetzungen für eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse

aus Kostenermittlungen. Außerdem wird eine verursachergerechte Zuordnung von Kosten ermöglicht, die im Zuge der Planung, der Ausführung und des GE-Anlagenbetriebes angefallen sind oder anfallen.

Die **Kostenrechnung** wird innerhalb der Betriebsbuchhaltung durchgeführt. Die Betriebsbuchhaltung erfasst innerbetriebliche Kostenflüsse und stellt diese transparent dar. Den Aufbau der Kostenrechnung gibt die folgende Abbildung 6-2 wieder:

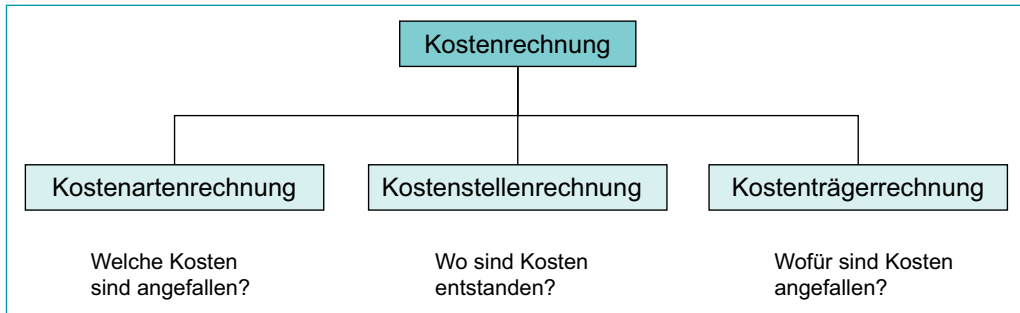


Abbildung 6-2: Aufbau der Kostenrechnung

Die **Kostenartenrechnung** stellt die erste Stufe der Kostenrechnung dar. Sie bildet die Grundlage für die Kostenstellenrechnung und die Kostenträgerrechnung. Aufgabe der Kostenartenrechnung ist die Abgrenzung von Kosten und die Erfassung aller in einer Periode anfallenden Kosten sowie die Aufgliederung nach einzelnen Kostenarten. Die wesentlichen Kostenarten bei GE-Anlagen sind aus naheliegenden Gründen die Betriebs- und Instandhaltungskosten. Bei diesen Kostenarten fallen instandhaltungstypische Kosten an. Hierzu zählen etwa:

- Geräte- und Fahrzeugkosten
- Materialkosten
- Personalkosten für Management, Serviceleistungen, Eigenüberwachung
- Kosten für Fremdleistungen
- kalkulatorische Kosten
- sonstige Kosten.

Die zweite Stufe ist die **Kostenstellenrechnung**. Eine Kostenstelle ist ein räumlich und funktional abgegrenzter Teilbereich eines Unternehmens, in dem Leistungen erbracht und Kosten verursacht werden. Die Kostenstellenrechnung stellt Leistungsbeziehungen im Unternehmen dar. Sie übernimmt die Kosten aus der Kostenartenrechnung und bereitet die Kostenträgerrechnung vor.

Um eine Verrechnung auf Kostenträger zu ermöglichen, ist der GE-Anlagenbetrieb in Kostenstellen zu gliedern. Dabei orientiert sich die Bildung von Kostenstellen an betrieblichen Gegebenheiten und Erfordernissen. Die Kostenstellenstruktur beim GE-Anlagenbetreiber muss gewährleisten, dass die Ressourcen vom Personal über die Gebäude bis hin zu den Maschinen und Fahrzeugen, jeweils eindeutig einer Kostenstelle zugeordnet sind. Nur so lässt sich die Wirtschaftlichkeit zuverlässig überprüfen.

Für die Instandhaltung von GE-Anlagen und deren Regelbetrieb bieten sich folgende Kostenstellen an:

- Abwasser-/Grundleitungen
- Abwasservorbehandlungsanlagen
- Bauwerke (Pumpwerke, Regentlastungen, Schächte).

Eine Kostenstelle wird von einem **Kostenstellenverantwortlichen** geleitet. Dieser hat die Dispositionskompetenz für alle Ressourcen, die einer Kostenstelle eindeutig und physisch zugeordnet sind. Es handelt sich bei den Ressourcen um Mitarbeiter und um Sachanlagen, die für die Leistungserstellung in Kostenstellen notwendig sind. Der Kostenstellenverantwortliche hat sich mit verschiedenen Fragestellungen bei der Planung und Steuerung seiner Kostenstellen auseinanderzusetzen. Entscheidungen sind schnell, marktnah und flexibel zu treffen. Neben den notwendigen kaufmännischen Kenntnissen werden auch technische Kenntnisse benötigt. Vorrangige Aufgabe des Kostenstellenverantwortlichen ist es, den eigenen Verantwortungsbereich zu optimieren. Dazu können Abläufe umstrukturiert und Kosten eingespart oder Leistungen extern vergeben werden. Ziel ist es, die kostengünstigste Variante für Instandhaltungsmaßnahmen auf den anschließenden Regelbetrieb zu entwickeln. Hierbei ist ein hohes Maß an Flexibilität erforderlich. Der Kostenstellenverantwortliche benötigt nicht nur Kenntnisse der aktuellen allgemein anerkannten Regeln der Technik. Er muss auch Dienstleistungsinhalte und -angebote sowie Sach- und Fachtechniken neuer Produkte und Verfahren sicher beurteilen können.

Die Planung von Kostenstellen orientiert sich an den wirtschaftlichen Zielsetzungen und an der wirtschaftlichen Situation des Unternehmens. Die Basis der Planung sollte jedoch nicht auf die strenge Fortschreibung von Vorjahreswerten reduziert werden. Sie sollte sich vielmehr an konkreten und realistischen Betriebs- und Instandhaltungszielen orientieren. Dabei ist das gesamtunternehmerische Interesse zu berücksichtigen.

Um den Kostenstellenerfolg beurteilen zu können, hat sich der Kostenstellenverantwortliche intensiv mit seinem Kostenstellenergebnis auseinanderzusetzen. Hierbei befassen sich Kostenstellenverantwortliche mit vielfältigen Aufgaben. Sie haben sich über die kaufmännischen Abläufe zu informieren

und mit der Kosten- und Leistungssituation ihres Verantwortungsbereiches vertraut zu machen. Belastbare Entscheidungen haben sich an einer Zielsetzung auf Kostenstellenebene auszurichten. Die Zielsetzung ergibt sich dabei nicht nur aus dem Instandhaltungsaufwand, sondern auch aus den Zielsetzungen des Unternehmens oder des Unternehmensbereiches.

Die dritte Stufe der Kostenrechnung ist die **Kostenträgerrechnung**. Die Kostenträgerrechnung steht am Ende der Kostenrechnung. Sie übernimmt die gesamten Kosten, »sortiert« sie nach bestimmten Prinzipien und verrechnet die Kosten aus der Kostenartenrechnung und aus der Kostenstellenrechnung auf die einzelnen Kostenträger.

6.3 Betriebs- und Instandhaltungskosten

Die Übernahme der Betreiberverantwortung ist stets mit mehr oder weniger hohen finanziellen Aufwendungen verbunden, die möglichst effizient, ziel- und zeitgenau eingesetzt werden müssen. Diese Betriebskosten können durch unterschiedliche Maßnahmen minimiert werden, ohne dabei die Aufrechterhaltung eines angestrebten GE-Anlagenbetriebes zu gefährden.

Abbildung 6-3 veranschaulicht Möglichkeiten zur Reduzierung von Betriebskosten.

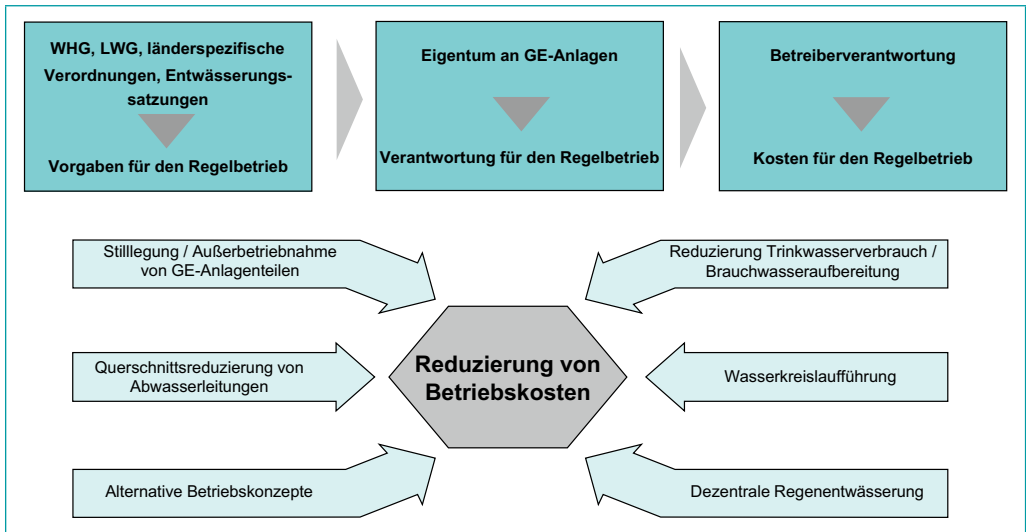


Abbildung 6-3: Reduzierung von Betriebskosten

Wird der aktuelle bauliche Zustand bei Planung und Ausführung bei der erstmaligen Instandhaltung von GE-Anlagen⁵⁷ nicht mit einbezogen, entstehen erhebliche Risiken für den GE-Anlagenbetreiber. So können sich bereits zu Planungsbeginn von Instandhaltungsmaßnahmen Probleme ergeben, die aufzubringenden Betriebs- und Instandhaltungskosten verlässlich einzugrenzen, wenn eine Aufwandsabschätzung für den Abbau von Instandhaltungsrückständen nicht auf der Grundlage systematisch erhobener zustandsbezogener Daten, sondern altersbezogen durchgeführt wird. Gleiches gilt für Instandhaltungsrücklagen, die der Werterhaltung dienen und erforderlich sind, um die Finanzierung der Funktionsfähigkeit im Regelbetrieb zu sichern. Auch sie werden in der Praxis häufig nicht zustandsbezogen festgelegt, soweit für die Instandhaltung von GE-Anlagen im Regelbetrieb überhaupt Rücklagen gebildet werden. Diese Vorgehensweise trägt nicht zu Nutzungsdauerverlängerungen und damit auch nicht zur längerfristigen Erhaltung bestehender GE-Anlagenvermögen bei. Ausschöpfungen geplanter Nutzungsdauern von GE-Anlagen und die Minimierung von Nutzungsausfällen können nur durch systematische und strukturierte Instandhaltungsmaßnahmen gewährleistet werden, die auf konkrete bauliche Zustände ausgerichtet ist.

Der Schwerpunkt der Instandhaltung liegt neben der Erfüllung rechtlicher Vorgaben und eines umweltgerechten Anlagenbetriebes auch in der Reduzierung von Instandhaltungskosten. Die Abbildung 6-4 zeigt, dass die Betriebs- und Instandhaltungskosten, die auch als laufende Kosten bezeichnet werden

57 Vgl. dazu Kapitel 3

können, nach der erstmaligen Aufnahme von Instandhaltungsmaßnahmen zunächst abnehmen und dann mit zunehmender Instandhaltungsintensität folgerichtig wieder ansteigen. Die Kosten für Sanierungsmaßnahmen nehmen mit zunehmender Instandhaltungsintensität aufgrund verminderter Schadensereignisse jedoch deutlich ab. Das trifft auch auf mögliche Schadensfolgekosten zu, die beispielsweise für die Regulierung von Wohn- und Nutzräumen nach Überflutungen aufzubringen sind.

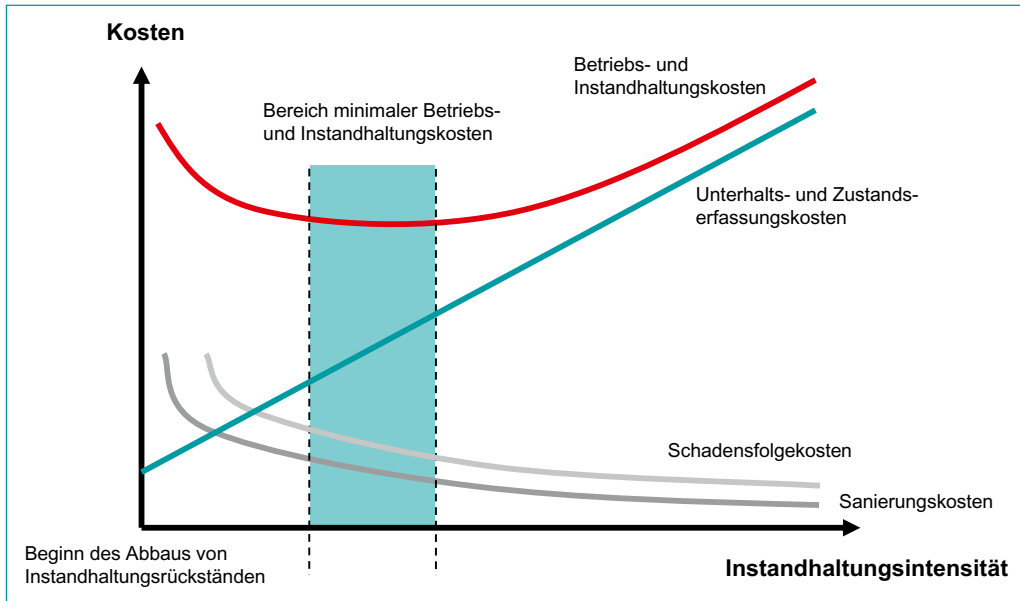


Abbildung 6-4: Entwicklung der Instandhaltungskosten [Scheffler 2007]

Ziel ist es, die Betriebs- und Instandhaltungskosten (rote Linie) im Regelbetrieb in dem grün hinterlegten Bereich zu halten. Dieses Ziel kann nur erreicht werden, wenn Instandhaltungen präventiv und kontinuierlich vorgenommen werden. Daraus resultiert ein notwendiger Mindestaufwand im Regelbetrieb für den Unterhalt und die Zustandserfassung (grüne Linie).

Ein geschlossenes Verfahren, über das sich jährliche Betriebs- und Instandhaltungskosten für GE-Anlagen zuverlässig abschätzen lassen, existiert bislang nicht. Jährlich anfallende Instandhaltungskosten werden in der Fachliteratur meist als lineare Funktion in Abhängigkeit von Wiederbeschaffungs- und Investitionskosten angegeben. Die Angaben hierzu schwanken unter gewöhnlichen Bedingungen in einer Streuung zwischen 0 und 2 Prozent. Reinvestitionskosten, die nach Ablauf technischer Nutzungsdauern anfallen, sind darin in der Regel nicht enthalten. Die Erarbeitung detaillierterer

Ansätze zur Eingrenzung jährlicher Betriebs- und Instandhaltungskosten ist von spezifischen Randbedingungen und von schwer quantifizierbaren Kosteneinflussfaktoren abhängig, wie etwa regionalen Marktverhältnissen und konjunkturbeeinflussten Preisgestaltungen. Verlässliche Kostenermittlungen mit differenzierten Kostenkennwerten auf der Grundlage individueller Erfahrungen bieten daher eine weitaus größere Sicherheit. Literaturangaben können dabei für eine erste grobe Kostenschätzung herangezogen werden.

Anfallende Kosten im Regelbetrieb können in Betriebskosten und Managementkosten unterteilt werden. Im hier verstandenen Sinn entstehen die **Betriebskosten** grob differenziert durch die Umsetzung von Instandhaltungsmaßnahmen, durch eventuelle Investitionsmaßnahmen in neue GE-Anlagen beziehungsweise GE-Anlagenteile sowie durch die Vorhaltung der für die Instandhaltung erforderlichen Personal- und Sachkosten. Unter die Betriebskosten fallen auch die Abwassergebühren, deren Höhe den Gebührenbescheiden der Gemeinde oder der Stadt zu entnehmen sind. Beide Kostengruppen fallen beim rechtlichen Eigentümer der jeweiligen Entwässerungsanlage, also beim GE-Anlagenbetreiber, an und sind von ihm zu übernehmen. Die **Managementkosten** entstehen durch die Organisation und Steuerung der Instandhaltung, durch die Datenpflege in Datenbanken oder in einem GE-Anlagenkataster⁵⁸ sowie durch Kostenplanungen.

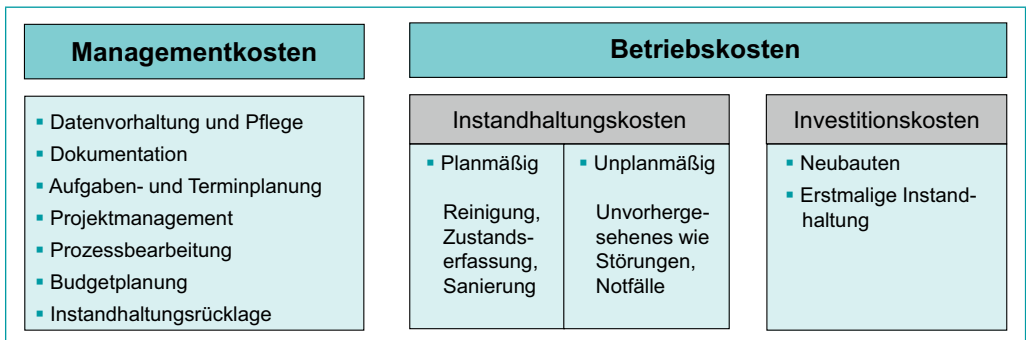


Abbildung 6-5: Anfallende Kosten im Regelbetrieb

Zuordnung anfallender Kosten

Abwasser fällt im produzierenden Gewerbe oder innerhalb großer Immobilienbestände nicht nur an einer Stelle an. Oftmals werden GE-Anlagen über den Zufluss zahlreicher Abwasseranfallstellen beaufschlagt. Da in der Praxis aus

⁵⁸ Vgl. dazu Kapitel 5, Abschnitt 5.3

technischen und wirtschaftlichen Gründen immer Bestrebungen bestehen, alle Abwasserströme möglichst schnell auf kürzestem Weg zusammenzuführen und weiterzuleiten, wirken sich erfolgreiche Instandhaltungsmaßnahmen an GE-Anlagenetzen immer positiv auf die Funktions- und Betriebssicherheit des gesamten Abflussgeschehens aus.

Die anfallenden Betriebs- und Instandhaltungskosten können verursacher- bzw. nutzerbezogen zugeordnet werden. Sollen die im Rahmen von Instandhaltungsmaßnahmen zu erbringenden Leistungen und Aufwendungen etwa in Form von Umlagen innerbetrieblich verschiedenen Bereichen im Rahmen der Kostenrechnung zugeordnet werden, bietet es sich an, dieses nach einem gesonderten Kostenzuordnungsschlüssel vorzunehmen. Hierzu werden nachfolgend zwei Vorschläge angeboten.

Kostenzuordnungsschlüssel schaffen eine belastbare Grundlage zur Berechnung der »Finanzierung des Regelbetriebes« in Form einleiterorientierter Umlagen für die Nutzung einer GE-Anlage. Hierbei sind verschiedene Parameter zu berücksichtigen. Im Ergebnis steht ein Plankostenansatz pro Abwasseranfallstelle. Mit Kostenzuordnungsschlüsseln ist es möglich, anteilige Verrechnungen aller zum Betrieb und zur Nutzung einer GE-Anlage anfallenden Kosten auf Abwasseranfallstellen umzurechnen. Kostenzuordnungsschlüssel sollten ebenso transparent wie einfach gestaltet sein.

In diesem Handbuch werden zwei praxisnahe Kostenzuordnungsschlüssel vorgestellt. Beide nehmen eine abwasseranfallstellenorientierte Aufteilung von Kosten vor. Prinzipiell sind beide Kostenverteilungsschlüssel miteinander vergleichbar.

Bei dem Kostenschlüssel **Differenzierte Umlage von Nutzungskosten pro Abwasseranfallstelle** werden anteilige Abwassermengen und anteilige Kanallängen einbezogen und gewichtet. Die Gewichtungen sind frei wählbar und können auf den Einzelfall angepasst werden. Außerdem werden Managementkosten und Kosten einer Abwasservorbereitungsanlage in die Berechnungen einbezogen.

Differenzierte Umlage von Nutzungskosten pro Abwasseranfallstelle

$$\text{Gesamtkosten} = \frac{1}{\sum \text{AAS}} \text{MK} + 0,5 \text{B}^{\text{GEA}} \frac{1}{\sum \text{Q}} \text{Q}_i + \frac{(0,7 \text{L}^{\text{RW}} + 0,8 \text{L}^{\text{SW}} + 1,3 \text{L}^{\text{IW}} + 1,2 \text{L}^{\text{MW}})}{\sum (0,7 \text{L}^{\text{RW}} + 0,8 \text{L}^{\text{SW}} + 1,3 \text{L}^{\text{IW}} + 1,2 \text{L}^{\text{MW}})} + \text{B}_n^{\text{AVA}} \frac{\text{Q}_i^{\text{AVA}}}{\sum \text{Q}^{\text{AVA}}}$$

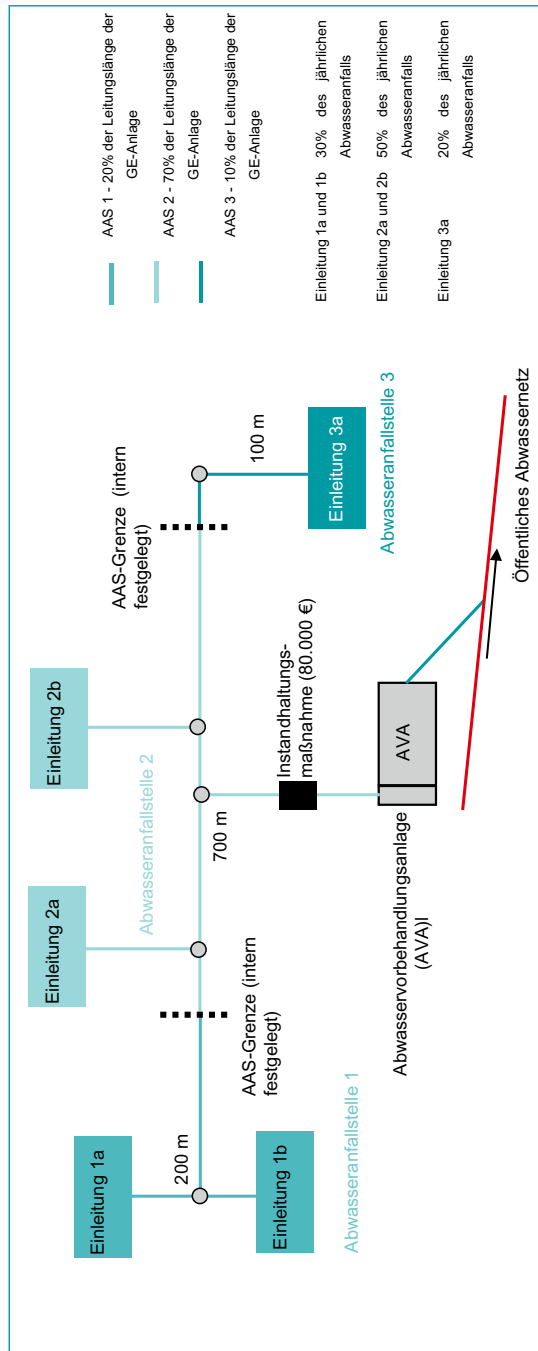
Soll bei der Einbeziehung der anteiligen GE-Anlagen-Nutzungslänge keine gesonderte Gewichtung nach Abwasserarten vorgenommen werden, kann die Berechnung an dieser Stelle auch mit $\text{L}_i / \sum \text{L}$ fortgeführt werden.

$\sum \text{AAS}$ = Summe der Abwasseranfallstellen
 MK = Managementkosten (soweit erforderlich – z. B. Verwaltungskosten, Systematisierung, Organisation, Kostenplanung)
 B^{GEA} = Betriebskosten der GE-Anlage inkl. Schachtbauwerke (u. a. Betriebspersonal, Instandhaltung und Abwassergebühren)
 $\sum \text{Q}$ = Summe aller Abwasserzuflüsse
 Q_i = Abwasserzufluss von Abwasseranfallstelle_i
 L_i = Länge der Leitungen, durch die Abwasser der Abwasseranfallstelle, abgeleitet wird
 L = Länge der Leitungen, durch die Abwasser von anderen Abwasseranfallstellen abgeleitet wird
 B_n^{AVA} = Betriebskosten auf der Abwasservorbehandlungsanlage_n (u. a. Betriebspersonal, Instandhaltung und Abwassergebühren)
 Q_i^{AVA} = Abwasserzufluss zur Abwasservorbehandlungsanlage_n von Abwasseranfallstelle_i
 $\sum \text{Q}^{\text{AVA}}$ = Summe der Abwasserzuflüsse zur Abwasservorbehandlungsanlage_n
 RW, SW, MW, IW = Regen-, Schmutz-, Mischwasser, Industriebwasser

Eine einfachere Form der abwasseranfallstellenorientierten Aufteilung von Kosten stellt der Kostenzuordnungsschlüssel **Umlage einer Kostenpauschale** dar. Hier wird keine spezifische Kostenaufspaltung nach Abwasserarten und -zuflüssen vorgenommen. Mit diesem Kostenzuordnungsschlüssel werden anfallende oder angefallene Einzelkosten zu einer Kostenpauschale zusammengeführt und dann den Abwasseranfallstellen zugeordnet. Hierbei kann es sich etwa um Sanierungskosten, Abwassergebühren oder auch um Instandhaltungskosten handeln. Selbstverständlich können die genannten Einzelkosten auch separat, in mehreren Rechengängen auf einzelne Abwasseranfallstellen umgelegt werden. In die Berechnung der Gesamtkosten werden nicht nur anteilige Abwassermengen und anteilige Kanallängen einbezogen. Auch die Abwasseranfallstellen werden prozentual gewichtet.

Einzelne Wichtungen sind bei diesem Kostenzuordnungsschlüssel ebenfalls frei wählbar. Dadurch ist eine Anpassung auf die jeweilige Situation möglich. Die Umlage einer Kostenpauschale wird nachfolgend am Beispiel einer Instandhaltungsmaßnahme berechnet. Der verwendete Formelansatz wird erläutert und ist mit Hinweisen versehen.

Umlage einer Kostenpauschale



6.4 Hinweise zur Konzeption von Kennzahlen

Eine geordnete Abwasserableitung und -beseitigung in GE-Anlagen gemäß gesetzlicher Vorgaben kann nur dann sicher und ökonomisch effizient gewährleistet werden, wenn kontinuierliche Überprüfungen praktischer Abläufe während der Instandhaltung und Anpassungen an Instandhaltungsstrukturen vorgenommen werden. Ausgangspunkt von Maßnahmen zur Kostenreduzierung sind dabei die Strukturierung und Analyse anfallender Betriebs- und Instandhaltungskosten. Hierbei kann eine überschaubare Menge an Kennzahlen wertvolle Dienste leisten. Durch Kennzahlen werden Informationen über den Betrieb und die Instandhaltungsleistung bereitgestellt.

Unter **Kennzahlen** für den Betrieb und die Instandhaltung von GE-Anlagen werden in diesem Handbuch Zahlen- und Zahlenverhältnisse verstanden, die für bestimmte technisch-wirtschaftliche Ziele eine Aussagekraft besitzen. Der Nutzen von Kennzahlen liegt nicht nur in einer möglichen Indikation von Optimierungspotenzialen in Planungs- und Steuerungsprozessen und in einer verbesserten Wirtschaftlichkeit, sondern auch in der Objektivierung anstehender Entscheidungen.

Der Nutzen aus der Verwendung von Kennzahlen ist vielfältig. Durch den Zugang zu Kennzahlen erhalten operativ verantwortliche Mitarbeiter aller Ebenen auch Zugang zu Informationen über Kostenauswirkungen ihrer Entscheidungen bei Planung, Bau und Betrieb von GE-Anlagen. Zudem können Informationen über Auswirkungen oder Beeinflussungen auf andere Geschäftsbereiche gewonnen werden. Betriebs- und instandhaltungsspezifische Kennzahlen können des Weiteren zur Auslastungs- und Kapazitätenplanung sowie zur Leistungsbewertung herangezogen werden. Durch die mögliche Verknüpfung von Kosten- und Leistungsdaten sind zudem Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen auf fundierten und aktuellen Datengrundlagen möglich.

Die folgende Abbildung 6-6 enthält einen zusammenfassenden Überblick über die wesentlichen Nutzungseffekte von Kennzahlen.



Abbildung 6-6: Nutzungseffekte von Kennzahlen

Die Wirtschaftlichkeit von GE-Anlagen ist eine von vielen Möglichkeiten, die bei der Bildung von **Kennzahlen** im Vordergrund stehen kann. Mit absoluten Kennzahlen sind dabei Input-/Outputbilanzen möglich. **Absolute Kennzahlen** sind etwa der Trinkwasserverbrauch, der mengenmäßige Abwasseranfall oder der finanzielle Aufwand für die Aufrechterhaltung der Funktionsfähigkeit einer Entwässerungsanlage im Regelbetrieb. Mit absoluten Kennzahlen können Informationen über ausgehende Wirkungen erlangt werden. Zudem lassen sich relevante Aspekte identifizieren.

In der Regel entstehen Kennzahlen als Quotient aus technischen oder wirtschaftlichen Komponenten. Diese **relativen Kennzahlen** stellen Bezüge zu aussagekräftigen Größen her und geben vor allem Auskunft über die Effizienzen. Beispielsweise kann aus dem absoluten Aufwand für einen Teilprozess im Regelbetrieb durch den Bezug zur betrachteten GE-Anlagenlänge eine aussagekräftige und vergleichbare relative Kennzahl gebildet werden.

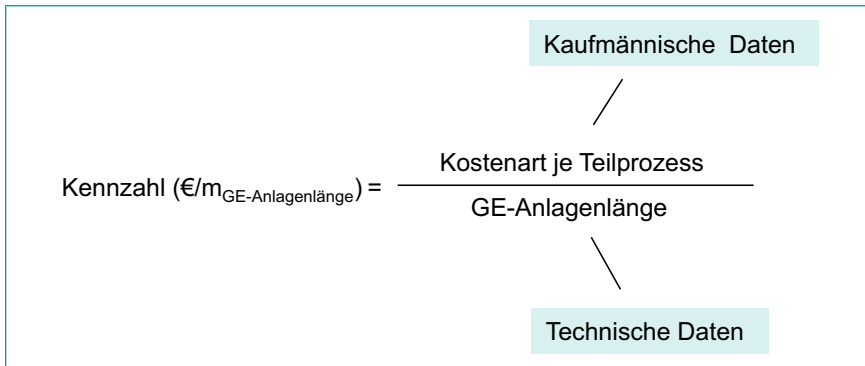


Abbildung 6-7: Bildung einer relativen Kennzahl

Als technische Daten können die Leitungslänge, der Leitungsdurchmesser oder das Abflussvolumen herangezogen werden. Kaufmännische Daten sind beispielsweise Materialkosten, Aufwände für die Reinigung und die Zustandserfassung, für die Sanierung, die Abschreibung oder Zinsen. Häufig werden metrische Kennzahlen abgeleitet, wie Abflussvolumen pro Meter GE-Anlagenlänge, Materialkosten für die Sanierung pro Leitungsdurchmesser oder Instandhaltungsaufwand pro Meter GE-Anlagenlänge. Möglich sind aber auch Kennzahlen, die jährliche Größen berücksichtigen. Hierzu sind Kennzahlen wie der Gesamtinstandhaltungsaufwand im Jahr pro Kubikmeter Abwasser oder der Gesamtinstandhaltungsaufwand im Jahr pro Meter GE-Anlagenlänge vorstellbar. Zweckmäßig erscheint im Einzelfall möglicherweise auch die Berechnung der Instandhaltungswirtschaftlichkeit über das Jahr zur Budgetüberprüfung, in dem ein Verhältnis aus den SOLL-Kosten zu den IST-Kosten gebildet wird.

Im Gegensatz zu prognostizierten Betriebs- und Instandhaltungskosten liegen Kennzahlenvergleichen tatsächlich entstandene Kosten, angefallene Abwassermengen oder bestehende technische Parameter zugrunde. Dadurch sind zuverlässige Aussagen über gegenwärtige Aufwände erzielbar. Zudem wird eine belastbare Basis für Aussagen von in Planung befindlichen Instandhaltungsmaßnahmen geschaffen.

Voraussetzung für die Kennzahlenbildung und Kennzahlenvergleiche ist, dass Kennzahlen in klarem Bezug zu Instandhaltungsaufgaben und -leistungen stehen. Die jeweiligen Ausgangsdaten müssen eindeutig mess- und zählbar sein. Des Weiteren müssen sie vollständig sowie aktuell zur Verfügung stehen. Einflüsse aus Randbedingungen müssen unverändert bleiben. Liegen keine real vergleichbaren Daten vor, schleichen sich Fehlinterpretationen ein, womit die Aussagekraft von Kennzahlen erheblich nachlässt.

Besonderes Augenmerk ist auf Systemgrenzen zu legen. Sie sind exakt zu definieren. Dies ist insbesondere für einen Vergleich innerhalb eines Systems von entscheidender Bedeutung. Ist keine feste Bezugsbasis verfügbar oder haben sich Veränderungen eingestellt, ist ein Kennzahlenvergleich nicht mehr von Nutzen, mit der Folge, dass neue Kennzahlen zu bilden sind.

Ein GE-Anlagen-Kennzahlensystem muss differenziert genug und stets aktuell sein, um alle gewünschten Informationen liefern zu können. Für die Kommunikation ist dabei ein geeigneter Kompromiss zwischen Detaillierung, Überschaubarkeit und Aktualität zu finden. Gleichzeitig muss eine durchgängige Transparenz der Instandhaltungsabläufe auf der Grundlage entsprechend ausgebildeter Beschreibungen von Prozessen gewährleistet sein, sodass Vergleichsgrößen gebildet werden können. Die folgende Abbildung enthält die wichtigsten Anforderungen, die bei der Bildung von Kennzahlen beachtet werden sollten.



Abbildung 6-8: Anforderungen an Kennzahlen

An innerbetriebliche Kennzahlenvergleiche lassen sich Prozessvergleiche zur Ursachenanalyse anschließen. Aus der Analyse können betriebsindividuelle Verbesserungspotenziale zur Instandhaltung sowie Maßnahmen zu deren Realisierung abgeleitet werden. Diese Möglichkeit besteht auch für den Regelbetrieb und für Investitionen (Planungs-, Bau- und Instandhaltungsphasen). Gegenstand des Vergleiches können grundsätzlich Leistungen und zugehörige Kosten, Prozesse beziehungsweise Verfahren, Methoden oder auch betriebliche Funktionen sein. Die Betrachtung mehrerer zusammenhängender Teilprozesse ist ebenfalls möglich.

Ein außerbetrieblicher Kennzahlenvergleich wird durch ein **Benchmarking** durchgeführt.⁵⁹ Der Begriff stammt aus dem Englischen und bedeutet soviel wie einen Maßstab oder Bezugspunkt festlegen. Benchmarkings können auf Unternehmensebene oder auf Prozessebene durchgeführt werden. Das Benchmarking verfolgt die Philosophie der »Best Practice«. Kennzahlen, Kennzahlengruppen oder Kennzahlensysteme, die auf ein übergeordnetes Ziel ausgerichtet sind und bei denen sachlich zusammenhängende Kennzahlen in Beziehung zueinander gesetzt werden, sind zentrale Hilfsmittel für die Bildung von »Benchmarks«.

Für das vorliegende Handbuch beschreibt Benchmarking ein Vorgehen, bei dem anhand von Orientierungs- oder Zielgrößen ein Vergleich mit Betriebs- und Instandhaltungsprozessen anderer GE-Anlagenbetreiber vorgenommen werden kann. Folgende Ziele werden verfolgt:

- Aufdeckung eigener Schwachstellen
- Optimierung von Prozessen und Abläufen
- Steigerung der Transparenz
- kontinuierliche Verbesserungen betrieblicher und organisatorischer Abläufe.

59 Ziele und Merkmale zum Benchmarking in der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung enthält das DWA-Merkblatt 1100 [DWA-M 1100 2008].

7 Projektmanagement bei Betrieb und Instandhaltung

In allen Bereichen des Kultur- und Wirtschaftslebens werden Projekte durchgeführt. So zum Beispiel in der Forschung und Entwicklung, zur Einführung neuer Produkte und natürlich auch zur Planung und Ausführung von baulichen Anlagen. Maßgebend für eine Projektentscheidung ist nicht allein der Geldwert, sondern vor allem auch die Komplexität der zu erfüllenden Aufgaben und die wachzunehmenden Tätigkeiten. Das gilt auch für die erstmalige Instandhaltung von GE-Anlagen oder für größere Sanierungsmaßnahmen an den Anlagen.

Da der Betrieb und die Instandhaltung von GE-Anlagen als Projekt bzw. als Projektarbeit zu begreifen sind, wurde das vorliegende Handbuch um die folgenden ergänzenden Hinweise zum Projektmanagement erweitert. Dadurch soll das Verständnis für die Planung und Steuerung im Projektmanagement mit Blick auf den Betrieb und die Instandhaltung von GE-Anlagen abgerundet und gleichzeitig der Einstieg in die Vorgehensweisen des Projektmanagements näher gebracht werden.

Das **Projektmanagement** umfasst alle Maßnahmen, die über die organisatorische Projektführung hinaus zur Planung und Steuerung eines Projektes erforderlich sind. Unter Projektmanagement wird nach DIN 69901-5 [2009] die Gesamtheit von Führungsaufgaben, -organisationen, -techniken und -mitteln für die Abwicklung eines Projektes verstanden.

Das Projektmanagement ist folglich als Führungsdisziplin zu verstehen, mit deren Hilfe GE-Anlagenprojekte erfolgreich realisiert werden sollen. Projektmanagement im GE-Anlagenbereich ist damit der koordinierte Einsatz von einander ergänzenden Methoden und Instrumenten zur Projektabwicklung. Je nach Art, Dauer und Komplexität eines GE-Anlagenprojektes kann es nützlich sein, zur zeitlichen und fachlichen Unterstützung des GE-Anlagenbetreibers und des Projektleiters neben der Projektleitung auch eine Projektsteuerung einzurichten. Als Stabsfunktion mit beratender Tätigkeit kann sie die Sicherheit für den Projekterfolg erhöhen. Eine qualifizierte Projektsteuerung⁶⁰ bietet für alle Projektbeteiligte eine Reihe von Vorteilen:

- fachliche, inhaltlich klare und vollständige Aufgabenformulierungen
- inhaltliche und zeitliche Entlastung des GE-Anlagenbetreibers und des Projektleiters
- professionelle Vorbereitung, Durchführung und Dokumentation der Informationsflüsse

60 Vgl. dazu Kapitel 4, Abschnitt 4.3

- zusätzliche Kontrollen in technischer, terminlicher, wirtschaftlicher und qualitativer Hinsicht.

Ein zielorientiertes Projektmanagement erfordert zur erfolgreichen Vorausplanung, Kontrolle und Steuerung des Gesamtprojektes ausgewiesenen Sach- und Fachverstand sowie einschlägige Erfahrungen im planerischen Bereich. Für einen Projektleiter und seinen Stellvertreter sind vertiefte Spezialkenntnisse und Erfahrungen in allen relevanten Teilbereichen des Projektgeschehens von großem Vorteil, sodass Problemsituationen erkannt und wirksame Steuerungsmaßnahmen eingeleitet werden können.

Je größer und komplexer ein Projekt ausfällt, umso verschiedenartigere Leistungspflichten und Aufgaben sind von den Beteiligten zu übernehmen. Für den GE-Anlagenbetreiber lassen sich die folgenden Aufgaben bzw. Aufgabenbereiche ableiten.⁶¹ Sie sind teilweise zu den klassischen Aufgaben im Projektmanagement zu zählen:

- eindeutige Definition des (Teil-)Projektes und Formulierung von Zielvorgaben
- Aufgabendefinition
- Vertragswesen
- Qualitätssicherung
- Sicherstellen der Genehmigungsfähigkeit
- Überwachung und Steuerung der Projektziele
- Terminplanung und -einhaltung
- Kostencontrolling
- Sicherstellung der Finanzierung
- Aufbau einer Projektorganisation
- Entscheidungsfindung.

Je nach Projektkinhalt und -umfang kann das Projektmanagement sehr unterschiedlich ausgestaltet werden. Folgende Voraussetzungen sollten bei der Einführung eines erfolgreichen Projektmanagements für den Betrieb und die Instandhaltung von GE-Anlagen grundsätzlich erfüllt werden:

- rechtzeitige Berufung des Projektleiters
- schriftliche Festlegung von Kompetenzen, Rechten und Pflichten des Projektleiters
- Abgrenzung von Aufgaben und Kompetenzen
- Bekanntgabe der Rechte und Pflichten des Projektleiters im Betrieb
- klare Festlegung der Projektorganisation
- Eingliederung der Projektorganisation in die Unternehmensstruktur

61 Vgl. auch Kapitel 4, Abschnitt 4.3

- Sicherstellung einer sichtbaren Unterstützung des Projektleiters durch die Unternehmensleitung nach innen und außen
- Schnittstellenfestlegung zwischen Projekt- und Unternehmensorganisation
- realistische Zielsetzungen (Termine, Kosten, Qualitäten, Ressourcen)
- Vorgabe von Prioritäten.

Störfaktoren drohen stets, das gesamte Projektmanagement zu beeinträchtigen. Sie können sich nachteilig auf Termine, Kosten, Qualitäten und Ressourcen auswirken. Möglicherweise gefährden Störfaktoren auch das gesamte Projekt. Viele der potenziellen Störfaktoren können durch eine umsichtige und bedachte Vorbereitung und Projektplanung frühzeitig ausgeschlossen werden. Die folgende Auflistung enthält Störfaktoren, die in der Praxis häufig auftreten:

- Projekt ist nicht auf die Unternehmensstruktur abgestimmt
- Projektleitung liegt nicht in einer Hand, sondern wird auf mehrere Projektleiter verteilt
- mangelnde Führungsqualifikationen und -qualitäten
- Projektleitung erfolgt parallel zur Wahrnehmung von Linienaufgaben
- Zielsetzungen und Ergebnisvorgaben sind zu unklar formuliert
- Informationen sind mangelhaft und unvollständig
- verspätete oder unvollständige Einrichtung des Projektmanagements
- mangelnde Personalqualifikation und wechselnde Mitarbeiter
- unscharfe Abgrenzungen der Aufgaben und Kompetenzen zwischen der Projektleitung und dem Projektteam, aber auch innerhalb des Projektteams
- fehlende Unterstützung des GE-Anlagenbetreibers
- mangelnde Transparenz aufgrund ungenügender Planungstiefe
- fehlende Dokumente
- unzuverlässige Datenbestände.

Der **Projekterfolg** hängt wesentlich von der technisch-organisatorischen und der Prozesskomponente ab. Die technisch-organisatorische Komponente befasst sich mit Projektmanagementtechniken, während die Prozesskomponente Teamführung- und Verhaltensaspekte berücksichtigt.

7.1 Typische Projektmerkmale

Der Betrieb und die Instandhaltung von GE-Anlagen sind durch vielfältige äußere Einwirkungen und Anforderungen gekennzeichnet. Dennoch lassen sich viele erforderliche Arbeiten routinemäßig im Rahmen bestehender Aufbaustrukturen bewerkstelligen, soweit es sich um bau- und ingenieurtechnische Leistungen mit durchschnittlich schwierigen Problemstellungen

handelt. Fallen inhaltlich, planerisch und zeitlich aufwendigere Arbeiten an, sollte die Einrichtung separater Projekte mit einer eigenen Aufbaustruktur und die Bildung eines Projektmanagements außerhalb der eigenen Linienstruktur vorgezogen werden. Damit sind, was den Projekterfolg in technischer, terminlicher, wirtschaftlicher und qualitativer Hinsicht angeht, enorme Vorteile verbunden. Hierzu zählen:

- zentrale Koordination aller Aufgaben im Sinne der projektbezogenen Aufgaben
- Konzentration aller Aufgaben auf die Projektziele
- Transparenz des Projektes durch umfassende planerische Erfassung
- Pflichten und Aufgaben können bestimmten Personen zugeordnet werden
- wirkungsvolle Gegensteuerung bei Problemen
- strukturierter Informationsfluss.

Nachfolgend werden einige Projektmerkmale vorgestellt und erläutert.

Ein **Projekt** ist nach DIN 69901-5 [2009] ein einmaliges Vorhaben, das aus einer Sammlung aufeinander abgestimmter Tätigkeiten mit zeitlichen Vorgaben unter Berücksichtigung definierter Ressourcen besteht. Ein Projekt ist allgemein wie folgt gekennzeichnet:

- zeitliche Begrenzung (fest vorgegebene Start- und Endtermine)
- einmaliger Ablauf
- definierte Zielvorgaben (Projekt- bzw. Planungsziel)
- eindeutige Aufgabenstellung
- Erforderlichkeit zur Zusammenarbeit verschiedener Spezialisten
- Möglichkeit der Untergliederung in Teilprojekte
- Behaftung mit Risiken
- Erfordernisse zur Einrichtung einer Projektleitung.

Die spezifischen Anforderungen, die an ein Projekt gestellt werden, machen es für den GE-Anlagenbetreiber erforderlich, ein Projekt bereits zu Beginn eindeutig und zweifelsfrei zu definieren. Zielsetzungen, Projektumfang sowie relevante Randbedingungen sind festzulegen. Die Organisation der Zusammenarbeit mit dem zuständigen städtischen Entwässerungsbetrieb ist frühzeitig zu klären. Grundvoraussetzung ist aber zunächst, die Durchführbarkeit des angestrebten Projektes sicherzustellen. Hierzu sind bestimmte Aspekte zu überprüfen und grundlegende Fragen zu Inhalten und Zielen zu beantworten. Eine strukturierte **Checkliste** ( Arbeitshilfe Projekthandbuch) kann zum Erfolg dieses ersten Schrittes beitragen.

Des Weiteren ist es in der Projektvorbereitung sehr hilfreich, eine **Zeit- und Maßnahmenkonzeption** zu erarbeiten, in die möglichst alle Anforderungen, Aufgaben, Zwänge, Rahmenbedingungen, notwendige Kompetenzen und

Kapazitäten im Hinblick auf den Projektzweck und das Projektziel einfließen. Dadurch werden nicht nur wertvolle Informationen zusammengetragen, es wird auch eine tragfähige Grundlage für die weitere Projektbearbeitung geschaffen, auf die in späteren Projektphasen zurückgegriffen werden kann.

In der Zeit- und Maßnahmenplanung sollte möglichst umsichtig und sorgfältig gearbeitet werden. Dennoch kann es bei der Planung und Durchführung zu Problemen kommen. Unerwartete Schwierigkeiten ergeben sich beispielsweise bei instabilem Projektteam, bei unergiebigem Datenmaterial, bei unbekannten Einflussgrößen oder wenn die Teamarbeit für die Projektteammitglieder zu kompliziert erscheint. Die Ursachen für solche Fälle sind vielfältig und nicht immer offensichtlich, sodass es nicht möglich ist, sich auf alle möglichen Situationen vorzubereiten. Es wäre aus wirtschaftlichen und rationalen Gründen auch nicht sinnvoll, dies zu wollen. Ratsamer ist es, erst im Projektverlauf systematisch, sorgfältig und kontinuierlich die Stärken und Schwächen des Projektes zu untersuchen und entsprechende Maßnahmen daraus abzuleiten.

Die folgenden Abbildungen geben eine mögliche Konzeptionsstruktur wieder, die der Planung eines Projektes zum Betrieb und zur Instandhaltung einer GE-Anlage zugrunde liegen kann.

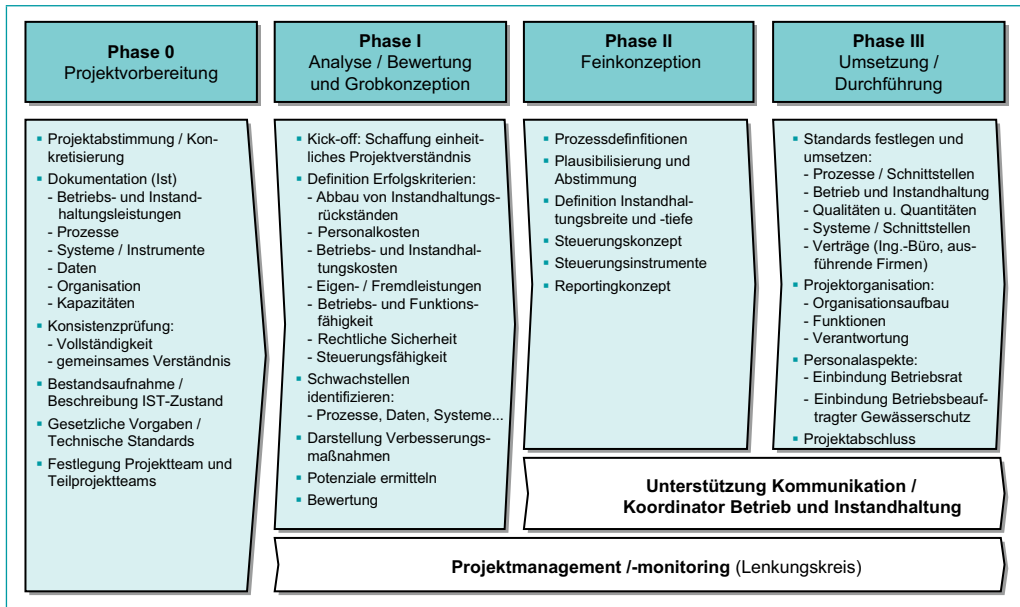


Abbildung 7-1: Zeit- und Maßnahmenplan – Masterplan

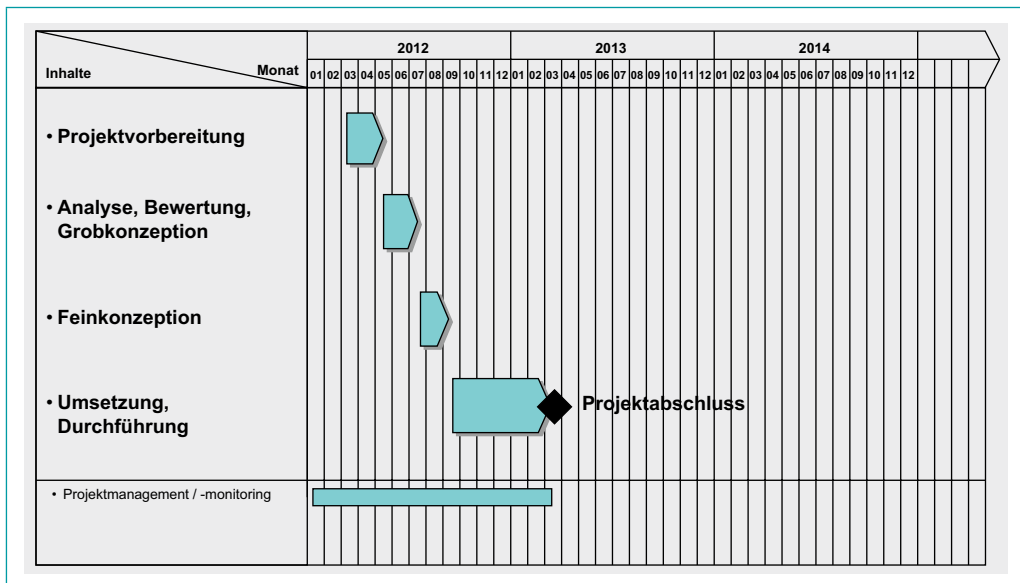


Abbildung 7-2: Zeit- und Maßnahmenplan – Grobphasenplan

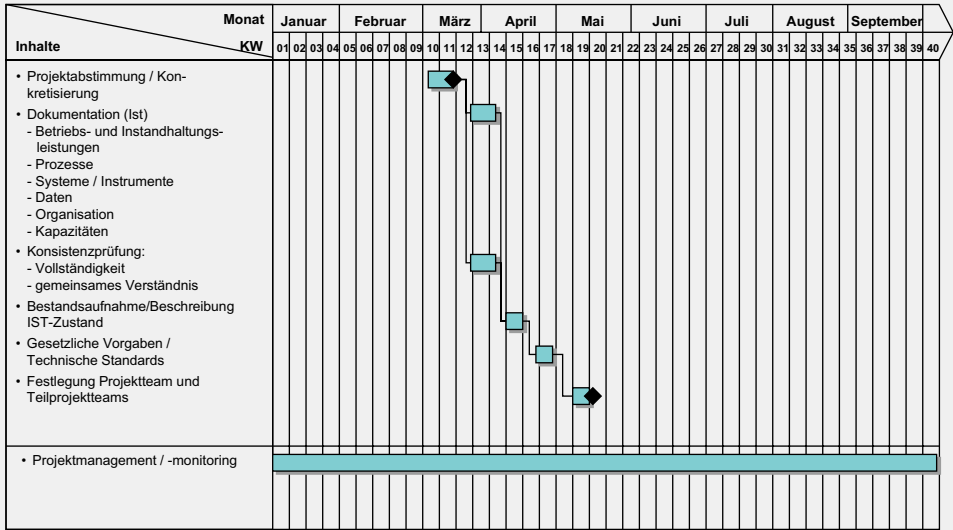


Abbildung 7-3: Zeit- und Maßnahmenplan: Phase 0 – Projektvorbereitung

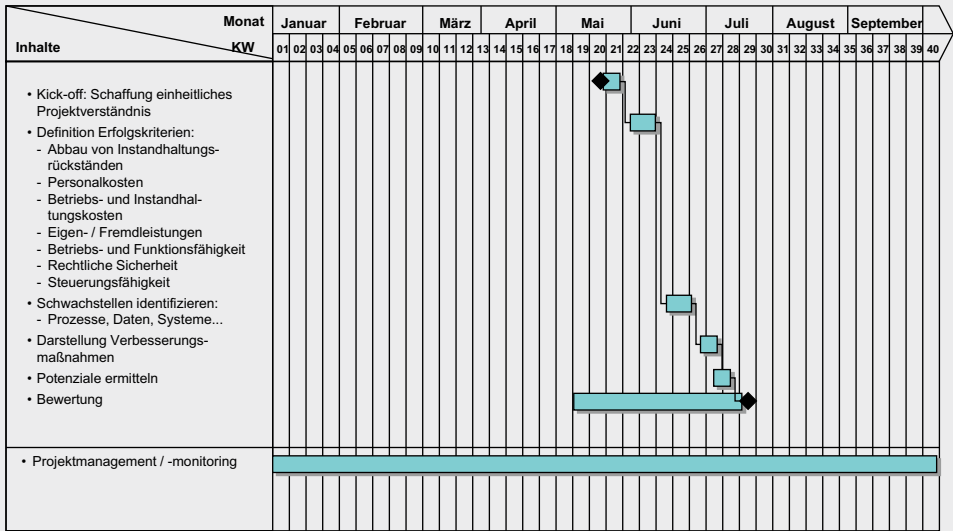


Abbildung 7-4: Zeit- und Maßnahmenplan: Phase I – Analyse/Bewertung und Grobkonzeption

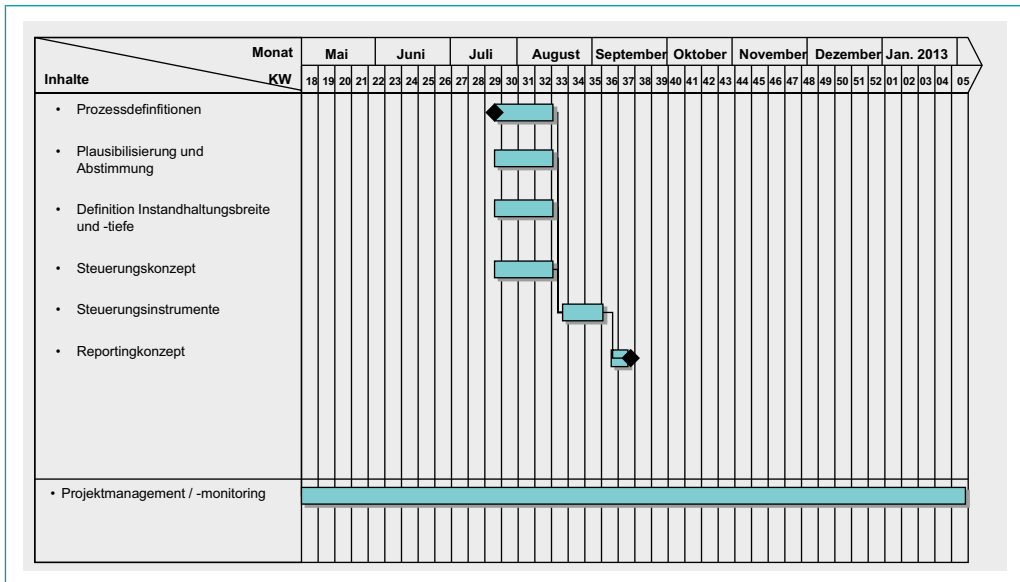


Abbildung 7-5: Zeit- und Maßnahmenplan: Phase II – Feinkonzeption

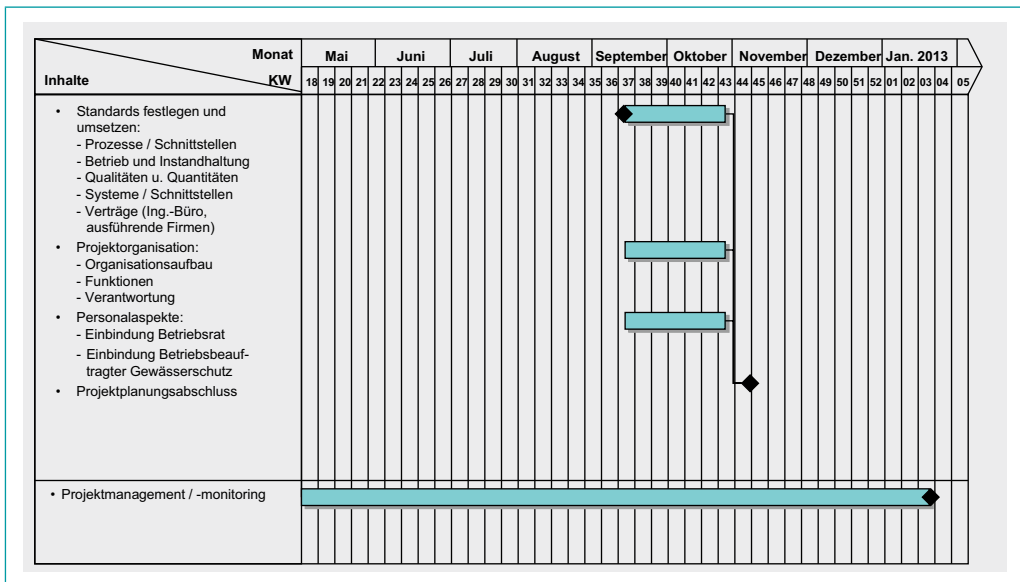


Abbildung 7-6: Zeit- und Maßnahmenplan: Phase III – Umsetzung/Durchführung

Für die **Festlegung eines Projektes** ergeben sich in Ergänzung zu obigen Ausführungen folgende Grundsätze:

- klare Formulierungen von Zielen und Aufgaben in einem Lastenheft⁶²
- rechtzeitige Benennung der Projektverantwortlichen
- Bereitstellung und Einrichtung von Büroräumen mit notwendigem Inventar und Arbeitsmitteln
- Planung und Bereitstellung aller benötigten Ressourcen (Personal, Technik und Finanzen)
- Aufbau einer funktionsfähigen Projektorganisation
- Festlegung von Entscheidungsstrukturen
- Festlegung von Informationsflüssen
- Erstellung einer Basisplanung.

Je nach Einzelfall sind in den verschiedenen Phasen eines Projektes **Projektdokumente** (🔗 Arbeitshilfe Projekthandbuch) zu erarbeiten. In der folgenden Abbildung sind wesentliche Projektdokumente enthalten.

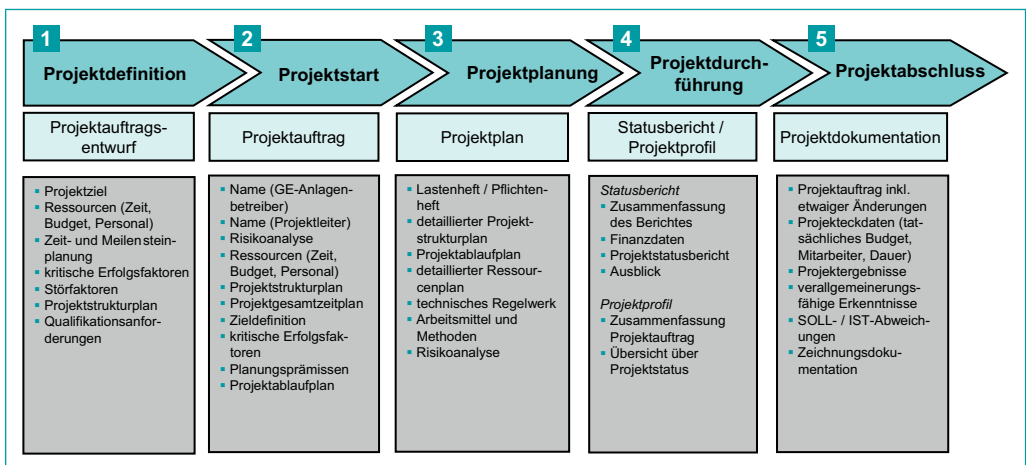


Abbildung 7-7: Übersicht über wesentliche Projektdokumente

Ebenso wie das Projektmanagement, können auch Projekte **Störfaktoren** unterliegen, wobei sich die Störfaktoren im Projekt naturgemäß nicht sehr stark von denen im Projektmanagement abgrenzen lassen.⁶³ Störende Einwirkungen können zum Projektabbruch⁶⁴ führen.

62 Vgl. auch Kapitel 4, Abschnitt 4.4

63 Vgl. dazu Abschnitt 7.0

64 Vgl. dazu Abschnitt 7.4

Folgende Störfaktoren treten in der Praxis häufig auf:

- keine Abstimmung mit anderen Abteilungen und Fachbereichen vor Projektbeginn
- Projektleiter führt Facharbeit durch
- mangelhafte Planung
- keine Transparenz
- fehlende Dokumentationen
- unzureichend qualifiziertes Personal
- unrealistische Projektziele.

Zu den **Hauptmerkmalen von Projektaufgaben** sind die Projektorganisation (↗ Arbeitshilfe Projekthandbuch), das Vertragswesen, die Terminplanung (Terminmanagement) und das Kostencontrolling zu zählen. Diese und weitere bedeutende Merkmale werden nachstehend erläutert.

Eine **Projektorganisation** besteht in Anlehnung an DIN 69901-5 [2009] aus der Gesamtheit der Organisationseinheiten sowie aufbau- und ablauforganisatorischer Regelungen zur Abwicklung eines Projektes. Die Projektorganisation setzt sich in der Regel aus Bestandteilen der vorhandenen Betriebsorganisation und ergänzenden projektspezifischen Regelungen zusammen. Aufgabe der Projektorganisation ist es, die Zusammenarbeit im Projekt so zu regeln, dass Lenkungs-, Entscheidungs- und Ausführungsaufgaben bestimmten Stellen zugewiesen werden. Gleichzeitig sollen Kompetenzen festgelegt werden. Hierbei sind die Aufbauorganisation⁶⁵ und die Ablauforganisation⁶⁶ grundsätzlich zu unterscheiden.

Werden Betriebs- und Instandhaltungsarbeiten nicht in der eigenen Linienstruktur abgearbeitet, ist eine gesonderte Projektorganisation einzurichten, in der möglichst alle personellen und kaufmännischen Regelungen getroffen werden. Hierfür bietet sich oftmals eine dreistufige Organisation an, die auch den vorangegangenen Kapiteln zugrunde liegt.⁶⁷

Eine dreistufige Organisation kann aus folgenden Ebenen bestehen:

- GE-Anlagenbetreiber (Auftraggeber)
- Projektleiter (dies kann der Leiter einer Betriebs- und Instandhaltungsabteilung, aber auch ein externer Fachmann sein)
- Projektteam (Teamleiter und Projektmitarbeiter).

⁶⁵ Vgl. dazu Kapitel 4

⁶⁶ Vgl. dazu Kapitel 5

⁶⁷ Vgl. dazu Kapitel 4, Abschnitt 4.5

Je nach Einzelfall bietet es sich zusätzlich an, ein Projektgremium (Planungs-, Beratungs-, Steuerungs-, Entscheidungs- oder Kommunikationsgremium) zu schaffen. Auch ein Lenkungskreis (➔ Arbeitshilfe Projekthandbuch) wäre ein solches Gremium.

Eine feststehende Projektorganisation schafft eine vereinheitlichende Grundlage für die gesamte Projektabwicklung. Die Stärken einer Projektorganisation sind in folgenden Gesichtspunkten zu sehen:

- Verantwortung liegt allein bei der Projektleitung
- Reaktionszeiten bei etwaigen Störungen sind sehr kurz
- kurze Kommunikationswege erleichtern den Informationsfluss
- Projektteam hat ein gemeinsames Ziel
- klare Kompetenzen und Aufgaben sowie eindeutige Abgrenzungen können ein hohes Maß an Motivation bewirken.

Eine Projektorganisation lässt sich an folgenden Merkmalen identifizieren:

- klare Trennung zwischen der Linienstruktur und der Projektstruktur
- Mitglieder des Projektteams arbeiten nur am definierten Projekt
- feste Ansprechpartner durch personenbezogene Zuordnung von Arbeitspaketen
- Linienvorgesetzte haben kein Weisungsrecht
- Planung und Steuerung erfolgen ausschließlich für das definierte Projekt
- Mitarbeiter sind zeitlich befristet für das Projekt abgestellt.

Die folgende Abbildung enthält eine beispielhafte projektspezifische Aufbauorganisation.

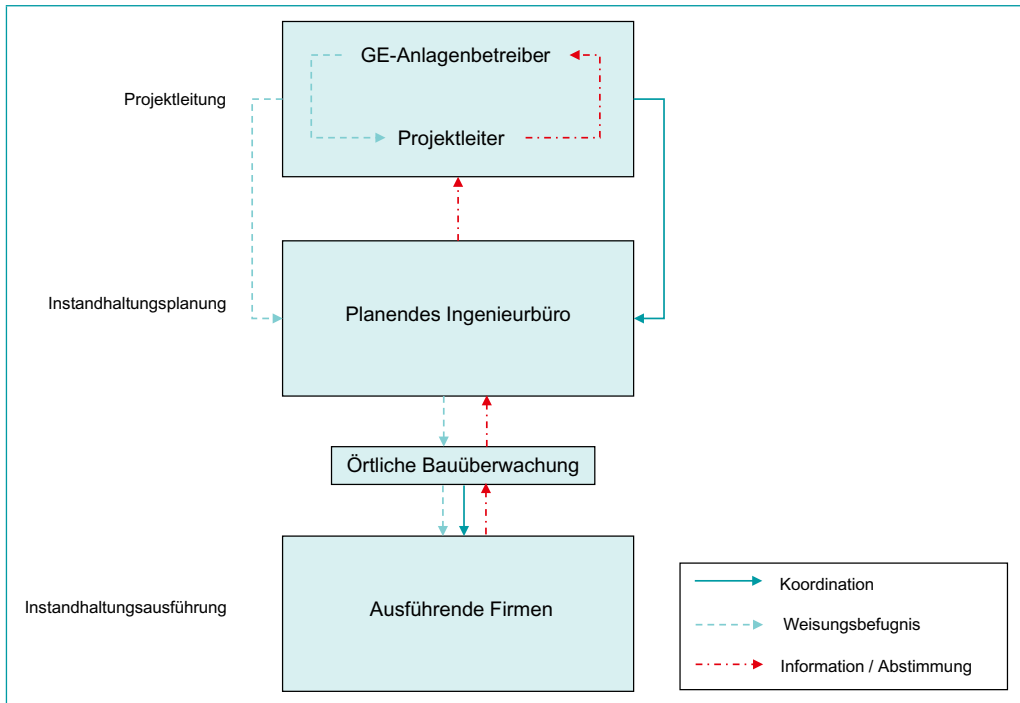


Abbildung 7-8: Projektspezifische Aufbauorganisation

Zur Schaffung der notwendigen Transparenz wesentlicher projektbezogener Informationen bietet sich die Darstellung einer einheitlichen und übersichtlichen Form in einem **Projekthandbuch** ([↗ Arbeitshilfe Projekthandbuch](#)) an. Das Handbuch ist auf die spezifischen Bedürfnisse zuzuschneiden. In einem Projekthandbuch werden alle organisatorischen Regelungen und relevanten Festlegungen zu Aufgaben, Kompetenzen und Entscheidungen sorgfältig dokumentiert. Das Projekthandbuch ist den übergeordneten Entscheidungsträgern zur Kenntnis zu geben und den Projektbeteiligten als Handlungsanweisung zur Verfügung zu stellen.

Im **Vertragswesen** wird die Erbringung aller Leistungsinhalte und Leistungsschnittstellen geregelt. Alle Beauftragungen von externen Dienstleistern und Firmen, wie Planer, Gutachter, Ingenieurbüros, ausführende Firmen, werden geregelt. Hierzu sind in Zusammenarbeit mit juristischen Beratern die Vertragsinhalte und -bedingungen zu formulieren, die dann Grundlage für die Auftragsvergaben darstellen. Zu den projektbegleitenden Managementleistungen zählen weiterhin die Prüfung und Freigabe von Abschlags- und Schlussrechnungen sowie die Kontrolle der vertraglichen Leistungserfüllung.

Die **Terminplanung**⁶⁸ baut auf der Projektstruktur auf. Durch die Terminplanung sollen alle auszuführenden Tätigkeiten mit Ausführungszeiten aufgezeigt werden. Dabei sind sie nach ihrer Ausführungsreihenfolge zu ordnen und fortzuschreiben. Terminpläne werden meist in Listen, Balken- oder Netzplänen dargestellt.

In der Praxis wird eine Terminplanung gelegentlich in verschiedenen Ebenen durchgeführt, um so einzelne Projektphasen voneinander trennen zu können. Hiernach unterscheidet man zwischen Terminrahmenplänen, Termingeneralplänen, Terminsteuerungsplänen und Termindetailplänen. Der Detaillierungsgrad erhöht sich dabei mit der Verdichtung von Informationen im Projektfortschritt. Welche Terminplanungsebene(n) gewählt werden sollte(n), ist im Einzelfall zu entscheiden.

Die Erfahrung zeigt, dass eine geordnete Terminplanung innerhalb eines Projektes empfindlich gestört wird, wenn von den oftmals zahlreichen Projektbeteiligten jeweils ein isolierter Terminplan vorgelegt wird, aber die zeitlichen Vorstellungen nicht untereinander abgestimmt sind.

Erhebliche Verzögerungen mit nicht zu unterschätzenden negativen Auswirkungen im Hinblick auf Kosten und Projektfortschritt stellen sich vor allem dann ein, wenn abgestimmte Terminplanungen nicht eingehalten werden und andere Planungen mangels terminlicher Abstimmungen davon betroffen sind. Um solche Problemsituationen zu vermeiden, ist im Rahmen der Terminplanung frühzeitig ein **Gesamtterminplan** zu erstellen, wobei alle Projektbeteiligten ihre für die Terminsteuerung relevanten Vorgänge vorbringen und gemeinsam aufeinander abstimmen. Die miteinander verknüpften Planabläufe können dadurch bei Änderungen, unvorhergesehenen Einwirkungen oder Behinderungen beim Projektmanagement zentral vorgebracht und besprochen werden. Hierbei können drohende negative Auswirkungen gemeinsam frühzeitig erkannt und Gegenmaßnahmen ergriffen werden. Von besonderem Vorteil ist auch, dass zwischen allen Projektbeteiligten zeitnahe und abgestimmte Vereinbarungen zum weiteren Projektablauf geschlossen werden können.

In diesem Zusammenhang sind unter **Terminmanagement** alle Aufgaben und Tätigkeiten zu verstehen, die zur Planung, zur Überwachung sowie zur Steuerung von Instandhaltungsabläufen und Prozessen im Regelbetrieb bis zu deren Fertigstellung erforderlich sind. Konkret beinhaltet das Terminmanagement die Terminüberwachung und die Terminsteuerung, aus der sich bei erkannten zeitlichen SOLL-/IST-Abweichungen Steuerungsmaßnahmen ableiten lassen und realitätsnahe Anpassungen in der Terminplanung vorgenommen werden können.

68 Vgl. dazu Abschnitt 7.3

Die Instandhaltung findet keinen definierten Abschluss. Sie ist vielmehr als fortschreitender Prozess im Regelbetrieb zu betrachten, der sich dort auch in Zyklen wiederholen kann. Aus der für GE-Anlagen konkreten Verpflichtung zur Instandhaltung ergeben sich zwangsläufig Terminvorgaben, welche die Grundlagen für Überwachungs- und Steuerungsaufgaben bilden. Somit bedarf es im Rahmen des Terminmanagements ständiger Terminverfolgungen. Unter Berücksichtigung der für den Instandhaltungsablauf maßgebenden Randbedingungen sind Durchführungstermine intern mit der Geschäftsleitung und mit betroffenen Produktions- oder Unternehmensbereichen abzustimmen.

Das **Kostencontrolling**⁶⁹ umfasst im Wesentlichen die Kostenplanung, die Kostenüberwachung und die Kostensteuerung. Von erheblicher Bedeutung für das Kostencontrolling ist eine feststehende unveränderliche Kostenrahmenstruktur. Der verantwortliche Betreiber oder sein bevollmächtigter Vertreter muss in zu vereinbarenden Zeiträumen über den aktuellen Stand informiert und auf drohende Abweichungen hingewiesen werden, da sich Kosten und Termine aufgrund von externen und internen Einflüssen aller Art innerhalb eines Projektes ändern können. In geeigneten Meldeverfahren sind alle Kostenveränderungen und eintretende Terminauswirkungen darzustellen.

Auch wenn mit zunehmendem Projektverlauf die Entscheidungsfreiheiten und die Beeinflussungsmöglichkeiten abnehmen, tragen eine funktionierende **Kommunikation** und ein kontinuierlicher Informationsfluss ganz erheblich zum technischen und wirtschaftlichen Gelingen bei. Interne Regelungen zu Informationswegen und -mitteln werden über den Projektleiter in das Projektteam kommuniziert. Der Projektleiter ist zuständig für die Definition und den Aufbau von Kommunikationsbeziehungen. In Konfliktsituationen kann der Projektleiter als Moderator auftreten und nötigenfalls auch endgültige Entscheidungen und Lösungswege festlegen. Bei bereichsübergreifenden Konflikten ist neben dem bereichsspezifischen Führungspersonal gegebenenfalls auch der GE-Anlagenbetreiber einzuschalten. Der Projektleiter kann in diesen Fällen zur Konfliktschlichtung angerufen werden.

In feststehenden **Besprechungsterminen (Jour fixe)** können verschiedene Vereinbarungen getroffen werden. Die Besprechungsschwerpunkte verlagern sich mit der Projektentwicklung. Sind in der Vor- und Entwurfphase überwiegend planerische Aspekte relevant, so treten anschließend konstruktive und technische Gesichtspunkte in den Vordergrund. Alle Besprechungen sind sorgfältig vorzubereiten. Die Einberufung von Besprechungen obliegt in der Regel dem Projektleiter. Zu einer kommunikativen Vorbereitung zählen etwa die frühzeitige Versendung der Einladung und der Agenda (↗ Arbeitshilfe Projekthandbuch). Die Agenda beinhaltet in der Regel Angaben zu den Teilnehmern, zum Besprechungsort, zum Besprechungsbeginn, zur voraussicht-

69 Vgl. dazu auch Kapitel 6, Abschnitt 6.2

lichen Besprechungsdauer sowie zu den Tagesordnungspunkten. Die Agenda kann weiter durch die Aufforderung der Rückmeldung bei Nichtteilnahme ergänzt werden.

Alle Besprechungen sind zu protokollieren. Meist wird hierzu die Form der **Ergebnisprotokollierung** gewählt. Die Protokolle enthalten kurze und präzise formulierte Ergebnisse. Zugewiesene Aufgaben sollten durch die Angabe von Bearbeitungsfristen und Erledigungsvermerken ergänzt werden. Die angefertigten Protokolle sind durch eine Nummerierung zu systematisieren und an die Besprechungsteilnehmer zu versenden. Als sehr praktikabel hat sich die Standardisierung bewährter Protokollvorlagen (➡ Arbeitshilfe Projekthandbuch) erwiesen, welche auch in ein verbindliches **Berichtswesen** aufgenommen werden können. Dadurch ist beispielsweise eine gleichbleibende Protokollstruktur gewährleistet.

Folgende Besprechungsarten und Besprechungsauslöser sind in der Praxis des Betriebs und der Instandhaltung von GE-Anlagen üblich:

- Entsidersitzung GE-Anlagenbetreiber (Auftraggeber) – Treffen von grundsätzlichen termin- oder kostenrelevanten Entscheidungen
- GE-Anlagenbetreiber-/Projektleiter-/Koordinierungsbesprechung
- Treffen von Einzelfallentscheidungen (z.B. Informationsaustausch, Ablaufsteuerung, Gesamtkoordination)
- Projektbesprechung
- Abstimmungen mit nicht direkt planenden Projektbeteiligten (z.B. Behörden, Ingenieurbüro, ausführende Firmen, Gutachter)
- Planungsbesprechung Fachplaner
- Erörterung von Lösungsvorschlägen und Abstimmung mit Fachplanern (z.B. Hydraulik, Verfahrensplanung, Stilllegung)
- Genehmigungsbesprechungsumfang und -erfordernis, Genehmigungsunterlagen, Auflagen
- Instandhaltungsbesprechung
- Abstimmung von örtlichen Instandhaltungsmaßnahmen, Detailterminkoordination.

Zur Information der Projektbeteiligten sind darüber hinaus **Projektstatusberichte**⁷⁰ in feststehenden Zyklen zu erstellen. Projektstatusberichten müssen der aktuelle Projektstand, der Projektfortschritt, der Projektkostenstand sowie Informationen zur Einhaltung von Terminvorgaben und aktuellen Problemstellungen zu entnehmen sein. Auch hierzu sollten Vorgaben aus standardi-

70 Vgl. dazu Abschnitt 7.4

sierten Berichtswesenvorlagen entnommen werden können. Die regelmäßige Erstellung von **Projektprofilen**⁷¹ sollte ebenfalls auf der Grundlage eines feststehenden Berichtswesens erfolgen (↗ Arbeitshilfe Projekthandbuch).

Damit alle Mitarbeiter ihr Grundwasser- und Bodenschutzwissen zielgerichtet auffrischen und erweitern können, sind ihnen umfassende und lückenlose **Informationen** über aktuelle Entwicklungen im Bereich der Grundstücksentwässerung sowie über Möglichkeiten zur Verringerung von Abwasseranfällen zur Verfügung zu stellen. Die Informationen sind zielgruppenspezifisch aufzubereiten. Dazu können alle zur Verfügung stehenden Möglichkeiten, wie Internet, Diskussionsdatenbanken, Erfahrungsaustausche, Vorträge oder Gespräche, genutzt werden. Um kontinuierliche, vertrauensvolle und konstruktive Kontakte zu Behörden zu halten, sind auch den Behörden alle notwendigen Informationen unkompliziert zur Verfügung zu stellen. Zu verteilender Schriftverkehr ist an die betroffenen Projektmitarbeiter unmittelbar in Kopie weiterzuleiten.

Zu den zentralen **Projektbeteiligten** zählen der GE-Anlagenbetreiber, der Projektleiter⁷² und das Projektteam. Alle Projektbeteiligten sollten möglichst zielorientiert und arbeitsteilig zusammenarbeiten. Aus den jeweiligen Rollen leiten sich die Verantwortlichkeiten und Kompetenzen für die Projektbearbeitung ab. Die Aufgaben der Projektbeteiligten können sehr unterschiedlich ausfallen.⁷³

Aufgabe des **GE-Anlagenbetreibers** ist es unter anderem, den Projektfortschritt zu überwachen und den Projektleiter bei seiner Projektarbeit zu unterstützen. Im Sinne der Projektrealisierung hat er die Voraussetzungen dafür zu schaffen, dass alle Projektbeteiligten optimal zusammenarbeiten. Darüber hinaus sind vom GE-Anlagenbetreiber notwendige Entscheidungen zeitnah zu treffen. Der GE-Anlagenbetreiber entscheidet insbesondere über

- Maßnahmen bei SOLL-/IST-Abweichungen
- Veränderungen des Projektzieles (in Abstimmung mit dem Projektleiter)
- Abberufung und Neubestellung des Projektleiters
- Veränderungen des Projektbudgets.

Der **Projektleiter** wird vom GE-Anlagenbetreiber per Ernennungsschreiben beauftragt (↗ Arbeitshilfe Ernennung Projektleiter). Meist arbeiten in einem Projekt Personen aus unterschiedlichen Fachrichtungen und verschiedene Dienstleister zusammen. Insbesondere sind Arbeiten zur Vermessung, zur Reinigung und Zustandserfassung, zur Sanierung und gegebenenfalls zum

71 Vgl. dazu Abschnitt 7.4

72 Die Projektleitung kann von dem Leiter einer Betriebs- und Instandhaltungsabteilung übernommen werden. Ein beispielhaftes Organigramm hierzu ist in Kapitel 4, Abschnitt 4.5 enthalten.

73 Vgl. dazu auch Kapitel 4, Abschnitt 4.3

Neubau oder zur erstmaligen vollständigen bzw. teilweisen Herstellung einer GE-Anlage zu erbringen. Gegebenenfalls sind auch Begutachtungen, Materialanalysen oder Bodenuntersuchungen notwendig. Die Zusammenarbeit birgt bei mangelnder Abstimmung und zu zögerlichem Informationsfluss erhebliches Konfliktpotenzial in sich. Besondere Problemstellungen bieten häufig Nichteinhaltungen von Terminzusagen oder unvorhersehbare Mehraufwände, die die Einhaltung von Terminvorgaben und vorgegebenen Budgetrahmen gefährden können.

Der Projektleiter hat die Interessen und damit die Ziele aller Beteiligten so zu steuern, dass insgesamt eine gute Lösung erreicht wird. Diese besteht zwangsläufig auch in Kompromissen. Dabei gilt es, bei den Beteiligten eine möglichst hohe Akzeptanz zu erreichen. Dem Projektleiter obliegen die Vertretung des GE-Anlagenbetreibers im Außenverhältnis und die zentrale Koordination des Projektablaufes. Er ist daher mit weit reichenden Entscheidungsbefugnissen im Projekt auszustatten, um die Zusammenarbeit der Projektbeteiligten während der gesamten Dauer des Projektes sicherzustellen.

Im Rahmen der Organisation eines Projektes übernimmt der Projektleiter den verbindlichen Aufbau einer geeigneten Organisationsstruktur im Projekt, um dadurch eine steuerbare Projektabwicklung zu ermöglichen. Hierbei sind vor allem feste Entscheidungsstrukturen zu konsolidieren, damit Befugnisse und Pflichten der Projektbeteiligten nachvollziehbar zugeordnet werden können. Darüber hinaus eine ständige Koordinationen der Projektbeteiligten und eine laufende Information des verantwortlichen GE-Anlagenbetreibers oder seines Beauftragten über die Projektaktivitäten zu sichern. Der Projektleiter ist nach dem Prinzip der Unteilbarkeit von Führungsaufgaben alleinverantwortlich für die Durchführung und Umsetzung des Projektes unter Beachtung zeitlicher, wirtschaftlicher und qualitätsrelevanter Ziele, die im Projektplan spezifiziert wurden. Er besitzt die Kompetenz, alle Entscheidungen bezüglich Wirtschaftlichkeit, Terminen und Qualitäten weitgehend selbstständig zu treffen. Soweit möglich ist der Projektleiter daher auch mit entsprechenden Handlungsvollmachten auszustatten.

Darüber hinaus besitzt der Projektleiter das Vortragsrecht gegenüber dem GE-Anlagenbetreiber und kann Forderungen, die den Projekterfolg gefährden ablehnen. Er übernimmt die zeitnahe Information des GE-Anlagenbetreibers und präsentiert dem GE-Anlagenbetreiber turnusmäßig Zwischen- und Endergebnisse des Projektes. Zudem ist der Projektleiter verantwortlich für die Erstellung von Statusberichten⁷⁴ und die Zusammenarbeit mit dem Instandhaltungscontrolling⁷⁵. Er hat dazu gegenüber den Projektmitarbeitern (Projektteam) ein fachliches und dispositives Weisungsrecht. Dieses umfasst

74 Vgl. dazu Abschnitt 7.4

75 Vgl. dazu Kapitel 6

in der Regel die Aspekte Inhalt, Zeitpunkte, Personal sowie Verfahren der Projektstätigkeit.

Der Projektleiter sollte eine Freistellung von Mitarbeitern durch Linienvorgesetzte verlangen können, wenn dies für den Projekterfolg erforderlich ist und von der entsprechenden Organisationseinheit zuvor eine Zustimmung eingeholt wurde. Die Freistellung von Mitarbeitern ist durch Linienvorgesetzte für die Projektdauer schriftlich zuzusichern. Dauer und Umfang der Freistellung sind zu spezifizieren.

Da an den Projektleiter planende, überwachende, steuernde, informierende, koordinierende, führende und motivierende Aufgaben gestellt werden, sollte er im Betrieb die notwendige Akzeptanz sowie die nötige Sozialkompetenz besitzen.

Projektmitarbeiter sind die an der Projektarbeit direkt beteiligten Personen. Sie bilden zusammen mit dem Teamleiter das **Projektteam**. Die Anzahl der Projektmitarbeiter sollte zahlenmäßig begrenzt werden. Mit zunehmender Anzahl von Mitarbeitern wird die Führung der Projektmitarbeiter schwieriger. Ein unübersichtlich zusammengesetztes Projektteam kann den Projekterfolg gefährden. Die Projektmitarbeiter sind verantwortlich für die zeit-, kosten- und qualitätsgerechte Umsetzung der an sie herangetragenen Teilprojekte und Arbeitspakete (↗ Arbeitshilfe Projekthandbuch).

Wird die Position eines **Projekteinkäufers** eingerichtet, werden alle Einkäufe in Zusammenarbeit mit diesem durchgeführt. Der Projekteinkäufer erstellt die Einkaufsplanung, holt Angebote ein und wertet diese aus, ermittelt die technisch-wirtschaftlichste Alternative und formuliert einen Vergabevorschlag. Dabei berücksichtigt er die vom Projektleiter geforderten Qualitäten und zeitlichen Vorstellungen. Er schließt meist auch die Verträge und setzt alle zum Vertragswesen gehörenden Aufgaben um. Die rechtliche Begleitung kann durch einen **Projektjuristen** übernommen werden. Er unterstützt den Projektleiter in allen Rechtsfragen und bei der Durchsetzung von Ansprüchen gegenüber Dritten.

Wird zusätzlich ein **Koordinator Betrieb und Instandhaltung**⁷⁶ benannt, übernimmt dieser die Aufgabe, in Konfliktsituationen eine einheitliche Entscheidung herbeizuführen. Ist ein Beschluss des GE-Anlagenbetreibers erforderlich, übernimmt der Koordinator Betrieb und Instandhaltung auch die Erstellung einer Beschlussvorlage.

76 Vgl. dazu Kapitel 4, Abschnitt 4.5

Ergänzender Hinweis:

Es hat sich in der Praxis als außerordentlich hilfreich erwiesen, in Ergänzung zu einem Projekthandbuch für jede Projektumsetzung einen oder mehrere **Projektordner** anzulegen, der/die über alle Projektphasen fortzuführen ist/sind. Eine einheitliche Ordnerstruktur hilft dabei, jederzeit einen schnellen Einblick über eine Maßnahme und deren Bearbeitungsstand zu gewährleisten.

Die Registratur eines Projektordners kann individuell gestaltet werden. Einzelnen Hauptregistern können beliebig viele Unterregister zugeordnet werden. Die jeweiligen Inhalte der Unterregister werden idealerweise nach Vorgängen und Datum sortiert (↗ Arbeitshilfe Projektordner).

7.2 Projektstart

Soll ein Instandhaltungsvorhaben nicht in der Linienorganisation, sondern im Rahmen eines separat einzurichtenden Projektes realisiert werden, erstellt der GE-Anlagenbetreiber unter Hinzuziehung des vorgesehenen Projektleiters beziehungsweise seines Stellvertreters und gegebenenfalls anderer betroffener Personen einen groben Entwurf für einen Projektauftrag. Die Erarbeitung einer Entwurfsbearbeitung wird gewöhnlich auf den vorgesehenen Projektleiter übertragen. In diesem Fall ist es erforderlich, dass der GE-Anlagenbetreiber für Rückfragen zur Verfügung steht.

Ein **Projektauftragsentwurf** (↗ Arbeitshilfe Projekthandbuch) hat Mindestanforderungen zu erfüllen. Zu folgenden Punkten sollten hinreichende Informationen enthalten sein:

- klare Projektdefinition
- Projektziel
- erste Ressourcenabschätzungen (Zeit, Budget, Personal)
- Zeit- und Meilensteinplanung
- Darstellung der Erfolgsfaktoren
- Projektstrukturplan mit der Beschreibung eventueller Teilprojekte
- Qualifikationsanforderungen an die Projektmitarbeiter aus dem Projektteam und an den Projektleiter.

Sollte der GE-Anlagenbetreiber den Projektauftragsentwurf selbst erstellen wollen, fällt die Aufgabe der Entwurfsprüfung meist dem Projektleiter zu. Er hat dann zu bewerten, ob das geplante Projekt unter den gegebenen Planwertvorgaben realisiert werden kann. Ist dies der Fall, kann der endgültige **Projektauftrag** (↗ Arbeitshilfe Projekthandbuch) formuliert und ausgelöst werden, andernfalls ist der Projektauftrag seitens des GE-Anlagenbetreibers unter Hinzuziehung des Projektleiters noch einmal zu überarbeiten. Ein Pro-

Projektleiter sollte die anspruchsvolle Aufgabe einer Projektführung ablehnen, wenn er sich nicht voll hinter Ziel und Aufgabe stellen kann. Unstimmigkeiten mit dem GE-Anlagenbetreiber sind zu diskutieren und zu bereinigen.

Ein Projekt startet mit einem endgültigen Projektauftrag, der vom GE-Anlagenbetreiber genehmigt und zusammen mit dem Projektleiter gegengezeichnet wird. Die Mindestanforderungen, die an den endgültigen Projektauftrag gestellt werden sind:

- Name des GE-Anlagenbetreibers
- Name des Projektleiters
- Zieldefinition des Projektes
- notwendige Ressourcen an Zeit, Budget und Personal
- Projektstrukturplan (Projekt → Teilprojekt → Teilaufgabe → Arbeitspaket)
- Gesamtzeitplan des Projektes
- kritische Erfolgsfaktoren
- Projektablaufplan (Meilensteinplan)
- Risikoanalyse (Benennung kritischer Erfolgsfaktoren).

Den Ablauf bis zum endgültigen Projektstart fasst die folgende Abbildung in einem Überblick zusammen. Die Abbildung enthält zusätzlich den Schritt der Entscheidungsfindung im Rahmen der Beantragung eines Projektes.

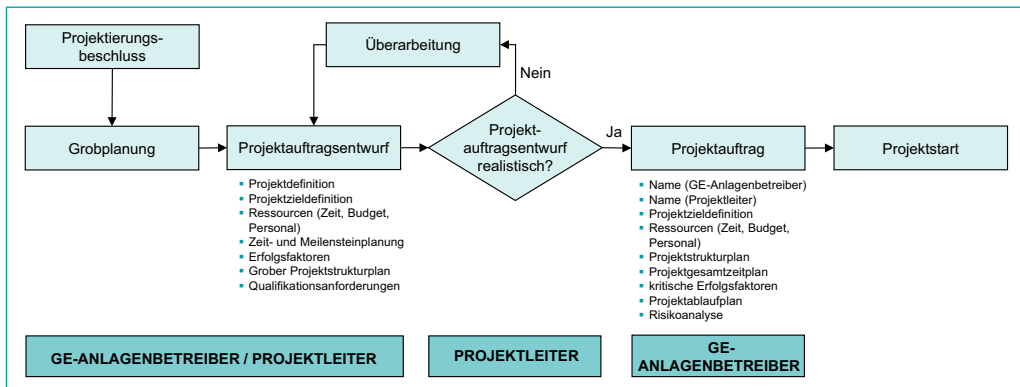


Abbildung 7-9: Ablauf Projektstart

7.3 Projektplanung

Nach erteiltem Projektauftrag⁷⁷ beginnt die Phase der Projektplanung. Sie ist die Vorbereitung auf die Ausführung. Hier gilt es, die Wirklichkeit weitestgehend gedanklich vorwegzunehmen. Schwerpunktthemen sind hier das Personal, Termine, Sachmittel, Qualitäten und Kosten des Projektes.

Das Hauptproblem besteht dabei darin, einen zielwirksamen Vorgehensprozess zu initiieren und umzusetzen, um so auch den Projektzweck zu erfüllen. Ein zu statisches Vorgehenskonzept eines in sich dynamischen Systems kann nicht das Planungsziel sein. Vielmehr ist die Projektplanung so auszugestalten, dass in der Ausführung noch möglichst flexibel auf gewöhnliche Veränderungen und Abweichungen reagiert werden kann. Korrekturmaßnahmen müssen in der Ausführungsphase eingeleitet werden können, ohne den Fortgang des Projektes zu beeinträchtigen.

Im Zentrum der Betrachtungen stehen die Aspekte Motivation, Leistung, Qualität und Kosten. Hierzu lassen sich leitende Fragen formulieren, die im Rahmen der Projektplanung zu beantworten sind:

- *Motivation* Warum soll das Projekt gestartet werden? Welche generellen Zielsetzungen liegen zugrunde?
- *Leistung* Welche spezifischen Zielsetzungen bestehen? An welchem Standort wird am Projekt gearbeitet? Welche internen und externen Mitarbeiter/Firmen sind an der Durchführung des Projektes zu beteiligen?
- *Qualität* Welche Qualitätsziele sollen erreicht werden? Welche Vorgehensweise ist zu wählen, um die Qualitätsziele zu erreichen?
- *Kosten* In welchem Kostenrahmen wird sich die Durchführung des Projektes bewegen? Welche Mittel und Ressourcen werden für das Projekt benötigt?

Bei der Beantwortung der Fragen bietet sich eine Orientierung am Projektauftragsentwurf und am Projektauftrag an.⁷⁸

Für die Erstellung der Projektplanung ist im Regelfall der Projektleiter zuständig – er organisiert die Planungsarbeiten. Der Projektleiter legt dem GE-Anlagenbetreiber die fertiggestellte Projektplanung nach vorausgegangener Prüfung vor, der dann seinerseits zu prüfen hat, ob die inhaltlichen Ziele richtig spezifiziert wurden und ob die geplanten Mittel tatsächlich zur Verfügung stehen, sodass ein Projekterfolg in diesen Punkten nicht gefährdet ist.

Eine qualifizierte Projektplanung enthält mehrere Details, die je nach Projektart und -umfang auszugestalten sind. Hierzu zählen:

⁷⁷ Vgl. dazu Kapitel 7, Abschnitt 7.2

⁷⁸ Vgl. dazu Kapitel 7, Abschnitt 7.2

- Lastenheft⁷⁹ zur Fixierung von Anforderungen und Erwartungen im Zusammenhang mit dem Projektauftrag
- Projektstrukturplan, in dem bei Bedarf eine Aufteilung in Teilprojekte und Arbeitspakete vorgenommen wird
- Projektablaufplan
- detaillierter Ressourcenplan
- Arbeitsmittel und Methoden, die zum Einsatz kommen sollen
- Risikoanalyse
- Projektumfeldanalyse
- besonderes Regelwerk, welches zu beachten ist.

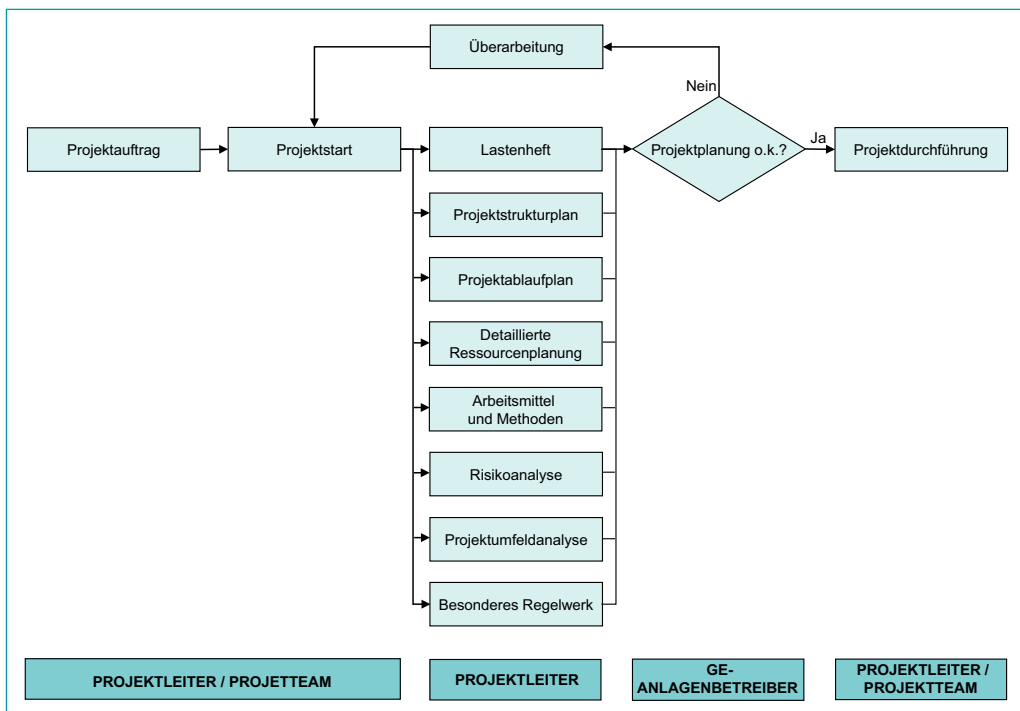


Abbildung 7-10: Ablauf Projektplanung

Der **Projektstrukturplan** (↗ Arbeitshilfe Projekthandbuch) ist das Herzstück jeder Projektplanung. Er enthält eine Gliederung des Projektes. Aufgaben und Tätigkeiten werden strukturiert, logisch gruppiert und so weit wie nötig unterteilt. Dabei kann die Strukturierung nach Projektphasen oder nach

79 Vgl. dazu Kapitel 4, Abschnitt 4.4

sachlichen Aspekten erfolgen. Alle Tätigkeiten sind zu berücksichtigen. Die Tätigkeitsabfolgen sind im Hinblick auf voraussetzende Arbeiten für anschließende Aufgaben zu verifizieren.

Der Zweck eines Projektstrukturplanes besteht in der möglichst frühzeitigen Erstellung eines Gesamtarbeits- und Leistungsumfanges sowie in der übersichtlichen Zusammenstellung kontrollierbarer und messbarer Arbeitsaufträge. Hierbei ist es erfahrungsgemäß von Vorteil, eine objektorientierte Trennung etwa in die Konzeptionsphase, die Planungsphase, die Realisierungsphase und die Abschlussphase vorzunehmen.

Der Projektstrukturplan stellt die Projektzerlegung in Teilprojekte und überschaubare Arbeitspakete (↗ Arbeitshilfe Projekthandbuch) in hierarchischer Anordnung dar und bildet die Basis für die Ablauf-, Termin- und Kostenplanung. Er ist daher nicht mit dem Projektablaufplan zu verwechseln. Ein besonderes Merkmal von Arbeitspaketen besteht in der Möglichkeit der separaten Abarbeitung. Unabhängig von übergeordneten Projektaufgaben können Arbeitspakete für sich getrennt von anderen Arbeitspaketen abgearbeitet werden. Die Abgrenzung von Arbeitspaketen obliegt dem Projektleiter in Abstimmung mit dem Projektteam⁸⁰. Abgrenzungsüberlegungen können enorm erleichtert werden, wenn Arbeitspaketspezifikationen (↗ Arbeitshilfe Projekthandbuch) schon im Vorfeld formuliert werden. Durch die Unterteilung des Projektes in Einzelschritte können Arbeitsüberschneidungen wirksam vermieden werden.

Folgender Checkpunkte-Fragenkatalog ist bei der Erstellung eines Projektstrukturplanes hilfreich:

- Sind die Arbeitspakete in sich geschlossen und können die Aufgaben unabhängig von anderen Arbeitspaketen wahrgenommen werden?
- Gibt es für die Abarbeitung eines Arbeitspaketes nur einen Ansprechpartner?
- Besitzen die Arbeitspakete angemessene und bearbeitbare Größen? Große Aufgabenpakete sollten vermieden werden, wenn sie anschließend nur schwer plan- und kontrollierbar sind. Es muss aber auch verhindert werden, dass Arbeitspakete zu klein werden, weil dies zu einer Erhöhung der Summe aller Arbeitspakete führen und der Planungsaufwand steigen würde.
- Sind die Abgrenzungen von Arbeitspaketen untereinander eindeutig?
- Sind alle Aufgaben und Bestandteile erfasst worden, sodass die Gesamtabwicklung des Projektes gesichert ist?

80 Vgl. dazu auch Kapitel 7, Abschnitt 7.1

Für die Aufstellung eines Projektstrukturplanes bestehen keine allgemein gültigen Regeln. Die Darstellung erfolgt meist in Organigrammform. In der Praxis hat sich die Baumstruktur bewährt. Der Projektstrukturplan kann aber auch in Listenform aufgebaut sein.

Der **Projektablaufplan** (➔ Arbeitshilfe Projekthandbuch) ist ebenfalls wesentlicher Bestandteil der Projektplanung. Aus Projektablaufplänen ist die zeitliche Abfolge von Zwischenergebnissen, Teilaufgaben oder Arbeitspaketen ablesbar, wobei sich Verflechtungen und Abhängigkeiten allerdings nicht abbilden lassen.

Bei der Projektablaufplanung wird in der Praxis auf Balkenpläne, Liniendiagramme, Listenführungen (Terminlisten) oder die Netzplantechnik⁸¹ zurückgegriffen. Balkenpläne besitzen ein hohes Maß an Anschaulichkeit. Ein großer Nachteil ist allerdings, dass Abhängigkeiten zwischen einzelnen Aufgaben nicht berücksichtigt werden. Dieser Nachteil wird dadurch ausgeglichen, dass zwischen den einzelnen Aufgaben Pfeile eingefügt werden, welche bestehende Abhängigkeiten hervorheben. Liniendiagramme werden auch als Weg-Zeit-Diagramme oder Weg-Mengen-Diagramme bezeichnet. Auch Arbeitsvorgänge oder Aufgabenwahrnehmungen über die Zeit lassen sich anhand von Liniendiagrammen gut darstellen. Die Netzplantechnik besitzt gegenüber dem Balkenplan und dem Liniendiagramm den Vorteil, Abhängigkeiten einzelner Tätigkeiten darstellen zu können. Kritische Tätigkeiten können dadurch besser analysiert und einer detaillierten Zeitplanung zugeführt werden.

Zur Durchführung einer Projektablaufplanung bedarf es zunächst einer grundlegenden Analyse der bei Betrieb und Instandhaltung beteiligten Personen, ihrer Aufgaben sowie der projektspezifischen Randbedingungen und der Finanzierungssicherheit. Für eine Strukturierung der Abläufe sind darüber hinaus auch realistische Vorstellungen über Art und Umfang von Instandhaltungsmaßnahmen und die Erfassung der Zusammenhänge einzelner Vorgänge und Arbeiten von Bedeutung. Werden diese Voraussetzungen nicht erfüllt, sind der Aufbau eines Ablaufgerüsts und die Einplanung der Abläufe für eine spätere Terminsteuerung oder eine Mittelabflussplanung kaum verwertbar. Die Kalkulation einzelner Instandhaltungsvorgänge sollte auf der Grundlage differenzierter Zeit-Aufwandstabellen erfolgen. Hierbei handelt es sich um Erfahrungswerte, die immer den spezifischen Randbedingungen anzupassen sind.

Entscheidend für die Einhaltung von Projektablaufplänen ist die Bereitstellung ausreichender Kapazitäten an Finanzen, Personal und Technik. Sollen anstehende Aufgaben im Betrieb und in der Instandhaltung nicht mit eigenem

81 Die DIN 69900 Teile 1 und 2 [1987] enthält Ausführungen zu Begriffen, Verfahren und Darstellungstechniken.

Personal umgesetzt und extern vergeben werden, ist ein ausreichend großer Zeitraum für die Disposition und Kalkulation in den Fremdfirmen einzuplanen. In diesem Zusammenhang sollte auch immer überprüft werden, ob es aus wirtschaftlicher Sicht nicht doch zweckmäßiger ist, auf die Vergabe von Einzelleistungen an Externe zu verzichten und anstehende Aufgaben zur Effizienzsteigerung im eigenen Betrieb zu übernehmen. Bei Rückgriff auf eigene Kapazitäten kann zumindest ausgeschlossen werden, dass Renditegesichtspunkte eine Rolle spielen.

Die Terminplanung innerhalb einer Projektablaufplanung erfolgt im Allgemeinen stufenweise, da die Zuverlässigkeit von Terminaussagen mit zunehmender zeitlicher Entfernung von Instandhaltungsmaßnahmen abnimmt. Terminpläne sollten aber nicht als statisches Instrument zur Steuerung von Betrieb und Instandhaltung betrachtet werden. Ähnlich wie die Kostenplanung ist auch die Terminplanung an den wachsenden Projektinformationsgehalt anzupassen. Beispielweise können kurzfristige und ungeplante Terminfestsetzungen oder unvorhergesehene Ereignisse zu unplanmäßigen Verzögerungen und Terminverschiebungen führen, die dann Terminplanänderungen zur Folge haben. Das trifft etwa auf plötzliche Störungen im GE-Anlagenbetrieb, auf Notfälle oder auf die Fremdvergabe der Ausführung von Verfahrenstechniken zu. Problematisch ist auch die zeitliche Einplanung der Erteilung behördlicher Genehmigungsbescheide. Die Erfahrung zeigt, dass sich Behörden ungern auf interne Terminregelungen festlegen lassen. Terminplanungen sind folglich stets so aufzubauen, dass spätere Änderungen problemlos vorgenommen werden können. Im Idealfall ist ein Terminplan so transparent aufgebaut, dass Terminänderungen kurzfristig simuliert werden können, um so Eindrücke darüber zu gewinnen, ob und wie sich nicht geplante Ereignisse auswirken. Werden Terminrisiken identifiziert, sind kurzfristig geeignete Steuerungsmaßnahmen einzuleiten.

Vor diesem Hintergrund bietet es sich an, eine flexible Terminplanung zu favorisieren und eine Unterteilung in zeitlich aufeinander folgenden Stufen vorzunehmen. In der Praxis haben sich die Rahmenterminplanung, die Steuerungsterminplanung und die Detailterminplanung bewährt. In einer **Rahmenterminplanung** sind die wichtigsten Eckdaten eines Instandhaltungsprojektes dargestellt. **Steuerungsterminpläne** enthalten die betriebs- und instandhaltungsrelevanten Einzelvorgänge, ohne allerdings schon eine Feinterminplanung darzustellen. Sie dienen der kurzfristigen Terminsteuerung und -kontrolle. In der letzten Stufe wird eine möglichst weitgehende **Detailterminplanung** durchzuführender Arbeiten konzipiert.

Unabhängig davon, in welcher Stufe sich die Terminplanung befindet, sollten stets alle beteiligten Personen und Unternehmensbereiche eingebunden werden. Dadurch lässt sich das Risiko späterer Konfliktsituationen, die

einer zügigen Abwicklung und Umsetzung von Aufgaben entgegenwirken würden, reduzieren.

7.4 Projektdurchführung

In der Phase der Projektdurchführung wird das Projekt gemäß Projektplan vom Projektteam abgearbeitet. Verantwortlich für die Durchführung des Projektes ist der Projektleiter.

Die zeitliche Abfolge von Ereignissen wird durch **Meilensteine** markiert. Meilensteine kennzeichnen die Termine endgültiger Fertigstellungen von Teilprojekten, Aufgaben, Arbeitspaketen oder anderen Ereignissen innerhalb eines Projektes. Bei veränderlichen Randbedingungen wird die Projektdurchführung häufig beeinträchtigt, wodurch sich Verzögerungen einstellen können. Werden Meilensteine nicht erreicht oder kommt es zu SOLL-/IST-Änderungen, sind diese Ereignisse dem GE-Anlagenbetreiber vorzutragen. Gleichzeitig sind geeignete Korrekturmaßnahmen vorzuschlagen, sodass der GE-Anlagenbetreiber über die Freigabe dieser Maßnahmen entscheiden kann. In besonders dringenden Fällen findet eine Unterrichtung des GE-Anlagenbetreibers erst nach der Umsetzung von Sofortmaßnahmen statt. Zu ergreifende Maßnahmen werden in einem separat angelegten **Projektmaßnahmenplan** (↗ Arbeitshilfe Projekthandbuch) dargestellt.

Zur Überwachung von vorgegebenen Meilensteinterminen dienen **Meilensteintrendanalysen** (↗ Arbeitshilfe Projekthandbuch). Sie lassen Abschätzungen möglicher Terminverschiebungen zu, wodurch rechtzeitig entsprechende Gegenmaßnahmen ausgelöst werden können. Meilensteintrendanalysen sollten in keinem Projektabschlussbericht fehlen, weil gewonnene Erkenntnisse für folgende Projekte möglicherweise sehr wertvoll sind.

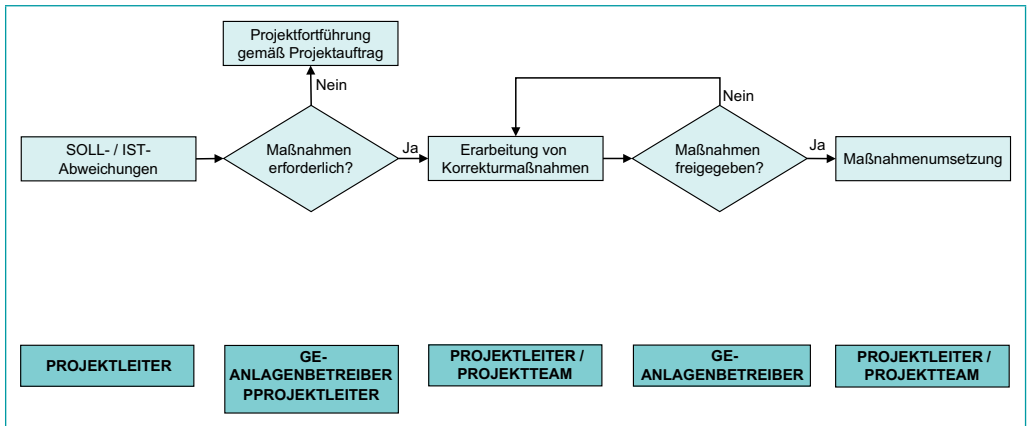


Abbildung 7-11: Ablauf Ergreifung von Korrekturmaßnahmen

Möglicherweise haben Änderungen zur Folge, dass Überarbeitungen von **Prämissengewichtungen** erforderlich werden, die dann auch Auswirkungen auf Projektziele haben. Der Projektleiter hat den GE-Anlagenbetreiber hierüber unverzüglich zu unterrichten, damit dieser über Prämissenänderungen entscheiden kann. Wird eine Anpassung von Projektzielen erforderlich, ist diese in Zusammenarbeit mit dem Projektleiter zu erarbeiten. Eine weitere denkbare Auswirkung von veränderten Prämissensetzungen ist die Nichteinhaltung eines vorgegebenen **Budgetrahmens**. Werden zusätzliche Mittel erforderlich, hat der GE-Anlagenbetreiber hierüber eine Entscheidung zu treffen.

Personelle Änderungen sind während des laufenden Projektes möglichst zu vermeiden, da sonst keine kontinuierliche Projektarbeit gewährleistet werden kann. Das gilt insbesondere für den Projektleiter. Sind personelle Änderungen im Projektteam nicht zu umgehen, bedarf es der ausdrücklichen Zustimmung des Projektleiters. Wird der Projektleiter ersetzt, ist hierzu eine erneute Ernennung erforderlich (↗ Arbeitshilfe Ernennung Projektleiter). Ein neuer Projektleiter muss sich über den momentanen Projektstatus und den Projektauftrag informieren (können).

Ein **Projektprofil** (↗ Arbeitshilfe Projekthandbuch) enthält alle wesentlichen Eckdaten eines Projektes. Zweckmäßig ist es, wenn Projektprofile nicht mehr als eine DIN A 4 Seite umfassen. Das Projektprofil ist vom Projektleiter zu erstellen und alle drei Monate zu überprüfen beziehungsweise zu aktualisieren. Das Erfordernis zu Aktualisierungen kann sich beispielsweise aus Veränderungen in der Zeit- und Meilensteinplanung ergeben. Nach der Bearbeitung des Projektprofils ist dieses allen Projektbeteiligten zur Verfügung zu stellen, damit die Beteiligten die Zusammenhänge im Gesamtprojekt erkennen und sie sich einen Eindruck über Aufgabenerfüllungsgrade verschaffen können.

Das Projektprofil basiert auf dem Projektauftrag und sollte mindestens folgende Informationen enthalten:

- Planungsprämissen
- Eckdaten des Projektablaufplanes
- Projektziel
- Aufgabenstellung/Problemstruktur
- Bewertung des Projektfortschrittes gegebenenfalls mittels Ampeldarstellung.

Der **Projektstatusbericht**, auch Projektfortschrittsbericht genannt (↗Arbeitshilfe Projekthandbuch), enthält eine monatliche oder zweimonatliche Momentaufnahme über den Projektfortschritt. Darüber hinaus werden SOLL-/IST-Vergleiche zu den Berichtsinhalten Qualität, Termineinhaltung und Kosten dargestellt. Hierbei kann mit Ampelfarben gearbeitet werden. Des Weiteren können im Projektstatusbericht die Ursachen für Verzögerungen aufgeführt werden, die einen planmäßigen Projektfortschritt beeinflussen. Der Projektstatusbericht ist vom Projektleiter zu erstellen und an die Projektbeteiligten weiterzuleiten. Ein Projektstatusbericht umfasst in der Regel vier Bereiche. Es sind dies:

- Zusammenfassung (Management Summary)
- Finanzdaten
- Projektfortschrittsbericht
- Ausblick.

In der **Berichtszusammenfassung** werden alle übrigen Informationen des Projektstatusberichtes zu einem Überblick zusammengeführt. Die Zusammenfassung umfasst das Projektziel, Planungsprämissen und qualitative Übersichten (Qualität, Zeit, Kosten). Die Einschätzungen zu diesen Merkmalen sind kurz zu begründen. Sie können ebenfalls durch Ampeldarstellungen visualisiert werden. Darüber hinaus sind Projektrisiken monetär zu bewerten und Aussagen über nächste Schritte zu treffen.

Die **Finanzdaten** umfassen neben den IST-Daten auch Vorschaudaten und eine Prognose auf die Projektgesamtkosten. Plan-, IST- und Vorschaudaten sind dem GE-Anlagenbetreiber monatlich zu melden.

Ein **Ausblick** enthält Informationen zu weiteren Schritten im Projekt, über Prognosen für das Projektergebnis, über Projektpremissen, über die Analyse etwaiger Abweichungen und Veränderungen sowie über den Handlungsbedarf und über zweckmäßige Gegenmaßnahmen mit Angabe der terminlichen Auswirkungen und Abhängigkeiten.

Ein **Projektabbruch** ist vorzunehmen, wenn sich Zielverfehlungen in erheblichem Ausmaß anbahnen und bezüglich Zeit, Qualität und Kosten

auch hinsichtlich der Projektprämissen nicht mehr vertretbar sind. Diese Fälle können beispielsweise eintreten, wenn sich Prämissen, Rahmenbedingungen oder Projektauftragsinhalte ändern. Ein Projektabbruch droht möglicherweise aber auch wenn Störfaktoren⁸² das Projektziel massiv gefährden.

Der Projektleiter ist bei einem Projektabbruch für eine ordnungsgemäße Beendigung des Projektes analog zum Projektabschluss verantwortlich. Über die Beendigung eines Projektes hat der GE-Anlagenbetreiber zu entscheiden.

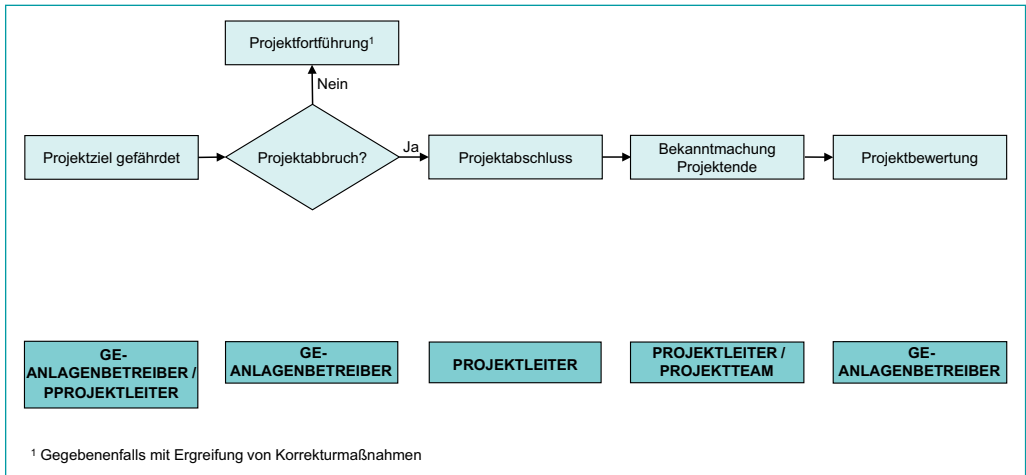


Abbildung 7-12: Ablauf Projektabbruch

7.5 Projektabschluss

Die Projektdurchführung endet im Normalfall mit der Übergabe des **Projektabschlussberichtes** (↗ Arbeitshilfe Projekthandbuch) und mit einer zeitnahen Projektbewertung. Zum Projektabschluss präsentiert der Projektleiter dem GE-Anlagenbetreiber die Projektergebnisse in einem Abschlussbericht. Die Präsentation sollte auch einen Ausblick auf eventuelle Folgeprojekte und auf die Pflege von Projektergebnissen beinhalten.

Der Projektabschlussbericht geht über eine reine Zusammenstellung von vorhandenen Unterlagen weit hinaus. Er umfasst in der Regel:

- Zusammenfassung des Projektauftrages mit allen nachträglichen Änderungen
- Aufstellung der Projekteckdaten und Rahmenbedingungen (z. B. geplantes/ tatsächliches Budget oder die Projektdauer)

82 Vgl. dazu Abschnitt 7.1

- Benennung von Abweichungen bezüglich Kosten, Zeit und Qualitäten
- Projektergebnisse bzw. Darstellung des Projekterfolges
- verallgemeinerbare Ergebnisse (Folgerungen und Empfehlungen für ähnliche Projekte).

Der GE-Anlagenbetreiber nimmt das Projekt ab und dokumentiert dies schriftlich. Damit erkennt der GE-Anlagenbetreiber an, dass die Projektziele gemäß Projektauftrag erreicht wurden. Der Projektleiter wird in diesem Moment entlastet. Die vollständige Entlastung des Projektleiters bedarf jedoch abschließender Tätigkeiten:

- Projektdokumentation
- Erstellung aller Schlussrechnungen
- Zusammenstellung der Gesamtkosten (Nachkalkulation) des Projektes
- Information der Projektbeteiligten über die Beendigung des Projektes
- Information der zuständigen Organisationseinheit über die Auflösung der Projektorganisation.

Die Projektdokumentation besitzt eine außerordentlich große Bedeutung. Sie dient dazu, die Projektabwicklung auch nach dem Projektende noch nachvollziehen zu können. Dazu sind vor allem jene Informationen zu dokumentieren, die für den Betrieb und die Instandhaltung von GE-Anlagen von Wichtigkeit sind. Hierzu gehören:

- Protokolle, Aktennotizen
- Entscheidungsberichte
- Projektstatusberichte periodisch
- Terminwesen (Zeitpläne, Kontrollen und Prognosen)
- Kostenwesen (Kontrollen, Abrechnungen und Prognosen)
- Qualitätsprüfungen (Dichtheitsnachweise, Abnahmeprotokolle)
- Verträge.

Nach den abschließenden Tätigkeiten des Projektleiters wird das Projektende offiziell bekannt gegeben.

Projekte mit einem eigenen Organisationsaufbau (Projekte, die nicht in einer Linienstruktur abgearbeitet wurden und eine eigene Aufbaustruktur besitzen) sind mit dem **Projektende** aufzulösen. Hierzu können separate Organisationsanweisungen entworfen werden. Mit dem Projektende werden alle Projektmitarbeiter wieder in ihre Linientätigkeit integriert. Hier sind die entsprechenden Organisationseinheiten zuständig.

Bei Bedarf kann der GE-Anlagenbetreiber eine abschließende **Projektbewertung** unter Zugrundelegung unternehmensspezifischer Kriterien durch-

führen lassen. Eine Projektbewertung enthält Aussagen über den Grad der Zielerreichung und Abweichungen bezüglich Qualität, Zeit und Kosten.

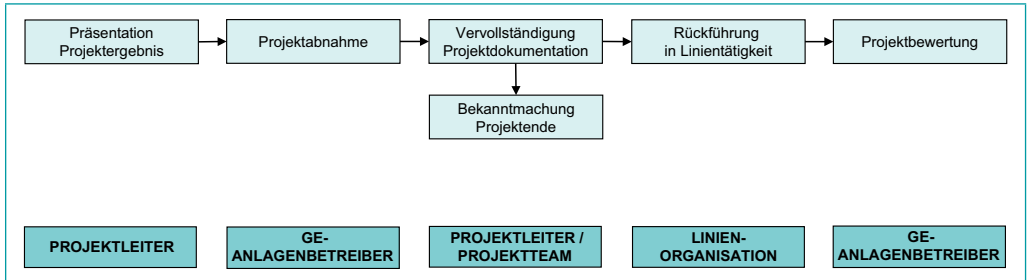


Abbildung 7-13: Ablauf Projektabschluss

Glossar

Vorbemerkung

Quellenvergleiche ergeben, dass Fachbegriffe zum Thema Betrieb und Instandhaltung von großen GE-Anlagen bundesweit nicht einheitlich verwendet werden, sodass nicht auf allgemein gültige Begriffsregelungen zurückgegriffen werden kann. Diese Situation ist sicher auch auf die bestehende Vielfalt an technischen nationalen und internationalen Normen sowie technischen Standards zurückzuführen, die oftmals nicht aufeinander abgestimmt sind. Eine Folge davon ist, dass Fachbegriffe unterschiedlichen Verwendungen und verschiedenartigen Interpretationen unterliegen. Gelegentlich sind sogar widersprüchliche Begriffsdefinitionen im Umlauf.

Durch die Begriffs- und Bedeutungsvielfalt kann es zu erheblichen Verständnisproblemen bei der Planung und Ausführung der Instandhaltung sowie bei der Organisation des Regelbetriebes von großen GE-Anlagen kommen. Vor diesem Hintergrund erschien es notwendig, dem Handbuch eine Begriffssammlung beizufügen, die als praktisch anwendbares Werkzeug die Umsetzung anfallender Aufgaben bei Betrieb und Instandhaltung von großen GE-Anlagen unterstützt. Um hierbei eine möglichst weitgehende Anwenderfreundlichkeit zu erzielen, wurde bei der Erstellung der Begriffssammlung auf eine prägnante und leicht verständliche Begriffserläuterung viel Wert gelegt. An einigen Stellen ließen sich ausführlichere Erläuterungen jedoch nicht vermeiden. Überdies waren einige Begriffe und Definitionen auf das Themenspektrum des Handbuches zuzuschneiden.

Soweit Begriffe nicht Technischen Standards entspringen, wurde versucht, den mehrheitlichen Sprachgebrauch der täglichen Praxis im Betrieb und in der Instandhaltung von GE-Anlagen zu berücksichtigen. Einige spezifische Begriffe sind nicht in das Glossar aufgenommen worden. Zum besseren Verständnis werden sie an den entsprechenden Stellen im Handbuch, im Kontext bestimmter Themenbereiche, vorgestellt.

Dieses Glossar will und kann weder einen Anspruch auf Vollständigkeit noch einen auf durchgängige Übereinstimmung mit in der Literatur angegebenen Definitionen erheben. Auch wenn über den Gebrauch anderer bzw. weiterführender Fachliteratur nicht erwartet werden sollte, dass bestehende terminologische Differenzen sicher aufgelöst werden, ersetzt die Anwendung der Begriffe dieses Handbuches nicht den Rückgriff auf andere Quellen.

Kursiv abgedruckte Begriffe verweisen auf eine Erläuterung an anderer Stelle der nachstehenden Auflistung.

4-EIP

Vier-Ebenen-Instandhaltungsprogramm

Ablagerungen

Ablagerungen in Rohrleitungen sind nach DIN 4046 [1983] die in Folge der Schwerkraft abgesetzten Stoffe.

Ablauforganisation

Eine Ablauforganisation legt nach GUV-I 8565 [2001] fest, wie und in welcher Reihenfolge die zugewiesenen Aufgaben in Linie und Stab erfüllt werden sollen und wer wann mit wem zusammenarbeitet bzw. kommuniziert. Die Festlegung erfolgt beispielsweise in Form von Ablaufbeschreibungen, Verfahrensanweisungen, mündlichen Vereinbarungen oder Anweisungen.

Eine Ablauforganisation nutzt die in einer *Aufbauorganisation* geschaffenen organisatorischen Rahmenbedingungen.

Ableitung

Transport von *Abwasser* oder Gerinne. Die Abwasserableitung ist rechtlich ein Verfahren der *Abwasserbeseitigung*.

Abnahme

Der Begriff ist trotz seiner nicht zu unterschätzenden rechtlichen Wirkungen weder im BGB noch in der VOB definiert.

Nach verbreiteter Meinung ist die Abnahme die körperliche Hinnahme eines Werks, verbunden mit der Anerkennung, dass das Werk in der Hauptsache vertragsgemäß erbracht worden ist.

Abnahme, ausdrückliche

Die ausdrückliche Abnahme stellt die Grundform der Abnahme einer Werkleistung dar und ist in § 640 Abs. 1 BGB und in § 12 Nr. 1 VOB/B normiert. Die ausdrückliche Abnahme ist an keine Form gebunden.

Abnahme, fiktive

Die fiktive Abnahme wird in § 12 Nr. 5 VOB/B geregelt. Nach § 12 Abs. 1 Nr. 5 VOB/B gilt eine Bauleistung mit Ablauf von 12 Werktagen nach schriftlicher Mitteilung über die Fertigstellung der Leistung unter bestimmten Voraussetzungen als abgenommen, wenn keine Abnahme verlangt wird.

Aufgrund ihrer für den Auftraggeber negativen rechtlichen Wirkungen wird die fiktive Abnahme meist ausgeschlossen.

Siehe auch *Abnahme, stillschweigende*

Abnahme, förmliche

Mit der förmlichen Abnahme wird bezweckt, die Parteien zu einer gemeinsamen Überprüfung der Werkleistung zu veranlassen, um das Ergebnis der Abnahme und die Vorbehalte schriftlich festzulegen.

Die förmliche Abnahme ist in der Praxis bei VOB-Verträgen die Regel und wird in § 12 Nr. 4 VOB/B geregelt. Der Auftraggeber ist zur förmlichen Abnahme verpflichtet, wenn der Auftragnehmer dies verlangt.

Abnahme, stillschweigende

Die stillschweigende Abnahme kommt in Betracht, wenn es an einer ausdrücklichen Erklärung fehlt und der Auftraggeber schlüssig und zweifelsfrei zum Ausdruck bringt, dass er das Werk als im Wesentlichen vertragsgemäß anerkennt. Häufigster Fall in der Praxis ist die Ingebrauchnahme des Werkes.

Abnutzung

Abbau des *Abnutzungsvorrates* infolge physikalischer, chemischer, biologischer und/oder biochemischer Einwirkungen.

Abnutzungsvorrat

Der Abnutzungsvorrat ist der Vorrat an möglichen Funktionserfüllungen unter festgelegten Bedingungen, über den eine *GE-Anlage* aufgrund der Herstellung oder Wiederherstellung durch *Sanierung* noch verfügt. Ein Maßstab für die Beurteilung des Abnutzungsvorrates ist der *Substanzwert*.

Abrieb

Form der physikalischen Beanspruchung des Rohrmaterials durch den Transport von festen Abwasserinhaltsstoffen.

Abscheider

Einrichtung, die mittels Schwerkraft das Eindringen von schädlichen Stoffen in die *Entwässerungsanlage* durch Abscheiden aus dem *Abwasser* verhindert, z. B. *Fettabscheider*, *Leichtflüssigkeitsabscheider* [Lexikon der Abwassertechnik 2005].

Abscheidersatzung

Von einer kommunalen gesetzgebenden Körperschaft (Rat) beschlossene Regelung über die Entsorgung von Abfällen (wie Diesel und Heizöle, Benzine, Stärke, Fette) aus Abscheideranlagen.

Der Beschluss einer separaten Abscheidersatzung ist nicht unbedingt vonnöten. Die Inhalte einer Abscheidersatzung können, wie in der Praxis häufig der Fall, durchaus auch in die *Entwässerungssatzung* integriert werden. In der vorliegenden Publikation

werden Abscheidersatzungen daher nicht gesondert behandelt, sondern als in der *Entwässerungssatzung* enthalten geführt.

Abschreibung, lineare

Unter linearer Abschreibung wird hier der auf jedes Jahr der *Nutzung* entfallende Anteil der abnutzungsbedingten *Wertminderung* einer *GE-Anlage* verstanden (Lineare Abschreibung = Anschaffungskosten / *Nutzungsdauer*).

Absetzanlage

Absetzanlagen dienen der Entfernung von ungelösten, sedimentierbaren Stoffen aus dem *Abwasser*. Die Anlagen sind derart ausgebildet, dass die Fließgeschwindigkeit des zufließenden Abwassers reduziert wird. Durch den verzögerten Durchfluss wird die Aufenthaltszeit des *Abwassers* in der *Anlage* verlängert, sodass die Sinkstoffe den Boden der *Anlage* bzw. den Sammelraum erreichen, bevor das *Abwasser* die Absetzanlage wieder verlässt.

Absetzbecken

Bauwerk zum Abscheiden von Stoffen aus *Abwasser* unter Einwirkung der Schwerkraft [Lexikon der Abwassertechnik 2005].

Siehe auch *Absetzanlage*.

Abteilung

Eine Abteilung stellt eine zusätzliche Hierarchieebene innerhalb einer *Organisation* und besteht aus einer oder mehreren ausführenden Stellen, die unter einer gemeinsamen Leitungsstelle geführt werden.

Abwasser

Als Abwasser gilt allgemein das nach häuslichem oder gewerblichem Gebrauch veränderte, insbesondere verunreinigte, abfließende sowie von Niederschlägen stammende in die öffentliche *Kanalisation* gelangende Wasser.

Nach DIN EN 752 [2008] wird Abwasser definiert als Wasser, bestehend aus jeglicher Kombination von abgeleitetem Wasser aus Haushalten, Industrie- und Gewerbebetrieben, Oberflächenabfluss und unbeabsichtigtem Fremdwasserabfluss.

Siehe dazu auch *Schmutzwasser, häusliches; Abwasser, häusliches; Abwasser, gewerbliches*.

Abwasser, häusliches

Abwasser aus Küchen, Waschküchen, Badezimmern, Toiletten und ähnlichen Räumen [DIN EN 12056-1 2000].

Abwasser, industrielles

Abwasser, welches nach industriellem oder gewerblichem Gebrauch verändert und verunreinigt ist, einschließlich Kühlwasser [DIN EN 12056-1 2000].

Abwasseranfallstelle

Ort, an dem *Abwasser* entsteht (z. B. Toiletten, Duschen, Produktion) und dies einer Abwasserableitung zugeführt wird.

Abwasseranlage

Nach DIN 4045 [2003] Einrichtung einer Abwasserableitung, Abwasserbehandlung oder *Abwasserbeseitigung*.

Zu den Abwasseranlagen im Sinne dieses Handbuches zählen alle *Anlagen* und Anlagenbestandteile, die dazu dienen, *Abwasser* auf bebauten *Grundstücken* zu sammeln, zu fördern, zu behandeln, einzuleiten, zu versickern, zu verregnen oder zu verrieseln.

Abwasserbeitrag

Die Städte und Gemeinden erheben zur Deckung des anfallenden Aufwandes für die Schaffung, Erweiterung und *Erneuerung* der öffentlichen Abwasserbeseitigungsanlagen einen Abwasserbeitrag. Beitragsmaßstab ist im Allgemeinen für den Teilbeitrag für den öffentlichen *Kanal* die Grundstücksfläche und die Geschossfläche des *Grundstücks*, für den Teilbeitrag für die öffentliche *Abwasserreinigungsanlage* die zulässige Geschossfläche des *Grundstücks*. Der Beitrag ist in der Regel eine einmalige Zahlung.

Abwasserbeseitigung

Gemäß Wasserhaushaltsgesetz (WHG) das Sammeln, Fortleiten, Behandeln, Einleiten, Versickern, Verregnen und Verrieseln von *Abwasser* sowie das Entwässern von anfallendem *Klärschlamm* im Zusammenhang mit der Abwasserbeseitigung.

Die Abwasserbeseitigung dient der Rückführung des *Abwassers* in den natürlichen Wasserkreislauf.

Abwassergebühr

Für die Inanspruchnahme der öffentlichen Abwasserbeseitigungsanlagen werden seitens der Städte und Gemeinden Benutzungsgebühren erhoben. Durch die Benutzungsgebühren werden die *Kosten* für den *Betrieb* der öffentlichen *Anlagen* zur *Abwasserbeseitigung* (*Betriebskosten*) gedeckt. Die Abwassergebühren werden in der Regel nach der von den angeschlossenen *Grundstücken* zufließenden Abwassermenge berechnet.

Abwasserhebeanlage

Eine Abwasserhebeanlage ist nach DIN 4045 [2003] eine Einrichtung der *Grundstücksentwässerung* zum Sammeln und automatischen Heben von *Abwasser*, welches unterhalb der *Rückstauenebene* anfällt, z. B. Kellerentwässerungspumpe mit wasserdichtem

Behälter für leicht verschmutztes *Abwasser* ohne Fäkalien oder Fäkalienhebeanlage mit geruch- und wasserdichtem Behälter für *Abwasser*, welches Geruchsbelästigungen verursacht. Behälter im Sinne der Norm sind auch wasserdichte Gruben.

Siehe auch *Pumpe*.

Abwasserkanal

Der Abwasserkanal bzw. der *Kanal* wird nach DIN 4045 [2003] als offenes oder geschlossenes Gerinne definiert, in dem *Abwasser* in der Regel mit freiem Gefälle abgeleitet wird. Man unterscheidet z.B. Regenwasserkanal, Schmutzwasserkanal oder Mischwasserkanal.

Als Abwasserkanäle werden in der Praxis meist die Entwässerungsrohre im öffentlichen Bereich bezeichnet, während die Entwässerungsrohre im privaten Bereich als *Abwasserleitungen* bezeichnet werden.

Abwasserleitung

Die Abwasserleitung ist nach DIN EN 752 [2008] ein meist erdverlegtes Rohr zur *Ableitung* von *Schmutzwasser* und/oder *Regenwasser* von der Anfallstelle zum *Abwasserkanal*.

Die Entwässerungsrohre auf privaten, öffentlich nicht zugänglichen *Grundstücken* werden in der Praxis meist als Abwasserleitungen bezeichnet, während die Entwässerungsrohre im öffentlichen Bereich als *Abwasserkanäle* bezeichnet werden.

Abwasserreinigungsanlage

Durch Abwasserreinigungsanlagen (*Kläranlagen*) soll die Beschaffenheit von *Abwasser* durch Entfernung von Abwasserinhaltsstoffen gezielt verändert werden, damit eine Einleitung von gereinigtem *Abwasser* in ein Gewässer erfolgen kann. Zu einer Abwasserreinigungsanlage gehören alle örtlich und funktional aufeinander abgestimmten Abwasserreinigungskomponenten. Die *Haltungen* zwischen diesen Komponenten gehören ebenfalls zur Abwasserreinigungsanlage.

Zu den Abwasserreinigungsanlagen zählen beispielsweise *Benzinabscheider*, *Fettabscheider*, *Kleinkläranlagen*, Neutralisationsanlagen oder *Absetzbecken*.

Abwassersatzung

Siehe *Entwässerungssatzung*.

Abwasserschacht

Erdberührte runde oder eckige Bauwerke, in die Schachtzuläufe und/oder -abläufe einmünden; z.B. Absetzschacht, Absturzscht, Sickerschacht.

Abwasservorbehandlungsanlage

Einseitig hoch belastete *Abwässer* bedürfen oftmals einer gezielten Vorbehandlung auf dem *Grundstück*, bevor eine Einleitung in die öffentliche *Kanalisation* erfolgt. In Abwasservorbehandlungsanlagen werden im Gegensatz zu *Abwasserreinigungsanlagen* nur bestimmte Abwasserinhaltsstoffe aus dem *Abwasser* entfernt. Dadurch sollen Grenzwerte (gemäß Abwasserverordnung, Indirekteinleiterverordnung, *Entwässerungssatzungen*) für die Einleitung von *Abwasser* in die öffentliche *Kanalisation* eingehalten werden.

Abzinsung

Ermittlung des Anfangskapitals für ein gegebenes Endkapital bzw. Bestimmung des *Barwertes* zukünftiger Zahlungen. Die Ermittlung des Anfangskapitals erfolgt durch Multiplikation mit Abzinsungsfaktoren (Diskontierungsfaktoren).

Adsorption

Bindung von Gasen oder gelösten Stoffen aus Lösungen auf der Oberfläche eines festen Körpers. Stark adsorbierbare Körper wie etwa *Aktivkohle* sind zur *Reinigung* von Luft und Wasser geeignet [Lexikon der Abwassertechnik 2005].

Adsorptionsanlage

Ortsfeste *Anlage*, die dazu dient, nicht biologisch abbaubare Wasserinhaltsstoffe aus dem *Abwasser* durch Anlagerung an der Oberfläche eines Feststoffes durch chemische oder physikalische Bindung zu entfernen.

Akkumulation

Aufzinsung. Umrechnung von einem Zeitwert auf einen zeitlich später liegenden *Barwert*. Im Allgemeinen ist der Zeitwert bei Akkumulation geringer als der *Barwert*.

Aktivkohle

Kohlenstoffreiches, durch thermische Zersetzung pflanzlicher oder tierischer Materialien oder auch aus fossilen Brennstoffen (Kohle, Torf) gewonnenes Produkt mit großer Fähigkeit zu *Adsorption*. Es dient zur Gasreinigung (z. B. Atemschutzgeräten), zum Entfärben und Klären von Flüssigkeiten und insbesondere zur Wasserreinigung. [Lexikon der Abwassertechnik 2005].

Aktivkohle wird häufig als *Filtermaterial* in Filtrationsanlagen eingesetzt.

Siehe auch *Filtration*.

Allgemein anerkannte Regeln der Technik

Durch wiederholte Anwendungen in der Praxis bereits bewährtes und von der Mehrzahl der auf dem Fachgebiet arbeitenden Fachleute für richtig gehaltenes Technikniveau, das im gesamten Bau-, Umwelt- und Technikrecht anzuwenden ist. Kurzbezeichnung: a. a. R. d. T.

Merkmal im Vergleich zum *Stand der Technik*: Niedrigeres Technikniveau, aber höherer Grad an praktischen Erfahrungen.

Ampelbericht

Ein Ampelbericht enthält visualisierte Kerninformationen, die farblich gekennzeichnet sind. Die Farben geben Auskunft über den Status des Projektes:

Grün bedeutet, dass das *Projekt* im Plan ist

Gelb bedeutet, dass die Planerreichung gefährdet ist

Rot bedeutet, dass sich das *Projekt* außer Plan befindet und Projektvorgaben nicht erreicht werden.

Anlage

Der Begriff Anlage ist für den Themenschwerpunkt, mit dem sich dieses Handbuch auseinandersetzt, in der Literatur nicht eindeutig definiert. Die Abgrenzung zwischen *Bauwerk* und Anlage ist problematisch und nicht endgültig geklärt. Um eine zweckmäßige Definition zu wählen, wird auf den Begriff der *Baulichen Anlage* zurückgegriffen.

Anlage, elektrische

Unter Strom stehenden *Anlage* zum *Betrieb* und zur Steuerung von Abwasserströmen und/oder technischen Einrichtungen. Hierzu gehören Verteilungen, Unterverteilungen, Schaltschränke oder Beleuchtungsanlagen.

Anlagenbetreiber

Siehe *Betreiber*.

Anlagenverantwortlicher

Ein Anlagenverantwortlicher ist diejenige natürliche Person, auf die der *Betreiber* einer *GE-Anlage* die Wahrnehmung der Betreiberpflichten zur Sicherstellung der Gesamtheit der Funktionen delegiert hat. Andernfalls ist der *Betreiber* selbst der Anlagenverantwortliche.

Anlagevermögen (GE-Anlage)

Siehe *Substanzwert* und auch *Sachanlage*.

Anlagewert

Substanzwert, der anfänglich durch die für die Herstellung der *GE-Anlage* aufgebrachte *Investition* ausgedrückt wird. Der Anlagewert reduziert sich im Verlauf der *Nutzungsdauer* mit abnehmender Gebrauchsfähigkeit aufgrund schlechter werdender Substanz. Der Anlagewert ist der Höhe nach mit dem *Substanzwert* identisch.

Annuität

Jährlich gleich bleibend hoher Betrag.

Anschlussbeitrag

Einmaliger Beitrag, der beim Anschluss eines *Grundstücks* an die öffentliche *Kanalisation* zu entrichten ist. Als Maßstab für die Höhe des Beitrages sind die Frontlänge, die Größe des *Grundstücks* oder die Geschossfläche üblich. Möglich ist aber auch die Weiterreichung der Kosten die der Kommune für die Herstellung eines *Grundstücksanschlusses* tatsächlich entstanden sind.

Siehe auch *Abwasserbeitrag*.

Anschlusskanal

Der Anschlusskanal ist nach DIN 1986-100 [2008] der *Kanal* zwischen dem öffentlichen *Abwasserkanal* und der Grundstücksgrenze bzw. der ersten *Reinigungsöffnung*, z. B. im Einsteigschacht auf dem *Grundstück*.

In der vorliegenden Publikation erstreckt sich der Anschlusskanal vom öffentlichen *Abwasserkanal* bis zur Grundstücksgrenze.

Siehe auch *Hausanschluss*.

Anschlussleitung

In Anlehnung an DIN EN 12056-1 [2000] ist eine Anschlussleitung ein Entwässerungsrohr, das *Entwässerungsgegenstände* mit einer *Fall-* oder *Grundleitung* verbindet.

Arbeitsanweisung

Arbeitsanweisungen sind konkrete und detaillierte Einzelvorgaben für definierte Tätigkeiten auf der operativen Ebene im Rahmen der Betriebsführung und Unterhaltung von technischen Anlagen.

Arbeitspaket

Arbeitspakete umfassen abgeschlossene Arbeitsmengen mit definierten Inhalten und stellen die kleinste Untergliederungseinheit eines Projektes dar. Sie sind nicht weiter unterteilbar und können sich auf einer beliebigen Ebene des *Projektstrukturplanes* befinden.

Audit

Audits dienen gemäß DWA-M 801 [2005] dazu, die Wirksamkeit der *Organisation* und die Notwendigkeit von *Verbesserungen* und Korrekturmaßnahmen zu beurteilen und Entscheidungshilfen für entsprechende Maßnahmen zu liefern. Audits sollen strukturiert, z. B. auf Grundlage eines Fragenkatalogs periodisch durch eine im *Prozess* nicht beteiligte, unabhängige Stelle durchgeführt werden. Audits sind zu dokumentieren und die beschlossenen Änderungen müssen auf ihre Durchführung überprüft werden.

Aufbauorganisation

Eine Aufbauorganisation beschreibt nach GUV-I 8565 [2001] die Aufgaben der einzelnen Mitarbeiter je nach Hierarchie in den verschiedenen Betriebs- und *Organisationseinheiten* und legt die Verantwortung und die Kompetenzen der einzelnen Mitarbeiter fest. Die Festlegung erfolgt beispielsweise in Form von *Organigrammen*, Stellenplänen oder Stellenbeschreibungen.

Eine Aufbauorganisation stellt das organisatorische Gerüst und schafft die Rahmenbedingungen für eine *Ablauforganisation* hinsichtlich der Wahrnehmung von Tätigkeiten und *Aufgaben*.

Aufgabe

Eine Aufgabe ist eine dauerhaft wirksame Aufforderung zu einer Tätigkeit oder einer Handlung unter gegebenen Bedingungen zur Erreichung eines definierten Zieles.

Aufwand

Aufwand ist der gesamte in Geld ausgedrückte Werteverbrauch, der für die (Wieder) Herstellung einer betriebssicheren *GE-Anlage* anfällt und zu einer Verringerung des *Vermögens* führt.

Aufzinsen

Ermittlung des Endkapitals aus gegebenem Anfangskapital und definiertem Zinsfuß. Die Ermittlung des Endkapitals erfolgt durch Multiplikation von Zahlungen mit Aufzinsungsfaktoren (Akkumulationsfaktoren).

Ausfall

Ein Ausfall ist nach DIN EN 13306 [2001] die Beendigung der Fähigkeit einer Einheit, eine geforderte Funktion zu erfüllen.

Ausgleichsbecken

Becken oder Behälter zum Ausgleich von Abflussschwankungen, Konzentrationschwankungen usw. (z. B. Speicherbecken, Mischbecken) [DIN 4045 2003].

Außerbetriebnahme

Die Außerbetriebnahme ist nach DIN 31051 [2003] im Sinne der *Instandhaltung* die beabsichtigte unbefristete Unterbrechung der Funktionsfähigkeit einer *Betrachtungseinheit*.

Barwert

Wert einer Kostengröße im Bezugszeitpunkt. Der Bezugszeitpunkt ist meist identisch mit dem Gegenwartszeitpunkt.

Bauherr

Natürliche oder juristische Person oder Personengemeinschaft, die auf eigene oder fremde Rechnung eine *bauliche Anlage* vorbereitet und errichtet bzw. vorbereiten und errichten lässt. Nach allgemeinem Sprachgebrauch wird der Bauherr auch mit dem Begriff des Auftraggebers gleichgesetzt.

Baukosten

Nach AHO [2009] nicht eindeutig abgegrenzter Begriff für die *Kosten* von Bauleistungen aus Sicht des Auftraggebers.

Bauliche Anlage

Bauliche Anlagen sind »... mit dem Erdboden verbundene, aus Bauprodukten hergestellte Anlagen. Eine Verbindung mit dem Boden besteht auch dann, wenn die *Anlage* durch eigene Schwere auf dem Boden ruht oder auf ortsfesten Bahnen begrenzt beweglich ist oder wenn die *Anlage* nach ihrem Verwendungszweck dazu bestimmt ist, überwiegend ortsfest benutzt zu werden« [Musterbauordnung 2008].

Baulicher Mangel

Ein baulicher Mangel ist aus technischer Sicht eine objektbezogene Bauwerksbeeinträchtigung, die möglicherweise Ausfluss einer Verletzung von Vertragsverpflichtungen ist und durch die ein vereinbarter *SOLL-Wert* nicht erreicht wird, ohne dass jedoch schon die zugedachte Verwendbarkeit oder Funktionsfähigkeit beeinträchtigt wird.

Bauliche Mängel können aufgrund von Einsparungen zu Lasten von Qualitätserfordernissen und -anforderungen entstehen. Typische Beispiele für bauliche Mängel sind minderwertiges oder unzumutbares Material, fehlerhafte Ausführungen oder auch eine mangelhafte Bauaufsicht.

Bauschaden

Im Gegensatz zum *baulichen Mangel* liegt aus technischer Sicht ein Bauschaden vor, wenn der Zeitpunkt des Gebrauchs und/oder der Nutzbarkeit eines Bauwerks eintritt, aber die dem *Bauwerk* zugedachte Verwendbarkeit bzw. Funktionsfähigkeit eingeschränkt ist. Insofern sind die Auswirkungen eines Bauschadens sicher größer als die eines *baulichen Mangels*.

Bauwerk

Unter Bauwerk sind »unbewegliche, durch Verwendung von Arbeit und Material in Verbindung mit dem Erdboden hergestellte Sachen« zu verstehen [BGH 1971].

Zu den Bauwerken gehören z.B. *Gebäude* oder die *Ingenieurbauwerke*. Zu den *Ingenieurbauwerken* sind auch *Entwässerungsanlagen* zu zählen.

Bauzustand

Zustand von *Abwasserleitungen* und *-kanälen* hinsichtlich ihrer baulichen Substanz [ATV-DVWK-M 143-1 2004].

Beiträge

Kosten, die aufgrund gesetzlicher Bestimmungen von den Nutznießern zu zahlen sind.

Beiträge werden für die Bereitstellung einer Leistung unabhängig von ihrer tatsächlichen Inanspruchnahme erhoben.

Siehe auch *Anschlussbeitrag*.

Beitragssatzung

Von einer kommunalen gesetzgebenden Körperschaft (Rat) beschlossene Regelung über die von den Einwohnern zu entrichtenden *Beiträge* für die betriebsfertige Herstellung der öffentlichen *Abwasseranlage*. Als Maßstab für die Höhe des Beitrages sind die Frontlänge, die Größe des *Grundstücks* oder die Geschossfläche üblich.

Der Beschluss einer separaten Beitragssatzung ist nicht unbedingt vonnöten. Die Inhalte einer Beitragssatzung können, wie in der Praxis häufig der Fall, durchaus auch in die *Entwässerungssatzung* integriert werden. In der vorliegenden Publikation werden Beitragsatzungen daher nicht gesondert behandelt, sondern als in der *Entwässerungssatzung* enthalten geführt.

Siehe auch *Abwasserbeitrag*.

Benutzungsgebühr

Siehe *Abwassergebühr*.

Benzinabscheider

Sammel- und Auffangvorrichtung für Benzin in *Entwässerungsleitungen*.

Betrachtungseinheit

Unter eine Betrachtungseinheit fällt nach DIN EN 13306 [2001] jedes Teil, Bauelement, Gerät, Teilsystem, jede Funktionseinheit, jedes Betriebsmittel oder *System*, welches im Hinblick auf erforderliche Instandhaltungsmaßnahmen für sich alleine betrachtet werden kann.

Betreiber

Ein Betreiber ist eine Person oder eine Personengemeinschaft, die für eine *GE-Anlage* als *Eigentümer* des jeweiligen *Grundstücks* verantwortlich ist. Das heißt, Betreiber ist derjenige, der die tatsächliche und rechtliche Verfügungsgewalt über eine *GE-Anlage* hat, den bestimmenden Einfluss auf die Beschaffenheit und den *Betrieb* der *GE-Anlage* ausübt und in der Lage ist, behördliche *Auflagen* zu erfüllen. Damit ist der Grundstückseigentümer immer der Betreiber der auf dem *Grundstück* liegenden *GE-Anlage*. Ein Betreiber muss nicht zwingend *Abwasser* einleiten (z. B. bei Vermietung, Verpachtung).

Betrieb

Nach DIN EN 13306 [2001] wird als Betrieb der Zustand bezeichnet, in dem eine Einheit eine geforderte Funktion erfüllt.

Die DIN EN 752 [2008] definiert Betrieb als Tätigkeiten, die im Zuge der normalen Funktionsweise eines *Entwässerungssystems* unternommen werden (z. B. Überwachung und Steuerung oder Umleitung des Abwasserflusses).

In der Praxis der Abwasserableitung fallen unter den Betrieb hauptsächlich Messungen von Durchflussmengen, Füllständen oder Überfallmengen sowie die Abflusssteuerung und Kontrollen technischer Einrichtungen.

Betrieb und Unterhalt

Durch den *Betrieb* und den *Unterhalt* von *Abwasseranlagen* soll – über die technische einwandfreie Ausführung hinausgehend – der nach den *allgemein anerkannten Regeln der Technik* erzielbare Wirkungsgrad erzielt werden.

Betrieb: Maßnahmen, die einen funktionsgerechten Ablauf aller im Zusammenhang mit der *Ableitung* und *Reinigung* stehenden Einzelvorgänge ermöglichen. Ziel ist es, die jederzeitige Betriebsbereitschaft zu gewährleisten. Dazu sollen beispielsweise *Störungen* und Mängel durch regelmäßige Kontrollen rechtzeitig erkannt werden.

Unterhalt: Kombination von vorausschauenden geplanten Maßnahmen und ereignisabhängigen Reaktionen zur Aufrechterhaltung der Funktionsfähigkeit der jeweiligen Anlagenteile. Hierzu zählen neben den Funktionsprüfungen von Armaturen und Pumpen vor allem auch das Abschmieren und Ölwechsel in regelmäßigen Intervallen.

Betriebsanleitung

Betriebsanleitungen bzw. Bedienungsanleitungen werden in der Regel von den Produkthrstellern erstellt und beschreiben Aufbau und Funktionsweisen sowie die technische Ausrüstung von Einrichtungen, Stoffen oder Erzeugnissen. Darüber hinaus enthalten Betriebsanleitungen Überwachungs-, Instandhaltungs- und Störfallmaßnahmen. Meist umfassen Betriebsanleitungen jeweils nur Aggregate einzelner Anlagenkomponenten:

- Konkrete Anleitungen zur Aufstellung, Montage, Bedienung, *Wartung* und *Sanierung* von Einzelaggregaten
- Sicherheitstechnische Anweisungen zur Bedienung und *Instandhaltung* der Anlagenkomponente
- Ausführungszeichnungen, Bestands- und Lagepläne.

In der *Betriebsanweisung* wird auf die Betriebsanleitung verwiesen.

Betriebsanweisung

In Betriebsanweisungen werden die Funktion sowie *Betrieb* und *Unterhalt* einer technischen *Anlage* spezifiziert. Betriebsanweisungen beziehen sich immer auf eine zu beschreibende technische *Anlage*. Folgende Angaben können in Betriebsanweisungen enthalten sein:

- Beschreibung der Funktionsabläufe
- Darstellung und Bedienung der *Anlage* und ihre Betriebsweisen
- Beschreibung der rechtlichen Anforderungen und der Maßnahmen zur Betriebsüberwachung
- Verhalten bei Betriebsstörungen und Abhilfemaßnahmen
- Erläuterung der Instandhaltungsorganisation sowie
- Betriebsverwaltung und Betriebsdokumentation.

Private *GE-Anlagenbetreiber* können für die Betriebsanweisung eine andere Bezeichnung wählen.

Betriebskosten

Kosten, die im Wesentlichen aus Personal-, Unterhalts-, Energie- und Bewirtschaftungskosten bestehen. Betriebskosten sind *laufende Kosten*. Betriebskosten fallen am Ende eines Jahres an.

Bettung

Nach DIN EN 1610 [1997] Teil des Bauwerks, der das Rohr zwischen der Grabensohle und der Seitenverfüllung oder der Abdeckung trägt. Die Bettung besteht aus oberer und unterer Bettungsschicht. Bei direkter Auflagerung auf gewachsenem Boden ist dieser die untere Bettungsschicht.

Bodenablauf

Entwässerungsgegenstand, der zum Auffangen von Wasser vom Boden entweder durch Roste/Siebe oder von Rohren, die direkt mit dem Körper des Bodenablaufs verbunden sind, vorgesehen ist. Ein Bodenablauf kann auch mit einem *Geruchsverschluss* ausgestattet sein [DIN EN 12056-1 2000].

Dachentwässerung

Rohrleitungen und Formstücke, innerhalb und außerhalb des *Gebäudes*, fest mit dem *Gebäude* verbunden oder durch die Gebäudestruktur verlaufend, einschließlich *Grundleitungen* unter dem *Gebäude* bis zum Anschlusspunkt an die erdverlegte Rohrleitung, die zum *Gebäude* gehört, welche für die Beseitigung von *Niederschlagswasser* benutzt werden [DIN EN 12056-3 2000].

Dachrinne, vorgehängte

Dachrinne, bei der das Überlaufwasser außerhalb des *Gebäudes* herabläuft [DIN EN 12056-3 2000].

Dichtheit

Nach DIN EN 1610 [1997] werden im Rahmen der Überprüfung auf Dichtheit die zu prüfenden *Kanal-* oder Leitungsabschnitte mit einem Prüfmedium (Wasser oder Luft) und einem bestimmten Prüfdruck beaufschlagt. Für die Dauer der Prüfung müssen vorgegebene Bedingungen eingehalten werden.

Gelegentlich wird im Zusammenhang mit der Dichtheit auch der Begriff der Dichtigkeit verwendet; im Allgemeinen sind beide Begriffe gleichbedeutend. In der vorliegenden Publikation wird dem Sprachgebrauch der einschlägigen Fachliteratur gefolgt, in der der Begriff der Dichtheit vorherrschend verwendet wird.

Dienstanweisung

Dienstanweisungen enthalten die Rahmenbedingungen für alle am *Betrieb* von technischen Anlagen beteiligten Personen. Dienstanweisungen enthalten insbesondere Angaben

- zum organisatorischen Aufbau und zur Personalstruktur
- über Zuständigkeiten und Aufgabengebiete der Mitarbeiter
- zum sicherheitstechnischen Konzept und
- zum Dienstbetrieb.

Private *GE-Anlagenbetreiber* können für die Dienstanweisung eine andere Bezeichnung wählen.

Direkteinleitung

Im wasserrechtlichen Sinne wird unter Direkteinleitung eine unmittelbare Einleitung von (vorgereinigtem) *Abwasser* in ein Gewässer verstanden.

Siehe auch *Indirekteinleitung*.

Diskontierung

Auch *Abzinsung* genannt. Umrechnung von einem Zeitwert auf einen zeitlich früher liegenden *Barwert*. Im Allgemeinen ist der Zeitwert bei Diskontierung größer als der *Barwert*.

Dokument

Unter einem Dokument wird in diesem Handbuch ein Schriftstück über ausgeführte Tätigkeiten oder/und erreichte Ergebnisse verstanden.

Eine schriftliche Fixierung ablauforganisatorischer bzw. organisationsstruktureller Regelungen wird als *Dokumentation* bezeichnet.

Dokumentation

Zusammenstellung, Ordnung und Gebrauch von *Dokumenten*.

Drosselorgan

Armatur zur Verhinderung eines Flüssigkeits- oder Gasstromes in einem Rohr durch Querschnittsverengung [Lexikon der Abwassertechnik 2005].

Druckentwässerung

Abwassertransport aus tiefliegenden *Gebäuden* oder Niederungsgebieten mittels im Tiefpunkt des *Gebäudes* angebrachten *Pumpstationen* in den höher angeordneten Ableitungssammler [Lexikon der Abwassertechnik 2005].

Siehe auch *Unterdruckentwässerung*.

Düker

Abschnitt einer Freispiegleitung oder eines Freispiegelkanals, welcher tiefer als die oben- und untergelegenen Abschnitte angeordnet ist. Dadurch kann ein Hindernis unterfahren, und unter Druck betrieben werden (DIN EN 752 2008).

Eigentum

Absolutes geltendes Verfügungsrecht über eine Sache, mit dieser nach Belieben zu verfahren und andere von jeder Einwirkung auszuschließen, soweit nicht Rechte Dritter oder Gesetze entgegenstehen (§ 903 BGB).

Eigentümer

Als Eigentümer einer *Entwässerungsanlage* wird die Person oder die Personengemeinschaft bezeichnet, der das *Eigentum* an Grund und Boden rechtlich zusteht, auf dessen *Grundstück* die *GE-Anlage* liegt und als wesentlicher Bestandteil (§§ 93, 94 BGB) des *Grundstücks* zu betrachten ist.

Einkammer-Absetzgrube

Kleinkläranlage bestehend aus einer Kammer zur Grob-Entschlammung von häuslichem *Schmutzwasser*.

Siehe auch *Mehrhammer-Absetzgrube* und *Grundstückskläreinrichtung*.

Einzugsgebiet

Gebiet mit Abfluss zu einer *Abwasserleitung*, einem *Abwasserkanal* oder einem Gewässer [DIN EN 1085 2007].

Emulgator

Chemikalie, die durch Herabsetzung der Oberflächenspannung *Emulsionen* stabilisieren; auch Stabilisatoren genannt [Lexikon der Abwassertechnik 2005].

Emulsion

Gemisch zweier ineinander nicht löslicher Flüssigkeiten, bei dem die eine in Form von feinen Tröpfchen in der anderen verteilt ist [Lexikon der Abwassertechnik 2005].

Emulsionsspaltanlage

Vorbehandlungsanlage, in der *Emulsionen* gespalten werden, sodass die Einzelkomponenten der *Emulsion* getrennt werden können [Lexikon der Abwassertechnik 2005].

Entwässerung

Nach DIN EN 752 [2008] ist eine Entwässerung ein natürliches oder künstliches *System* zur Entwässerung eines *Einzugsgebietes*.

Entwässerungsanlage

Eine Entwässerungsanlage (*Entwässerungssystem*) ist nach DIN 4045 [2003] eine *Anlage* zur *Ableitung* von *Abwasser*, z.B. *Abwasserkanal*, *Abwasserleitung* oder *Abwasserdruckleitung*.

Eine Entwässerungsanlage ist nach DIN EN 12056-1 [2000] eine *Anlage*, installiert aus *Entwässerungsgegenständen*, Rohrleitungen und anderen Bauteilen, welche *Abwasser* sammelt und mittels der Schwerkraft entwässert. Eine *Abwasserhebeanlage* kann Teil einer Schwerkraftentwässerungsanlage sein.

Entwässerungsgegenstände, gewerbliche

Spezielle Abwasserunfallstellen, die in gewerblich genutzten Küchen, Waschräumen, Laboratorien, Krankenhäusern, Hotels, Schwimmbädern usw. ge genutzt werden. Z.Bsp. versehen mit speziellen [DIN EN 12056-1 2000].

Entwässerungsgegenstände, häusliche

Fest installierte Abwasserunfallstellen, die mit Wasser versorgt werden und zum Reinigen oder Waschen dienen. Zum Beispiel: Badewanne, Dusche, Waschbecken, Bidet, Klosett, Urinal, Spülbecken, Spülmaschine, Waschmaschine; in Anlehnung an [DIN EN 12056-1 2000].

Entwässerungsnetz

Siehe *Kanalnetz*.

Entwässerungssatzung

Von einer kommunalen gesetzgebenden Körperschaft (Rat) beschlossene Regelung, z. B. über die Anforderung an *Abwasser* bei Einleitung in die gemeindliche *Kanalisation*.

In der vorliegenden Publikation beinhaltet der Begriff der Entwässerungssatzung die *Beitrags-* und *Gebührensatzungen* sowie die *Abscheidersatzungen*.

Entwässerungssystem

Siehe *Entwässerungsanlage*.

Entwässerungssystem, kommunales

System zur Sammlung und *Ableitung* von *Abwasser* sowie anderer Regenwasserabflüsse in einem kommunalen Gebiet [DIN EN 752 2008].

Erneuerung

Herstellung neuer *Abwasserleitungen* und *-kanäle* in der bisherigen oder einer anderen Linienführung, wobei die neuen Anlagen die Funktion der ursprünglichen *Abwasserleitungen* und *-kanäle* einbeziehen [DIN EN 752 2008].

Exfiltration

Versickerung aus einem *Entwässerungssystem* in den Untergrund [DIN EN 1085 2007].

Falleitung

Siehe *Regenwasserfalleitung* und *Schmutzwasserfalleitung*.

Fällung

Überführung von gelösten Abwasserinhaltsstoffen in ungelöste Formen durch chemische oder physikalische Reaktion [DIN 4045 2003].

Fällungsanlage

Ortsfeste Anlage, die dazu dient, gelöste Verbindungen in schwer lösliche oder weitgehend unlösliche Verbindungen durch chemische Reaktionen mittels zugegebener Betriebschemikalien zu überführen.

Fettabscheider

Bauwerk oder Einrichtung zum Abscheiden von Fett, Öl oder anderen Schwimmstoffen aus *Abwasser* [DIN EN 1085 2007].

Filterkuchen

Fester oder pastöser Rückstand bei der Schlammmentwässerung durch *Filtration* [DIN EN 1085 2007]

Filterleistung

Masse der in einem Filter zurückgehaltenen Feststoffe oder Volumen des durchgesetzten Schlammes je Zeiteinheit und Filterfläche oder eine andere geeignete Dimension des Filters [DIN EN 1085 2007].

Filtermaterial

Füllgut einer Filteranlage, bestehend aus meist gekörntem Material mit jeweils physikalischer, physikalisch-chemischer oder biologischer Wirkungsweise [Lexikon der Abwassertechnik 2005].

Siehe auch *Aktivkohle*.

Filterwiderstand

Druckverlust des Wassers beim Durchfließen der Filteranlage [Lexikon der Abwassertechnik 2005].

Siehe auch *Filtration*.

Filtration

Entfernung von Stoffen aus dem Wasser bei der Passage durch körnige oder poröse Materialien [DIN 4046 1983].

Flockung

Nach DIN EN 1085 [2007] Bildung abscheidbarer Flocken durch Aggregation kleiner Teilchen; der Vorgang wird üblicherweise durch mechanische, physikalische, chemische oder biologische Mittel unterstützt.

Flockungshilfsmittel

Chemikalie, die zugegeben wird, um eine *Flockung* zu ermöglichen oder die Größe oder die Festigkeit von Flocken zu erhöhen [DIN EN 1085 2007].

Flotation

Nach DIN EN 1085 [2007] Aufschwimmen von Schwebstoffen in Flüssigkeiten mittels anhaftender Gasbläschen.

Flotationsmittel

Chemikalien zur Veränderung der Oberflächenspannung bei der *Flotation* [Lexikon der Abwassertechnik 2005].

Freispiegelsystem

Entwässerungssystem, bei dem der Abfluss durch Schwerkraft erfolgt und bei dem die Rohrleitung üblicherweise mit Teilfüllung betrieben wird [DIN EN 1085 2007].

Fremdwasser

Unerwünschter Abfluss in einem *Entwässerungssystem* [DIN EN 752 2008].

Führungsprozess

Prozesse, um Festlegungen und Entscheidungen auf oberster Unternehmensebene vorzunehmen.

GE-Anlage

Siehe *Grundstücksentwässerungsanlage*.

GE-Anlagenbetreiber

Siehe *Betreiber*.

GE-Anlagenkataster

Digitales oder analoges Verzeichnis/Übersicht über den GE-Anlagenbestand mit weiteren technischen Informationen wie Zustands- und Schadensdaten.

GE-Anlagennetz

Komplexes Gebilde aus *Schächten*, *Abwasserleitungen* und anderen Bauwerken auf *Grundstücken* deren *Aufgabe* es ist *Abwasser* zu sammeln, zu behandeln, abzuleiten oder, wenn es keiner Abwasserreinigung bedarf, zu entsorgen (z. B. *Regenwasserversickerung*).

GE-Anlagennutzungskonzept

Entscheidungsgrundlage für den Handlungsbedarf auf allen Ebenen des *4-EIP*. Das GE-Anlagennutzungskonzept wird sukzessive verfeinert.

Gebäude

Gebäude sind nach [Musterbauordnung 2008] selbstständig benutzbare, überdeckte *bauliche Anlagen*, die von Menschen betreten werden können und geeignet oder bestimmt sind, dem Schutz von Menschen, Tieren oder Sachen zu dienen.

Gebühr

Aufgrund gesetzlicher Bestimmungen als Entgelt für besondere Leistungen der Behörden oder der Körperschaften des öffentlichen Rechts zu entrichtende Vergütung.

Gebühren werden für die konkrete Inanspruchnahme einer kommunalen *Abwasseranlage* erhoben.

Siehe auch *Abwassergebühr*.

Gebührensatzung

Von einer kommunalen gesetzgebenden Körperschaft (Rat) beschlossene Regelung über die von den Einwohnern zu entrichtenden Gebühren für die öffentliche Abwasserableitung und -behandlung. Gebührenmaßstab für *Abwasser* ist meist der Trinkwasserverbrauch, für die Regenwasserbehandlung die befestigte abflussrelevante Grundstücksfläche oder die Grundstückslänge an der Erschließungsstraße.

Der Beschluss einer separaten Gebührensatzung ist nicht unbedingt erforderlich. Die Inhalte einer Gebührensatzung können, wie in der Praxis häufig der Fall, durchaus auch in die *Entwässerungssatzung* integriert werden. In der vorliegenden Publikation werden Gebührensatzungen daher nicht gesondert behandelt, sondern als in der *Entwässerungssatzung* enthalten geführt.

Geruchsverschluss

Eine Einrichtung, die den Austritt von Kanalgasen am Ablauf durch einen Wasserverschluss verhindert [DIN EN 12056-1 2000].

GIS

Ein Geographisches Informationssystem (GIS) ist ein rechnergestütztes Informationssystem, mit dem raumbezogene Daten erfasst, verwaltet und digital dargestellt werden können.

Grauwasser

In Anlehnung an DIN EN 12056-1 [2000] fäkalienfreies Wasser wie Spül-, Dusch- oder Waschwasser.

Siehe dazu auch *Schwarzwasser*.

Grundleitung

Die Grundleitung ist nach DIN 1986-100 [2008] eine im Erdreich oder in der Grundplatte unzugänglich verlegte Leitung, die das *Abwasser* in der Regel dem *Anschlusskanal* zuführt. s. dazu auch *Sammelleitung*

Grundstück

Umgangssprachlich ein erkennbar abgegrenzter Teil der Erdoberfläche, zu dem die mit dem Grund und Boden fest verbundenen *Gebäude* und sonstigen *baulichen Anlagen* gehören. Damit gehört eine *GE-Anlage* als unbeweglicher Bestandteil eines Grundstücks ebenfalls zum Grundstück, womit diese demzufolge dem *Eigentümer* eines Grundstücks zuzuordnen ist.

Grundstücksanschluss

Kanal zwischen dem öffentlichen *Abwasserkanal* und der Grundstücksgrenze bzw. der ersten *Reinigungsöffnung* (z. B. Einsteigschacht).

In der Praxis wird häufig der *Anschlusskanal* als Grundstücksanschluss bezeichnet.

Grundstücksentwässerungsanlage

Eine Grundstücksentwässerungsanlage ist nach DIN 1986-100 [2008] eine *bauliche Anlage* zur Sammlung, *Ableitung*, Beseitigung und Behandlung von *Abwasser* in *Gebäuden* und auf *Grundstücken*. Eine Grundstücksentwässerungsanlage ist ein wesentlicher unbeweglicher Bestandteil des *Grundstücks* (vgl. dazu §§ 93, 94 BGB).

In der vorliegenden Publikation werden die Grundstücksentwässerungsanlagen kurz als *GE-Anlagen* bezeichnet.

Grundstückskläreinrichtung

Unter die Grundstückskläreinrichtungen fallen *Ein- oder Mehrkammer-Absetzgruben* für die mechanische Abwasservorbehandlung, abflusslose *Sammelgruben* sowie *Kleinkläranlagen* zur Behandlung von häuslichem *Schmutzwasser*.

Haltung

Eine Haltung ist nach DIN 4045 [2003] die Strecke eines *Abwasserkanals* zwischen zwei *Schächten* und/oder Sonderbauwerken.

Hauptlüftung

Verlängerung einer senkrechten *Schmutzwasserfallleitung*, deren Ende zur Atmosphäre hin offen ist, oberhalb der letzten *Anschlussleitung*/ des letzten Anschlusses [DIN EN 12056-1 2000].

Hausanschluss

Der Begriff Hausanschluss ist in der Literatur nicht definiert. In der Praxis spiegelt sich bei Verwendung dieses Begriffs ein uneinheitliches Verständnis wieder. Häufig wird aus Vereinfachungsgründen die komplette Entwässerungsleitung von der Innenkante der Gebäudeaußenwand über die Grundstücksgrenze hinaus bis hin zur Einbindung in einen öffentlichen *Kanal* als Hausanschluss bezeichnet. Es sind auch

Begriffsverwendungen zu vernehmen, nach denen lediglich einzelne Teile dieser Entwässerungsleitung als Hausanschluss bezeichnet werden. So wird etwa der *Anschlusskanal* gelegentlich als Hausanschluss bezeichnet.

In der vorliegenden Publikation wird gemäß der gängigen Praxis angenommen, dass der Hausanschluss die Abwasserrohre vom öffentlichen *Abwasserkanal* (*Sammler*) bis zur Einbindung ins *Gebäude* umfasst. Der Hausanschluss stellt somit einen Sammelbegriff dar, der sich aus mehreren Einheiten einer *GE-Anlage* zusammensetzt. Er besteht aus dem *Anschlusskanal* einschließlich der Einbindung in den öffentlichen *Kanal* (*Sammler*) und aus der *Grundleitung*, die den Bereich von der Grundstücksgrenze bis zur Einbindung ins *Gebäude* umfasst.

Im Hessischen Wassergesetz wird der Hausanschluss als *Zuleitungskanal* bezeichnet (§ 43 Abs. 3 HWG).

Hebeanlage

Siehe *Abwasserhebeanlage* und *Pumpe*.

Hydraulische Leistungsfähigkeit

Unter hydraulischer Leistungsfähigkeit ist das Vermögen von *Abwasserleitungen* zu verstehen, einen aufkommenden Volumenstrom in einer Zeiteinheit schadlos abzuführen, ohne dass ein bestimmter Grenzzustand überschritten wird. Hierbei wird der Grenzzustand durch die zulässige *Rückstauenebene* bestimmt. Als zulässige *Rückstauenebene* wird häufig die Geländeoberkante im Anschlussbereich an den öffentlichen *Kanal* festgelegt, wobei die Geländeoberkante im Normalfall mit der Straßenoberkante (Schachtdeckel) identisch ist.

Indirekteinleiter

Indirekteinleiter leiten ihr *Abwasser* in eine öffentliche *Entwässerungsanlage* ein, über die es einer meist zentralen Abwasserbehandlung zugeführt wird. Erst nachdem das *Abwasser* gereinigt wurde, gelangt es über den Ablauf der *Abwasserreinigungsanlage* in ein Gewässer.

Indirekteinleitung

Im Gegensatz zur *Direkteinleitung* ist eine Indirekteinleitung die Einleitung von zu- meist ungereinigtem bzw. vorgereinigtem *Abwasser* in die öffentliche *Abwasseranlage*, über die es zunächst der zentralen *Abwasserreinigungsanlage* zugeführt wird, bevor es (gereinigt) in ein Gewässer gelangt. Das *Abwasser* einer Indirekteinleitung wird somit indirekt in ein Gewässer eingeleitet. Neben der Industrie und gewerblichen Betrieben zählen auch die an die öffentliche *Kanalisation* angeschlossenen Haushalte zu den *Indirekteinleitern*.

Infiltration

Ungewollter Volumenstrom durch Eintritt von Grundwasser in ein *Entwässerungssystem* [DIN EN 1085 2007].

Ingenieurbauwerk

Ingenieurbauwerke umfassen nach der HOAI [2002] alle *Bauwerke* und *Anlagen* zur Abwasserentsorgung.

Inkrustation

Nach DIN 4046 [1983] haftende Abscheidungen an der Rohrrinnenwand, z. B. durch Korrosionsvorgänge, *Verockerungen*, Bewuchs oder Ausscheidungen aus dem Wasser.

Inliner

Vollauskleidungen von Altrohren mit vorgefertigten oder vor Ort hergestellten Rohren. Der Begriff Inliner stammt aus dem Englischen und bedeutet soviel wie innenliegendes Rohr.

Siehe auch *Schlauchliner*.

Inspektion

Gemäß DIN 31051 [2003] alle Maßnahmen zur Feststellung und Beurteilung des *IST-Zustandes* einer *Betrachtungseinheit* einschließlich der Bestimmung der Ursachen der *Abnutzung* und dem Ableiten der notwendigen Konsequenzen für eine künftige *Nutzung*.

Bauliche Untersuchungen (Außeninspektion: Geophysikalische Baugrunderkundung, Bauwerks- Baugrunderkundung; Inneninspektion: direkte optische oder indirekte optische Inspektion).

Hydraulische Untersuchungen zur Beschreibung der hydraulischen Belastung (Fehlanschlüsse, Zuflüsse von *Fremdwasser*, Abflussmessungen).

Umweltrelevante Untersuchungen (Dichtheitsprüfung, *Infiltration* von *Fremdwasser*, sonstige Auswirkungen auf die Umwelt).

Das Inspezieren umfasst sowohl Zustands- als auch Funktionsüberprüfungen.

Inspektionsöffnung

Eine Inspektionsöffnung ist nach DIN EN 752 [2008] eine Öffnung mit abnehmbarem Deckel, angebracht auf einer *Abwasserleitung* oder einem *Abwasserkanal*, die die Zugänglichkeit nur von der Oberfläche aus erlaubt, nicht jedoch den Einstieg von Personen gestattet.

Siehe auch *Revisionsöffnung* und *Revisionsschacht*.

Instandhaltung

Nach DIN EN 13306 [2001] und DIN 31051 [2003] eine Kombination aller technischen und administrativen Maßnahmen sowie Maßnahmen des Managements während des *Lebenszyklus* einer Einheit zur Erhaltung des funktionsfähigen Zustandes oder der Rückführung in diesen, sodass sie die geforderte Funktion erfüllen kann.

In der Abwassertechnik fallen nach ATV-DVWK-Merkblatt 143-1 [2004] unter die Instandhaltung alle Maßnahmen zur Bewahrung und Wiederherstellung des *SOLL-Zustandes* sowie zur Feststellung und Beurteilung des *IST-Zustandes* von *Entwässerungssystemen*.

Zur Instandhaltung zählen Maßnahmen des *Unterhalts*, der *Zustandserfassung* und der *Sanierung*.

Instandhaltungsbericht

Der Instandhaltungsbericht ist nach DIN EN 13306 [2001] der Teil der Aufzeichnungen, welcher alle auf eine Einheit bezogenen Ausfälle, Fehler und Instandhaltungsinformationen enthält. Dieser Bericht kann auch *Instandhaltungskosten*, Angaben über die Verfügbarkeit oder den funktionsfähigen Zustand der Einheit und alle anderen sachdienlichen Angaben enthalten.

Instandhaltungskosten

Unter Instandhaltungskosten sind die *Kosten* zu verstehen, die während der *Nutzungsdauer* für Instandhaltungsmaßnahmen zur Erhaltung des Gebrauchszweckes und zum sicheren *Betrieb* aufgebracht werden müssen.

Instandhaltungsmanagement (GE-Anlagen)

Allgemein die Planung, Steuerung und Kontrolle der gesamten Instandhaltung. Durch das Ergebnis des Instandhaltungsmanagements soll u. a. eine unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten nutzbare *GE-Anlage* dauerhaft betrieben werden können.

Instandhaltungsrückstände (GE-Anlagen)

Instandhaltungsrückstände an einer *GE-Anlage* bezeichnen langjährige Vernachlässigungen von bestehenden Betreiberpflichten. Instandhaltungsrückstände zeigen sich an baulichen Mängeln oder/und Schäden, an *Ablagerungen* oder an unvollständigen Bestandsdaten und Unterlagen.

Investition

Allgemein wird unter Investition die Verwendung finanzieller Mittel (Kapitaleinsatz) zur Ausweitung einer *Sachanlage* verstanden, indem finanzielle Mittel in das *Anlagevermögen* überführt werden. Im Hinblick auf *GE-Anlagen* fallen unter Investition alle *Kosten*, die zur Erstellung einer *GE-Anlage* oder zur Rückführung in einen betriebs-sicheren Zustand durch *Sanierung* aufzuwenden sind.

Investitionskosten

Nach LAWA [2005] sind Investitionskosten (auch Anschaffungs- oder Herstellkosten genannt) die zur Erstellung, zum Erwerb und zur *Erneuerung* von *Anlagen* erforderlichen einmalig aufzuwenden *Kosten*. Zu diesen *Kosten* zählen *Kosten* für Grunderwerb, *Kosten* für Vorarbeiten (Planung, Vermessung, Gutachten), Bau- und Erschließungskosten sowie Reinvestitionskosten.

Bei *GE-Anlagen* fallen unter die Investitionskosten die *Kosten* für den Neubau einer vollständigen *Anlage* oder von Anlagenteilen. Reparaturmaßnahmen, Maßnahmen zur Stilllegung von Entwässerungsleitungen sowie Maßnahmen der *Reinigung* und *Inspektion* von *GE-Anlagen* fallen nicht unter die Investitionskosten.

Investitionsphase

Zeitraum, in dem *Kosten*, die zum geplanten Ersatz von Anlagenteilen oder zu deren *Sanierung* bestimmt sind, aufgebracht werden müssen. Die Investitionsphase ist mit dem Zeitpunkt des Nutzungsbeginns beendet.

IST-Zustand

Gesamtheit der tatsächlich vorhandenen Funktionen, Merkmale oder Eigenschaften eines *Objektes*. Zur Beurteilung des IST-Zustandes steht einschlägiges fachwissenschaftliches Sach- und Methodenwissen zur Verfügung.

Der IST-Zustand nach DIN EN 13306 [2001]: Die zu einem bestimmten Zeitpunkt festgestellten Kenngrößen einer Einheit.

Kalkulationszinssatz

Zinssatz, mit dem die *Akkumulation* oder die *Diskontierung* berechnet wird.

Kanal

Siehe *Abwasserkanal*.

Kanalisation

Eine Kanalisation ist nach DIN 4045 [2003] eine *Anlage* zur Sammlung und *Ableitung* von *Abwasser*. Für die vorliegende Publikation wird zwischen der öffentlichen Kanalisation und der privaten Grundstücksentwässerung unterschieden.

Kanalnetz

Ein Kanalnetz bzw. *Entwässerungsnetz* wird nach DIN 4045 [2003] als Gesamtheit aller Kanäle, Abwasserdruckleitungen und zugehörigen *Bauwerke* in einem Entwässerungsgebiet verstanden.

Kapitalwert

Differenz von Einnahmen minus Ausgaben. Bei der *Instandhaltung* von *GE-Anlagen* fallen quasi keine Einnahmen an. Sind keine Erträge zu erwarten, wird nur ein Kapitalwert der *Kosten* errechnet.

Kennzahl

Eine Kennzahl ist gemäß ATV-DVWK-M 260 [2001] eine Zahl zur Quantifizierung eines technischen, betrieblichen oder wirtschaftlichen Zusammenhanges.

Kennzahlen stellen verdichtete Daten dar, die quantitativ erfassbare Sachverhalte beschreiben.

Kennzahlensystem

Ein Kennzahlensystem bildet komplexe Beziehungen zwischen einzelnen *Kennzahlen* ab und dient der Steuerung von *Prozessen*.

Kernprozesse

Kernprozesse sind wertschöpfende *Prozesse* zur Erbringung von Leistungen oder Produkten. Kernprozesse (auch *Leistungsprozesse* genannt) beschreiben die Prozesskette der Leistungserbringung und beinhalten Funktionen, *Aufgaben* und Kompetenzen.

Kick-off

Erstes Treffen von *Projektleiter* und Projektteam zur Initiierung eines *Projektes*. Dabei werden Projektaufgaben, -ziele, -inhalte, -randbedingungen und -forderungen erläutert. In der Kick-off-Veranstaltung werden die Projektteammitglieder miteinander bekannt gemacht und die weitere Vorgehensweise in der Projektarbeit beschlossen.

Kläranlage

Einrichtung, in der *Abwasser* physikalisch, biologisch und/oder chemisch behandelt wird [DIN EN 1085 2007]

Klärschlamm

Aus dem *Abwasser* abtrennbare, wasserhaltige Stoffe, ausgenommen *Rechengut*, *Siebgut* und Sandfanggut [DIN 4045 2003].

Kleinkläranlage

Anlage zur Behandlung *häuslichen Schmutzwassers* mit begrenztem Anschlusswert [DIN 4045 2003].

Siehe auch *Grundstückskläreinrichtung*.

Koaleszenzabscheider

Ölabscheider, bei dem das ölhaltige *Abwasser* über spezielle Einbauten , zum Beispiel Polyurethanhartschaum geleitet wird. Koaleszenzabscheider besitzen gegenüber einfachen *Ölabscheidern* deutlich höhere Wirkungsgrade [Lexikon der Abwassertechnik 2005].

Abscheider der Klasse I.

Koaleszenz

Koaleszenz beschreibt allgemein einen physikalischen Vorgang, bei dem sich Stoffe in feinsten Verteilung in einer Flüssigkeit oder einem Gas (Kolloide) durch Zusammenschluss vergrößern. Nach Erreichen einer bestimmten Größe lagern sich die Kolloide als kleine Tröpfchen an den speziellen Einbauten an und schwimmen auf. Der sich durch das Verhalten der Koaleszenz an der Abwasseroberfläche bildende Film kann durch Abziehen entfernt werden.

Korrosion

Unter Korrosion im Bereich von *Abwasseranlagen* werden alle Reaktionen an nicht metallischen und metallischen Bau- und Werkstoffen mit ihrer Umgebung verstanden, die durch chemische, elektrochemische oder mikrobiologische Vorgänge zu einer Beeinträchtigung des Bau- /Werkstoffes führen. Schädigungen infolge mechanischer Einwirkungen, wie *Abrieb*, Erosion oder Frost, sind gesondert zu betrachten.

Es ist nicht auszuschließen, dass Schäden, die als Korrosion bezeichnet werden, durch eine kombinierte Beanspruchung von chemischen, mikrobiologischen und mechanischen Einwirkungen verursacht werden [ATV-M 168 1998].

Kosten

Kosten sind der in Geld umgerechnete bewertete betriebsnotwendige Verbrauch von Gütern. Dienstleistungen, die für die Bereitstellung der erforderlichen Kapazitäten, zur Herstellung und zum Absatz der betrieblichen Leistung benötigt werden. Dem *Werteverzehr* steht in der Regel eine Wertschöpfung in Form einer betrieblichen Leistung gegenüber; in Anlehnung [AHO 2009].

Kostenplanung

Die Kostenplanung kann als Kostenschätzung oder -berechnung bezeichnet werden, welche die Projektplanung kontinuierlich begleitet und diese beeinflusst.

Kurzliner

Längenmäßig begrenzter (partieller) *Inliner*; Kurzliner werden auch als Kurzschläuche bezeichnet.

Lastenheft

Gemäß DIN 69901-5 [2009] beschreibt das Lastenheft die vom Auftraggeber festgelegte Gesamtheit der Forderungen an die Lieferungen und Leistungen eines Auftragnehmers innerhalb eines Auftrages.

Ein Lastenheft enthält alle Anforderungen und Erwartungen des Auftraggebers, die im Zusammenhang mit einem Auftrag stehen.

Laufende Kosten

Siehe *Betriebskosten*.

Lebenszyklus

Gemäß DIN 31051 [2003] ist der Lebenszyklus die Zeitspanne, die mit der Einführung der Produktidee beginnt und mit der Entsorgung der Einheit endet. In Anlehnung an diese Definition kann der Lebenszyklus einer *baulichen Anlage* in folgende Phasen unterteilt werden: Bedarfsermittlung, Planung, Errichtung, *Nutzung*, Verwertung.

Leichtflüssigkeitsabscheider

Ölabscheider, *Benzinabscheider* oder Heizölabscheider werden oft als Leichtflüssigkeitsabscheider bezeichnet. Durch Leichtflüssigkeitsabscheider werden aufschwimmende leichte Flüssigkeiten abgetrennt und zurückgehalten.

Abscheider der Klasse II.

Leistungsprozess

Siehe *Kernprozess*.

Leitungszone

Verfüllung im Bereich des Rohres bestehend aus *Bettung*, Seitenverfüllung und Abdeckung [DIN EN 16101997]

Lenkungskreis

Hohes Entscheidungsgremium, in dem der Auftraggeber immer Mitglied ist. Die Mitglieder werden beim Projektstart vom Auftraggeber benannt. Der Lenkungskreis hat ein Weisungsrecht gegenüber dem Projektleiter und übernimmt die *Aufgabe*, den Projektfortschritt zielorientiert zu überwachen und die *Projektleitung* zu unterstützen. Darüber hinaus trifft der Lenkungskreis zeitnah notwendige Entscheidungen.

Lenkungskreissitzung

Eine Lenkungskreissitzung sollte möglichst regelmäßig stattfinden. Die Sitzungstermine sind in den Projektablaufplan aufzunehmen. Für besondere Fälle kann vereinbart werden, dass die Einberufung einer außerordentlichen Lenkungskreissitzung über den Auftraggeber oder vom Projektleiter erfolgt.

Management

Unter ein Management fallen allgemein aufeinander abgestimmte Leitungs- und Lenkungsaktivitäten mit dem Ziel Leistungs- und Qualitätswerte, Termine oder *Kosten* einzuhalten.

Das Management umfasst funktional die Gesamtheit dispositiver *Aufgaben*, deren wesentliche Intention die Gestaltung, Anordnung, die Lenkung und die Kontrolle sind.

Managementprozess

Siehe *Führungsprozess*.

Managementsystem

Modell zur systematischen Ermittlung von Anforderungen und zur Bewältigung von *Aufgaben* über verknüpfte Methoden, wodurch Ziele und -strategien abgeleitet sowie operative Maßnahmen umgesetzt werden.

Mehrkammer-Absetzgrube

Siehe *Mehrkammergrube*.

Mehrkammer-Ausfaulgrube

Siehe *Mehrkammergrube*.

Mehrkammergrube

Aus mehreren hintereinander geschalteten Kammern bestehende *Kleinkläranlage* zur mechanischen Vorbehandlung von häuslichem *Schmutzwasser*, z.B. *Mehrkammer-Absetzgrube* zur Entschlammung und *Mehrkammer-Ausfaulgrube* zur Entschlammung und Faulung [Lexikon der Abwassertechnik 2005].

Siehe auch *Grundstückskläreinrichtung*.

Meilenstein

Ein Meilenstein kennzeichnet ein Ereignis von besonderer Bedeutung im Projektverlauf, wie zum Beispiel den Abschluss von *Teilprojekten* oder *Arbeitspaketen*. Meilensteine kennzeichnen Unter- bzw. Zwischenziele, die es zu erreichen gilt. Sie sind oftmals Voraussetzungen für den Beginn von Folgearbeiten.

Meilensteintrendanalyse

Eine Meilensteintrendanalyse (MTA) ist eine Methode des *Projektmanagements*, Informationen über den Verlauf der Erreichung verschiedener *Meilensteine* innerhalb eines Projektes zu erlangen. Durch die MTA können Terminverzögerungen frühzeitig erkannt werden. Der Projektfortschritt lässt sich durch die MTA gut überwachen.

Mischsystem

Entwässerungssystem zur gemeinsamen *Ableitung* von *Schmutz-* und *Niederschlagswasser* im gleichen Leitungs-/Kanalsystem [DIN EN 1085 2007].

Siehe auch *Trennsystem*.

Mischsystem, modifiziertes

Nach DIN EN 1085 [2007] *Entwässerungssystem*, üblicherweise bestehend aus zwei Leitungs-/Kanalsystemen, wobei in einem *System* das *Schmutzwasser* mit einem festgelegten Regenwasseranteil und im anderen *System* der restliche, nicht reinigungsbedürftige Teil des Regenwassers abgeleitet wird.

Bei dem modifizierten *Mischverfahren* erfolgt die *Ableitung* von behandlungsbedürftigem *Niederschlagswasser* gemeinsam mit dem *Schmutzwasser* über einen Mischwasserkanal zur Mischwasserbehandlung bzw. zur *Kläranlage*.

Mischverfahren

Gemeinsames Ableiten von Schmutz- und *Regenwasser* in einem *Kanal* [DIN 4045 2003].

Mischwasser

Mischwasser ist nach DIN 4045 [2003] gemeinsam abgeleitetes *Schmutz-* und *Regenwasser* und gegebenenfalls *Fremdwasser*.

Mulden-Rigolensystem

Anlage zur (dezentralen) *Versickerung* von *Niederschlagswasser*, insbesondere Dachablaufwasser. Bestehend aus flachen Mulden zur oberirdischen Zwischenspeicherung und darunter nachgeordneten *Rigolen* zur unterirdischen Zwischenspeicherung und *Versickerung*. Belebte Bodenzonen zwischen Muldenboden und *Rigole* bewirken biologische *Reinigung* [Lexikon der Abwassertechnik 2005].

Neutralisation

Spezialfall einer Pufferung, bei der der *pH-Wert* auf 7 gebracht wird. Im Gegensatz zur Pufferung erfolgt die Aufrechterhaltung des *pH-Wertes* nicht automatisch, sondern die zur Neutralisation erforderlichen Zusätze werden erst bei der Abweichung des *pH-Wertes* zugegeben. Bei einer Neutralisation entstehen Salze und Wasser [Lexikon der Abwassertechnik 2005].

Niederschlagswasser

Niederschlag, der nicht im Boden versickert ist und von Bodenoberflächen oder von Gebäudeaußenflächen in das *Entwässerungssystem* eingeleitet ist [DIN EN 752 2008].

Siehe auch *Regenwasser*.

Nutzer

Nutzer einer *Entwässerungsanlage* im Sinne des Handbuches ist, wer *Abwasser* ein- und ableitet und die *Anlage* demzufolge (mit)benutzt. Ein Nutzer muss nicht, aber kann gleichzeitig *Eigentümer/Betreiber* sein, wenn *Eigentum* an Grund und Boden besteht, in dem die *Entwässerungsanlage* liegt.

Nutzung

Nach DIN 31051 [2003] wird *Nutzung* im Sinne der *Instandhaltung* als die bestimmungsgemäße und den *allgemein anerkannten Regeln der Technik* entsprechende Verwendung einer *Betrachtungseinheit* beschrieben.

Nutzungsdauer

Zeitraum zwischen Inbetriebnahme einer *Anlage* und endgültiger *Außerbetriebnahme* bzw. grundlegender Änderung. Es liegt so lange eine *Nutzungsdauer* vor, wie ein *Abnutzungsvorrat* zur Verfügung steht. Über die Länge von *Nutzungsdauern* bestehen je nach Begriffsauslegung unterschiedliche Auffassungen.

Nutzungsdauer, betriebsgewöhnliche

Der betriebsgewöhnlichen *Nutzungsdauer* liegt nach dem Steuerrecht die Annahme zugrunde, dass das betrachtete Wirtschaftsgut mit einiger Sicherheit bei üblicher Benutzung über einen gewissen Zeitraum hinweg brauchbar ist. Als betriebsgewöhnliche *Nutzungsdauer* wird die durchschnittliche Lebensdauer bezeichnet. Insofern ist die betriebsgewöhnliche *Nutzungsdauer* mit einer theoretischen *Nutzungsdauer* identisch, da ihr Erfahrungswerte über mögliche Nutzungsdauern zugrunde liegen.

Nutzungsdauer, betriebswirtschaftliche

Die betriebswirtschaftliche *Nutzungsdauer* ist eine Kombination aus der *betriebsgewöhnlichen Nutzungsdauer* und aus der *technischen Nutzungsdauer*. Die betriebswirtschaftliche *Nutzungsdauer* ist eine fiktive, in der Regel kürzere *Nutzungsdauer* als die technische. Die Festlegung der betriebswirtschaftlichen *Nutzungsdauer* geht in die Ermittlung von Abschreibungen ein.

Nutzungsdauer, technische

Als technische *Nutzungsdauer* wird die Zeitspanne bezeichnet, in der die betroffene *bauliche Anlage* aufgrund ihrer bestimmungsgemäßen technischen Eignung genutzt werden kann. Die technische *Nutzungsdauer* endet, wenn die technischen Eigenschaften der *baulichen Anlage* »verbraucht« sind und eine technische *Nutzung* dadurch nicht mehr gegeben ist. Die technisch mögliche *Nutzungsdauer* endet immer zusammen mit der tatsächlichen *Nutzungsdauer*.

Nutzungsdauer, verfahrenstechnische

Die verfahrenstechnische *Nutzungsdauer* ist der Zeitraum, in dem die an eine *bauliche Anlage* gestellten Anforderungen unter Beachtung der Entwicklung der Abwassertechnik bzw. der gesetzlichen Anforderungen erfüllt werden können. Die verfahrenstechnische *Nutzungsdauer* kann bei veränderten umweltrechtlichen Anforderungen kürzer ausfallen als die *wirtschaftliche Nutzungsdauer*.

Nutzungsdauer, wirtschaftliche

Die wirtschaftliche *Nutzungsdauer* kann anhand des baulichen Zustandes und des Sanierungsaufwands ermittelt werden. Die wirtschaftliche *Nutzungsdauer* ist der Zeitraum, in dem die eingesetzte *Anlage* unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten genutzt werden kann. Der Zeitraum ist beendet, wenn die anfallenden (Instandhaltungs-) *Kosten* die dann noch erzielbare Verwendbarkeit übersteigen. Die wirtschaftliche *Nutzungsdauer* ist in der Regel kürzer, allenfalls aber gleich der *technischen Nutzungsdauer*.

Nutzungskosten

Unter Nutzungskosten fallen nach DIN 18960 [2008] alle in *baulichen Anlagen* und deren *Grundstücken* entstehenden regelmäßig anfallenden oder unregelmäßig wiederkehrenden *Kosten* von Beginn ihrer Nutzbarkeit bis zu ihrer Beseitigung.

Objekt

Zu den Objekten zählen nach der HOAI [2002] *Gebäude*, sonstige Bauwerke, *Anlagen*, Freianlagen und raumbildende Ausbauten. Nach HOAS [2009] fallen unter Objekte Gebäude, raumbildende Ausbauten, Freianlagen, Ingenieurbauwerke, Verkehrsanlagen, Tragwerke und Anlagen der Technischen Ausrüstung.

Ölabscheider

Einbauten der *Grundstücksentwässerung* zur Zurückhaltung von Mineralölen, z.B. bei Garagen oder Kfz-Werkstätten. Durch Verringerung der Fließgeschwindigkeit treibt das im *Abwasser* enthaltene Öl an die Oberfläche und wird durch Tauchwände zurückgehalten. Die Funktionsfähigkeit wird durch häufige Entleerung und Abfuhr des Ölschlammes gesichert.

Organigramm

Ein Organigramm bildet durch Organisationsstrukturen eine graphische Darstellung ab und stellt organisatorische Einheiten sowie organisationsinterne Beziehungen dar.

Organisation

Eine Organisation beinhaltet die Strukturierung von Ablaufbeziehungen zwischen Personen, *Aufgaben*, Verantwortung und Befugnissen.

Organisationseinheit

Eine Organisationseinheit ist die dauerhaft funktionale Einheit, in der definierte fachliche *Aufgaben* wahrgenommen werden.

Ortssatzung

Siehe *Entwässerungssatzung*.

Ortung

Lokalisierung von unterirdischen Strukturelementen oder *Objekten*. *Abwasserleitungen* werden meist durch geophysikalische Verfahren geortet.

Pflichtenheft

Nach DIN 69901-5 [2009] umfasst das Pflichtenheft die vom Auftragnehmer zu erarbeitenden Realisierungsvorhaben aufgrund der Umsetzung des vom Auftraggeber vorgegebenen *Lastenhefts*.

In einem Pflichtenheft werden die Inhalte des zuvor erstellten *Lastenheftes* präzisiert und detailliert beschrieben, sodass die zu erfüllende Leistung realisiert und abgeprüft werden kann.

pH-Wert

Maß für die Anzahl der in einer Lösung vorhandenen freien Wasserstoffionen. Der pH-Wert entspricht dem negativ dekadischen Logarithmus zur Basis 10 der Wasserstoffionenkonzentration. Bei 23 °C ergibt sich die Summe von pH-Wert und *pOH-Wert* stets 14. Bei gleichem pH-Wert und *pOH-Wert*, also $\text{pH} = 7$, ist eine Lösung neutral. Bei Säuren ist $\text{pH} < 7$, bei Basen ist $\text{pH} > 7$ [Lexikon der Abwassertechnik 2005].

pOH-Wert

Analog zum *pH-Wert* ist der pOH-Wert das Maß für die Anzahl der OH⁻-Ionenkonzentration. Der pOH-Wert entspricht dem negativ dekadischen Logarithmus des Zahlenwertes der OH⁻-Ionenkonzentration.

Preliner

Preliner sind Folienschläuche, die vor dem Einzug eines *Inliners* in das Altrohr eingezo- gen werden. Sie verhindern durch ihre abdichtende Wirkung den Kontakt des *Inliners* mit der Leitungsaußenwandung. So wird etwa im Falle hoher Grundwasserstände verhindert, dass der *Inliner* mit eindringendem Grundwasser in Kontakt kommt, was den Aushärtvorgang stören könnte. Außerdem werden Harzaustritte aus der defekten *Haltung* in das Erdreich vermieden, da der Preliner den *Ringraum* begrenzt. Preliner dienen als Einbauhilfe und verbleiben nach Abschluss der *Sanierung* in der *Haltung*. Sie sind nicht Bestandteil des Dichtungssystems.

Programm

Ein Programm im Sinne dieses Handbuches ist eine sinnvolle und den sachlichen Ansprüchen entsprechende Aneinanderreihung von Einzelelementen zu einer Struktur, durch die bei planmäßiger Abarbeitung die Erreichung von definierten Zielen unter Berücksichtigung gesetzlicher technischer, ökologischer und ökonomischer Gesichtspunkte gewährleistet wird.

Die an einem Programm beteiligten Einzelelemente werden durch *Prozesse* dargestellt. Die Prozesswahl ist danach zu treffen, welches Gesamt- oder Teilprogramm für Instandhaltungsaufgaben zuvor festgelegt worden ist.

Je nach Programmfestlegung sind *Prozesse* zu wählen, die unter vorgegebenen Bedingungen in eine zweckdienliche Programmabfolge/-fortsetzung zu integrieren sind. Die Verwendung der in Anhang I enthaltenen *Prozesse* ist demgemäss variabel.

Siehe auch 4-EIP.

Programmfindung

Eine Programmfindung im Sinne dieses Handbuches ist die Findung (Entwicklung) eines unter spezifischen Randbedingungen optimalen *Programms* zur erstmaligen Abarbeitung von *Instandhaltungsrückständen* oder zur Wahrnehmung von Instandhaltungsaufgaben im *Regelbetrieb*.

Die in der Prozessdokumentation im Anhang I enthalten Hinweise auf eine Programmfindung (Prozessablaufdiagramme) weisen darauf hin, dass der jeweilige *Prozess* in Abhängigkeit des gewählten *Programms* zu wählen ist.

Projekt

Ein Projekt ist nach DIN 69901-5 [2009] ein Vorhaben, das im Wesentlichen durch Einmaligkeit der Bedingungen in ihrer Gesamtheit gekennzeichnet ist, wie zum Beispiel

- Zielvorgabe
- zeitliche, finanzielle, personelle oder andere Begrenzungen
- Abgrenzung gegenüber anderen Vorhaben
- projektspezifische *Organisation*.

Projektabschluss

Offizielle Beendigung des *Projektes* mit *Dokumentation* der Projektarbeit und Übergabe des Projektergebnisses an den Auftraggeber. Wurde eine projektspezifische *Organisation* aufgebaut, wird diese mit dem Projektabschluss aufgelöst.

Projektauftrag

Schriftliche Beauftragung des Auftragnehmers durch den Auftraggeber, die von beiden Seiten zu unterzeichnen ist. Der Auftragnehmer verpflichtet sich zur Durchführung des *Projektes* unter gegebenen Bedingungen. Der Auftraggeber verpflichtet sich, die vereinbarten Ressourcen zur Verfügung zu stellen.

Projektdefinition

Nach DIN 69901-5 [2009] Festlegung der Aufgabenstellung und des Durchführungsrahmens. Die Projektdefinition wird mit dem *Projektauftrag* abgeschlossen.

Projektdokumentation

In Anlehnung an DIN 69901-5 [2009] dient die Projektdokumentation dazu, Wissen aus dem *Projekt* für die Zukunft verfügbar zu machen. In der Regel umfasst eine *Dokumentation* eine Zusammenstellung ausgewählter, wesentlicher Daten über Konfiguration, *Organisation*, Mitteleinsatz, Lösungswege, Ablauf und erreichte Ziele eines *Projektes*.

Projekthandbuch

Ein Projekthandbuch ist gemäß DIN 69901-5 [2009] die Zusammenstellung von Informationen und Regelungen, die für die Planung und Durchführung eines bestimmten Projekts gelten sollen.

Projektkostenbarwert

In Geld ausgedrückter Gesamtwert eines Projektes zu einem definierten Zeitpunkt. Hierzu werden die *Barwerte* für ein *Projekt* für eine angenommene Projektlaufzeit auf aktueller Kostenbasis aufsummiert. Zu diesen *Kosten* zählen allgemein beispielsweise die *Investition* zu Projektbeginn, die *Betriebskosten* (Personalkosten, *Instandhaltungskosten*, Energiekosten ...) sowie die Reinvestitionskosten. Entscheidend für die Höhe eines Projektkostenbarwertes ist die *Restnutzungsdauer* einer *Haltung*. Hierbei handelt es sich um eine prognostizierte zustandsabhängige *Restnutzungsdauer*.

Projektleitung

In Anlehnung an DIN 69901-5 [2009] für die Dauer eines *Projektes* geschaffene Organisationseinteilung, die für das Gesamtprojekt hinsichtlich Planung, Steuerung und Überwachung der Auftraggeberinteressen verantwortlich ist. Sie besitzt Entscheidungs- und Durchsetzungskompetenzen und nimmt die Vertretung der Auftraggeberinteressen wahr.

Projektmanagement

Nach DIN 69901-5 [2009] fällt unter das Projektmanagement die Gesamtheit von Führungsaufgaben, -organisationen, -techniken und -mitteln für die Abwicklung eines *Projektes*. In der Praxis wird oft die Auffassung vertreten, dass das Projektmanagement sowohl *Projektleitung* als auch *Projektsteuerung* umfasst.

Projektorganisation

In Anlehnung an DIN 69901-5 [2009] besteht die Projektorganisation aus der Gesamtheit der *Organisationseinheiten* und aufbau- und ablauforganisatorischen Regelungen zur Durchführung eines bestimmten Projektes.

Projektprofil

Das Projektprofil umfasst alle Eckdaten des *Projektes* in einem Überblick.

Projektstatusbericht

Im Projektstatusbericht sind in einer Übersicht der Projektfortschritt und der Status von Einzelaufgaben zusammengestellt. Er enthält auch Angaben über Behinderungen, die den geplanten Projektfortschritt negativ beeinflussen.

Projektsteuerung

Methode zur organisierten Abwicklung eines *Projektes*. Die Leistungen von Projektsteuerern umfassen die Übernahme von Funktionen des Auftraggebers bei der Steuerung von *Projekten* mit mehreren Fachbereichen.

Die Projektsteuerung ist nach AHO [2004a] die neutrale und unabhängige Wahrnehmung von Auftraggeberfunktionen in technischer, wirtschaftlicher und rechtlicher Hinsicht. Sie umfasst alle Maßnahmen, die zur Durchsetzung der in der Projektplanung getroffenen Entscheidungen erforderlich sind. Neben der Projektplanung werden daher die Ergebnisse der Projektüberwachung für die Durchführung der Projektsteuerung benötigt. Die Handlungsbereiche innerhalb der einzelnen Projektstufen umfassen:

- *Organisation*, Information, Koordination und *Dokumentation*
- *Qualitäten* und Quantitäten
- *Kosten* und
- Termine.

Projektstrukturplan

In einem Projektstrukturplan wird die *Projektstruktur* dargestellt. Nach DIN 69901-5 [2009] kann die Darstellung der *Projektstruktur*

- nach dem Aufbau (Aufbaustruktur)
- nach dem Ablauf (Ablaufstruktur, Netzplan)
- nach den Grundbedingungen (Grundstruktur, Wahlbedingungen) oder
- nach sonstigen Gesichtspunkten (z. B. Mischformen) erfolgen.

Projektziel

Nach DIN 69901-5 [2009] wird unter einem Projektziel ein nachzuweisendes Ergebnis unter vorgegebenen Realisierungsbedingungen der Gesamtaufgabe des Projektes verstanden.

Prozess

Im Sinne dieses Handbuches kann ein Prozess als Gesamtheit von strukturierten Aktivitäten und von in Wechselbeziehungen stehenden Abläufen, Vorgängen und Tätigkeiten verstanden werden, die dazu dienen, ein definiertes Ergebnis zu erbringen. Der Prozess hat einen Anfang, ein Ende und klar definierte Eingangs- (Input) und Ausgangsgrößen (Output). Ein Prozess ist damit eine Struktur, die beschreibt, wie eine Arbeit zu verrichten ist oder wie Informationen transportiert werden.

Prozessarten

Unterteilung von *Prozessen* nach ihrer Funktion (z. B. *Führungsprozesse*, *Kernprozesse* und *unterstützende Prozesse*).

Prozessbeschreibung

Dokumentation des Prozessablaufes.

Prozesslandschaft

Grafische Darstellung des Zusammenwirkens der unterschiedlichen *Prozesse* einer *Organisation*.

Prozessschritt

Einzelne Tätigkeiten innerhalb eines *Prozesses*.

Pufferbecken

Siehe *Ausgleichsbecken*.

Pumpe

Maschine zum Fördern oder Heben von Flüssigkeiten. Es gibt verschiedene Typen wie Kolbenpumpe, Kreispumpe, Verdrängerpumpe u. a. [Lexikon der Abwassertechnik 2005].

Siehe auch *Abwasserhebeanlage*.

Pumpensumpf

Sammelbehälter oder -raum, aus dem die Förderpumpen das geförderte Medium ansaugen [Lexikon der Abwassertechnik 2005].

Pumpstation

Bauwerk mit Förderpumpen zur Hebung von *Abwasser* oder *Klärschlamm*. Zur Förderung werden Kreiselpumpen, Schneckenpumpen oder pneumatische Hebeanlagen eingesetzt [Lexikon der Abwassertechnik 2005].

Qualität

Erfüllung von bestimmten Anforderungen.

Rauchnebel

Ungiftiger Nebel, der zur Ermittlung von Verläufen und Verbindungen von *Abwasserleitungen* über ein Gebläse in das Leitungsinnere eingebracht wird.

Reaktionsharz

2-komponentiges Harzsystem, das durch chemische Reaktion gegebenenfalls durch die Unterstützung einer Energiezufuhr erhärtet. Reaktionsharze können hohe Festigkeiten sowie Widerstandsfähigkeiten gegen Chemikalien und Temperaturen aufweisen.

Rechengut – Siebgut

Mittels Rechen oder Siebe zurückgehaltene Stoffe laut DIN EN 1085 [2007].

Rechtsverordnung

Hoheitliche Anordnung, die nicht durch ein förmliches Gesetzgebungsverfahren durch das Parlament, sondern von den dazu ermächtigten Organen der vollziehenden Gewalt (z. B. Regierung, Ministerien) verabschiedet werden kann.

Regelbetrieb

Geregelter *Betrieb* einer *GE-Anlage* nach Maßgabe der *allgemeinen Regeln der Technik* bzw. dem *Stand der Technik* nach Abbau von *Instandhaltungsrückständen* durch das 4-EIP.

Regenabfluss

Niederschlagswasser, das auf einer Oberfläche in ein *Entwässerungssystem* oder einen Vorfluter abfließt [DIN EN 752 2008].

Regenbecken

Nach DIN 4045 [2003] Sammelbegriff für Becken zur Rückhaltung und/oder Behandlung von Regen- und *Mischwasser* (z. B. *Regenklärbecken*, *Regenrückhaltebecken*, *Regenüberlaufbecken*).

Regenklärbecken

Nach DIN 4045 [2003] *Absetzbecken* für *Regenwasser* im *Trennsystem*.

Regenrückhaltebecken

Speicherraum für Regenabflussspitzen im *Misch-* oder *Trennsystem* [DIN 4045 2003].

Regenüberlauf

Nach DIN EN 1085 [2007] Einrichtung in einem *Misch-* oder *modifizierten Mischsystem* oder einer *Kläranlage*, die das *System* hydraulisch entlastet (Regentlastungsbauwerk).

Regenüberlaufbecken

Speicher- und/oder Absetzraum im *Mischsystem* mit Becken- oder Klärüberlauf [DIN 4045 2003].

Regenwasser

Wasser aus atmosphärischem Niederschlag, das noch keine Stoffe von Oberflächen aufgenommen hat [DIN EN 752 2008].

Siehe auch *Niederschlagswasser*.

Regenwasserfallleitung

In Anlehnung an DIN 4045 [2003] sind Regenwasserfallleitungen innen- oder außenliegende lotrecht verlegte Rohrleitungen zum Ableiten des *Regenwassers* von Dachflächen, Balkonen und Loggien.

Regenwasserversickerung

Örtliche *Versickerung* des Regenwasserablaufes von Dachflächen und anderen befestigten Flächen, über Versickerungsflächen, Versickerungsmulden, *Rigolen*, *Mulden-Rigolensystemen* oder Versickerungsschächten; in Anlehnung an [Lexikon der Abwassertechnik 2005].

Regenwasserversickerung, dezentrale

Versickerung von *Niederschlagswasser* am Anfallort.

Siehe auch *Regenwasserversickerung*.

Reinigungsöffnung

Öffnung mit einem kleinen Durchmesser, die eine nicht begehbare Verbindung zu einer *Abwasserleitung* oder zu einem *-kanal* herstellt, um die *Reinigung* oder *Inspektion* zu ermöglichen [DIN EN 752 2008].

Siehe auch *Revisionsöffnung*.

Renovierung

Maßnahmen zur *Verbesserung* der aktuellen Funktionsfähigkeit von *Abwasserleitungen* und -kanälen unter vollständiger oder teilweiser Einbeziehung ihrer ursprünglichen Substanz [DIN EN 752 2008].

Reparatur

Maßnahmen zur Behebung örtlich begrenzter Schäden.

Ressourcenplan

Ein Ressourcenplan enthält die Planung des zeitlichen Einsatzes der für die Dauer eines *Projektes* gebundenen Ressourcen. Die Ressourcenplanung ist die Grundlage für eine umfassende Auslastungsanalyse aller vorhandenen Ressourcen.

Restnutzungsdauer

Anzahl der Jahre, in denen eine *bauliche Anlage* bei ordnungsgemäßer Unterhaltung und Bewirtschaftung voraussichtlich noch wirtschaftlich genutzt werden kann.

Revisionsöffnung

Verschleißbare Öffnung zum *Unterhalt* und zur *Reinigung* von Hausentwässerungsleitungen, die zwischen *Grundleitung* und Hausanschlusskanal angeordnet ist und die die Zugänglichkeit nur von der Oberfläche aus erlaubt, aber nicht den Einstieg von Personen gestattet; die Revisionsöffnung wird auch als Hauskasten bezeichnet (in Anlehnung an [Lexikon der Abwassertechnik 2005]).

Siehe auch *Inspektionsöffnung*.

Revisionsschacht

Ein Revisionsschacht ermöglicht den Einstieg von Personen und dient zur Erleichterung von *Reinigung*, *Inspektion* und *Sanierung* der *GE-Anlage* in Anlehnung an [DIN 4045 2003].

Siehe auch *Inspektionsöffnung* und *Revisionsöffnung*.

Rigole

Rinne oder kleiner Graben zur Be- und *Entwässerung*, aber auch Steinpackung zur Stützung und *Entwässerung* von Hängen und Böschungen [Lexikon der Abwassertechnik 2005].

Ringraum

Verbleibender Spalt zwischen der Innenseite des Altrohres und der Außenseite des Neurohres (*Inliners*). Ringräume zwischen Neurohr und Altrohr können mit Suspensionen auf der Basis hydraulischer Bindemittel (z. B. Porenleichtbeton) oder mit Lösungen auf der Basis von Kunststoffen verfüllt werden.

Durch die Ringraumverfüllung wird unter anderem eine Fixierung des *Inliners*, eine gleichmäßige Übertragung einwirkender äußerer Lasten, eine Vermeidung des Eindringens von Boden und Grundwasser sowie die Schaffung einer definierten *Bettung* erreicht.

Risikoanalyse

Eine Risikoanalyse gibt allgemein Auskunft über Projektgefährdungen bei bestehenden Risiken. Sie enthält Informationen über Eintrittswahrscheinlichkeiten von Risiken, über monetäre Auswirkungen und über entsprechende Gegenmaßnahmen.

Risikopotenzial

Allgemein: Wahrscheinlichkeit des Eintretens negativer Wirkungen.

Rohr-Rigolenversickerung

Versickerung aus einer Kombination von Rohr- und *Rigole*.

Rohrvortrieb

Der unbemannt arbeitende Rohrvortrieb (Überfahren) in gleicher Trasse ist dadurch charakterisiert, dass eine Leitungserneuerung durch hydraulischen Rohrvortrieb vorgenommen wird. Die alte Leitung wird durch einen Fräsbohrkopf und einen Bohrhämmer so weit zerstört und zerkleinert, dass die Bruchstücke zusammen mit dem gelösten Boden durch eine Schneckenförderung abtransportiert werden können. Gleichzeitig wird die neue Leitung in gleicher oder größerer Nennweite in derselben Linienführung erstellt.

Rückflussverhinderer

Vorrichtung, die das Rückfließen entgegen der Fließrichtung verhindert, z. B. *Rückschlagklappe*, Ventil, Schwimmer o. ä. [Lexikon der Abwassertechnik 2005].

Rückschlagklappe

Vom Wasserstrom betätigte Klappe, die eine Umkehrung der Strömungseinrichtung verhindert [Lexikon der Abwassertechnik 2005].

Rückstau

Nach DIN EN 12056-4 [2001] wird Rückstau definiert als *Abwasser*, welches aus dem *Kanal* in die angeschlossenen Leitungen zurückdrückt.

Rückstauebene

Höhe, unter der innerhalb der *Grundstücksentwässerung* besondere Maßnahmen gegen *Rückstau* zu treffen sind [DIN 4045 2003]. Nach DIN EN 12056-1 [2000] ist die Rückstauebene die höchste Ebene, bis zu der das Wasser in einer *Entwässerungsanlage* ansteigen kann.

Als zulässige Rückstauebene wird häufig die Geländeoberkante im Anschlussbereich an den öffentlichen *Kanal* angenommen, wobei die Geländeoberkante im Normalfall mit der Straßenoberkante (Schachtdeckel) identisch ist.

Rückstaulinie

Berechneter oder tatsächlich auftretender Wasserstand des *Abwassers* in einem *Entwässerungssystem* infolge der hydraulischen Bedingungen stromabwärts [DIN EN 752 2008].

Rückstausicherung

Rückstausicherungen sind *Abwasserhebeanlagen* oder *Rückstauverschlüsse*.

Rückstauverschluss

In Anlehnung an DIN 4045 [2003] ist ein Rückstauverschluss eine selbsttätige Absperrvorrichtung unterhalb der *Rückstauebene*, die an geeigneter Stelle eingebaut werden, um tiefliegende Räume vor *Überflutungen* aus der öffentlichen *Abwasseranlage* zu schützen.

Sachanlage

Zum *Anlagevermögen* gehörendes Sachvermögen (*Vermögen*). Zu Sachanlagen zählen zum Beispiel *Grundstücke* und die damit fest verbundenen *Gebäude* und *baulichen Anlagen*. Sie bilden eine sachliche und rechtliche Einheit, die im Regelfall den gleichen *Eigentümer* hat. *GE-Anlagen* zählen als unbewegliche Sachen zu den wesentlichen Grundstücksbestandteilen im Sinne der §§ 93 und 94 BGB.

Sammelgrube

Unterirdischer wasserundurchlässiger Behälter ohne Ablauf zur Sammlung von *häuslichem Schmutzwasser* [DIN EN 1085 2007].

Siehe auch *Grundstückskläreinrichtung*.

Sammelleitung

Liegende Leitung zur Aufnahme des *Abwassers* von *Fall-* und *Anschlussleitungen*, die nicht im Erdreich oder in der Grundplatte verlegt ist [DIN 1986-100 2008]. s. dazu auch *Grundleitung*

Sammler

Der Sammler ist nach DIN 4045 [2003] der *Kanal* zur Aufnahme des aus Teilgebieten abgeleiteten *Abwassers* (z. B. Nebensammler, Hauptsammler).

Sanierung

Unter Sanierung werden nach DIN EN 752 [2008] alle Maßnahmen zur Wiederherstellung oder *Verbesserung* von vorhandenen *Entwässerungssystemen* verstanden.

Zur Sanierung zählen die *Reparatur*, die *Renovierung* und die *Erneuerung*.

Schacht

Ein Schacht ist nach DIN EN 752 [2008] ein Einstieg mit abnehmbarem Deckel, angebracht auf einer *Abwasserleitung* oder einem *Abwasserkanal*, um den Einstieg von Personen zu ermöglichen.

Schachtgerinne

In der Schachtsohle befindliche Vertiefung mit seitlicher und unterer Begrenzung und mit freier Oberfläche. Ein Schachtgerinne stellt die Verbindung zwischen Zulauf und Ablauf am Schachtboden dar – das zulaufende *Abwasser* durchströmt das Schachtgerinne und wird dem Ablauf zugeführt.

Schaden

In Anlehnung an DIN EN 13306 [2001] ist ein Schaden im Sinne der *Instandhaltung* der Zustand einer *Betrachtungseinheit* nach Unterschreiten eines bestimmten (festzulegenden) Grenzwertes des *Abnutzungsvorrates*, der eine im Hinblick auf die Verwendung unzulässige Beeinträchtigung der Funktionsfähigkeit bedingt oder erwarten lässt.

Im Sinne der *Instandhaltung* ist ein Schaden in Anlehnung an das ATV-DVWK-M 143-1 [2004] ein *baulicher Mangel*.

Schlauchliner

Schlauchliner (*Inliner*) sind textile mit Kunstharz getränkte Trägermaterialien (Polyester-, Nadelfilz- oder Glasgewebesläuche). Das Trägermaterial wird in der Regel im Werk abgelängt (konfektioniert), bevor es auf die Baustelle gelangt.

Schlauchliner werden zur grabenlosen *Sanierung* von erdverlegten und drucklosen Entwässerungsleitungen und -kanälen verwendet, indem sie in die Altröhre eingezogen oder eingestülpt und anschließend unter Luft- oder Wasserdruck an die Innenwand des Altröhres angelegt werden, wo sie anschließend gegebenenfalls unter weiterer Energiezufuhr aushärten. Das Verfahren wird als Schlauchlining bezeichnet.

Schleppspannung

Die Schleppspannung ist im Abwasserbereich die Größe, welche die Kraft des Abwassers je Flächeneinheit der untersuchten Rohrsohle kg/m^2 angibt, mit der es auf die Rohrsohle wirkt und dort bewegliches Sediment vorwärts bewegt [Lexikon der Abwassertechnik 2005].

Schmutzwasser

Siehe *Abwasser*.

Schmutzwasser, häusliches

Siehe *Abwasser, häusliches*.

Schmutzwasser, industrielles

Siehe *Abwasser, industrielles*.

Schmutzwasserfallleitung

Eine Schmutzwasserfallleitung ist nach DIN EN 12056-1 [2000] eine im Allgemeinen senkrecht angeordnete Leitung, die *Schmutzwasser* aus den sanitären *Entwässerungsgegenständen* ableitet.

Im Allgemeinen handelt es sich bei einer Schmutzwasserfallleitung um eine lotrecht verlegte Leitung, die durch ein oder mehrere Geschosse führt, über das Dach belüftet wird und das *Abwasser* einer *Grund-* und/oder *Sammelleitung* zuführt.

Schwarzwasser

In Anlehnung an DIN EN 12056-1 [2000] fäkalienhaltiges Wasser wie Toilettenspülwasser, welches Urin und Fäkalien enthält.

Siehe dazu auch *Grauwasser*.

Sedimentation

Nach DIN 4046 Abscheidung von Feststoffen aus dem Wasser durch Schwerkraft.

Siebgut

Siehe *Rechengut*.

Sielhaut

Als Sielhaut wird die mikrobielle ›Auskleidung‹ von Abwasserrohren bezeichnet, die sich z. B. auf Bauteiloberflächen in *Abwasserrohren* in Form dünner Schleimschichten bildet. Sie stellt eine besondere Form der *Ablagerung* dar und besteht im Wesentlichen aus Bakterien und Pilzen. Die Sielhaut ist maßgebend an der Sulfidentwicklung in *Abwasserleitungen* beteiligt.

SOLL-Zustand

Zustand, der auf der Grundlage von technischen *Standards*, Verträgen oder Erfahrungswerten erreichbar ist und erwartet werden darf.

Stand der Technik

(Technischer) Entwicklungsstand fortschrittlicher Verfahren, Einrichtungen und Betriebsweisen, dessen praktische Eignung das Erreichen der angestrebten Ziele gesichert erscheinen lässt. Kurzbezeichnung: S. d. T.

Merkmal im Vergleich zu den *allgemein anerkannten Regeln der Technik*: Höheres Technikniveau, aber niedrigerer Grad an praktischen Erfahrungen.

Stand von Wissenschaft und Technik

Technische Möglichkeiten nach neuestem, gesicherten Erkenntnisstand der Wissenschaft. Höchstes technisches Niveau, geringster Grad an praktischen Erfahrungen. Kurzbezeichnung: S. v. W. u. T.

Stauraumkanal (öffentlicher Bereich)

Langgestreckte Bauform des *Regenüberlaufbeckens*. Der Stauraum wird durch eine Durchmesservergrößerung von Abwasserrohren erreicht in Anlehnung an [Lexikon der Abwassertechnik 2005].

Störung

Eine Störung ist nach DIN EN 13306 [2001] der Zustand einer Einheit, gekennzeichnet durch seine Unfähigkeit, aus beliebigem Grund eine geforderte Funktion zu erfüllen.

Substanzwert

Materieller Wert einer in Gebrauch befindlichen oder gebrauchten *GE-Anlage* zum Betrachtungszeitpunkt unter Berücksichtigung vorhandener, hydraulischer, umweltrelevanter und *baulicher Mängel* und der daraus resultierenden Beeinträchtigung hinsichtlich der Erfüllung gestellter Anforderungen. Der Substanzwert orientiert sich am Wiederbeschaffungswert. Er stellt im Hinblick auf die Instandhaltungsstrategie eine wichtige Bewertungsgröße dar.

System

Prinzip oder Ordnung, nach der organisiert, geplant oder aufgebaut wird.

Technische Standards

Verbreitete akzeptierte Norm oder technische Regel privatrechtlicher Institutionen, die in der Praxis Berücksichtigung finden und dadurch zur Vereinheitlichung von Vorgaben beitragen.

Technische Standards haben als private Regeln aus sich heraus noch keine rechtliche Bindungswirkung.

Teilaufgabe

In Anlehnung an DIN 69901-5 [2009] ist eine Teilaufgabe eine *Aufgabe* über einen Projektteil, der in einem *Projektstrukturplan* aufgegliedert werden kann.

Siehe auch *Aufgabe*.

Teilprojekt

Teilprojekte umfassen als Teile eines *Projektes* mindestens einen *Meilenstein*.

Trennsystem

Entwässerungssystem, üblicherweise bestehend aus zwei Leitungs- / Kanalsystemen für die getrennte *Ableitung* von *Schmutz-* und *Niederschlagswasser* [DIN EN 1085 2007].

Siehe auch *Mischsystem*.

Trennsystem, modifiziertes

Getrennte *Ableitung* des *Schmutzwassers* zusammen mit dem Regenwasserablauf von stark verschmutzten Flächen und *Ableitung* des weniger verschmutzten *Niederschlagswassers* im Regenwasserkanal mit direkter Einleitung in Oberflächengewässer ohne weitere Vorbehandlung [Lexikon der Abwassertechnik 2005].

Beim modifizierten *Trennverfahren* erfolgt die *Ableitung* von behandlungsbedürftigem *Niederschlagswasser* getrennt vom *Schmutzwasser* in einem separat angelegten Regenwasserkanal.

Trennverfahren

Getrenntes Ableiten von *Schmutz-* und *Regenwasser* [DIN 4045 2003].

Trockenwetterzufluss

Zufluss, der weder durch Regenereignisse noch Tauwetter beeinflusst ist [DIN EN 1085 2007].

Überflutung

In Anlehnung an DIN EN 752 [2008] wird als Überflutung der Zustand beschrieben, bei dem *Schmutzwasser* und/oder *Regenwasser* nicht in ein *Entwässerungssystem* eindringen können oder aus diesem entweichen und an der Oberfläche verbleiben bzw. in *Gebäude* oder sonstige *Anlagen* eindringen.

Überlastung

In Anlehnung an DIN EN 752 [2008] wird als Überlastung einer Freispiegelabwasserleitung der Zustand beschrieben, bei dem *Schmutzwasser* und/oder *Regenwasser* unter Druck im *Kanal* abfließen, aber noch nicht aus dem *System* austreten, sodass noch keine *Überflutung* verursacht wird.

Ultrafiltration

Verfahren zur Stoffabtrennung mittel einer porösen Membran (Porengröße ca. 0,005 bis 0,05 Mikrometer) und Druck (2 bis 10 bar). Es können Partikel bis in den Submicro-Bereich (Bakterien, Viren, Giardien, Cryptosporidien) bis hin zu Makromolekülen zurückgehalten werden. Einsatz z.B. zur Rückgewinnung von Einsatzstoffen aus industriellem *Abwasser*, Desinfektion von Oberflächenwasser und Kläranlagen-Abläufen, aber auch zur Abtrennung hochmolekularer Schadstoffe und zur Trennung von *Emulsionen* [Lexikon der Abwassertechnik 2005].

Unterdruckentwässerung

System zum Sammeln von *Schmutzwasser* von einer Vielzahl von Anfallstellen hin zu einer zentralen Vakuumstation. Die Unterdruckentwässerung wird auch als Saug- oder Vakuumentwässerung bezeichnet.

Siehe auch *Druckentwässerung*.

Unterhalt

Nach DIN EN 752 [2008] werden als Unterhalt die Routinemaßnahmen bezeichnet, die der Sicherung der ständigen Leistungsfähigkeit von *Entwässerungssystemen* dienen.

Unterhalt beinhaltet unter anderem die *Reinigung* und Beseitigung von *Ablagerungen*.

Unterstützende Prozesse

Zu den unterstützenden *Prozessen* zählen die *Prozesse*, die im Sinne des Unternehmenszieles nicht direkt wertschöpfend sind, aber die Voraussetzungen für die Realisierung von *Kernprozessen* schaffen.

Verbesserung

Eine Verbesserung ist nach DIN EN 13306 [2001] und nach DIN 31051 [2003] die Kombination aller technischen und administrativen Maßnahmen sowie Maßnahmen des Managements zur Steigerung der Funktionssicherheit einer *Betrachtungseinheit*, ohne die von ihr geforderte Funktion zu ändern.

Verkehrswert

Allgemein der aus Verkäufersicht durch Verkauf erzielbare Verkaufspreis bzw. aus Käufersicht der aufzubringende Preis eines Wirtschaftsgutes zu einem definierten Betrachtungszeitpunkt. Die Höhe des Verkehrswertes orientiert sich u. a. am gebrauchten Zustand und an den *Wiederbeschaffungskosten*.

Eine *GE-Anlage* besitzt anders als ein *Kanalnetz* keinen Verkehrswert. Sie stellt einen unverrückbaren und wesentlichen Bestandteil eines privaten *Grundstücks* dar und ist im Allgemeinen auf dem freien Markt nicht wieder verkaufbar. Eine *GE-Anlage* kann nur als fester Bestandteil eines *Grundstücks* zusammen mit diesem verkauft werden.

Vermögen

Alle Rechte und Güter, die sich im *Eigentum* einer Person oder einer Personengemeinschaft befinden.

Versickerung

Einbringen von *Abwasser* in den Untergrund ohne landwirtschaftliche *Nutzung*, z. B. durch einen Sickerschacht, eine Sickerleitung, einen Sandfiltergraben oder durch Untergrundverrieselung [DIN 4261 2002].

Wartung

Die Wartung umfasst nach DIN 31051 [2003] Maßnahmen zur Verzögerung des Abbaus des vorhandenen *Abnutzungsvorrates*.

Die Wartung wird in DIN EN 752 [2008] als *Unterhalt* bezeichnet.

Werteverzehr

Aufzehrung (Abnahme) des *Vermögens* durch Verbrauch des *Abnutzungsvorrates*.

Wertminderung, technische

Im Sinne dieses Handbuches bedeutet technische Wertminderung die Minderung des Wertes einer *GE-Anlage* wegen Alters, Baumängeln und Bauschäden.

Wertminderung, wirtschaftliche

Die wirtschaftliche Wertminderung von *GE-Anlagen* ist abhängig von der wirtschaftlichen Wertminderung des *Gebäudes*. Der Vornhundertsatz einer wirtschaftlichen Wertminderung einer *GE-Anlage* wird in der Regel dem gewogenen gemittelten Vornhundertsatz der Wertminderung des *Gebäudes* entsprechen.

Wiederbeschaffungskosten

Bei Wiederbeschaffungskosten handelt es sich um die *Kosten*, die für die erneute Beschaffung eines vorhandenen Vermögensbestandes in gleicher Art und Güte zum Bewertungszeitpunkt aufgebracht werden müssten.

Siehe auch *Anlagevermögen* und *Substanzwert*.

Wirtschaftlichkeit

Maß der Einhaltung des ökonomischen Minimalprinzips: Erreichung eines bestimmten Erfolges unter möglichst geringem Mitteleinsatz.

Wirtschaftlichkeitsprinzip

Das Wirtschaftlichkeitsprinzip beschreibt das Ziel, mit einem gegebenen Aufwand den größtmöglichen Ertrag zu erwirtschaften (Maximalprinzip) oder für einen gegebenen Ertrag den geringst möglichen Aufwand einzusetzen (Minimalprinzip).

Zuleitungskanal

Nach der hessischen Eigenkontrollverordnung fallen unter den Zuleitungskanal der *Anschlusskanal* eines *Grundstücks* sowie die *Grundleitungen* auf dem *Grundstück*.

Siehe auch *Hausanschluss*.

Zustandsbewertung

Nach dem DWA-Merkblatt 149-3 [2007] ist die Zustandsbewertung die Verknüpfung der Ergebnisse der *Zustandsklassifizierung* mit maßgeblichen Einflussfaktoren.

Zustandserfassung

Unter die Zustandserfassung fallen nach ATV-DVWK Merkblatt 143-1 [2004] alle Maßnahmen, die der Feststellung des *IST-Zustandes* von *Entwässerungssystemen* dienen.

Zustandsklassifizierung

Nach dem DWA-Merkblatt 149-3 [2007] ist die Zustandsklassifizierung die Einstufung der Ergebnisse der *Inspektion* durch Vergleich mit den gestellten Anforderungen.

Schrifttum

(Stand Juli 2012)

Vorbemerkung

Nachstehende Aufstellung enthält Quellenangaben, mitgeltende Technische Standards, Gesetze, Verordnungen sowie eine Auswahl weiterführender Literaturhinweise für den Betrieb und die Instandhaltung von GE-Anlagen.

AbfKlärV [2010] – Klärschlammverordnung (AbfKlärV) vom 15.04.1992 (BGBl. I S. 912). Zuletzt geändert durch Artikel 9 der Verordnung vom 09.11.2010 (BGBl. I S. 1504). Köln: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, 2010

AbwAG [2010] – Gesetz über Abgaben für das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserabgabengesetz – AbwAG) vom 13.09.1976, mehrfach novelliert, Bekanntmachung der aktuellen Fassung des Gesetzes am 18.01.2005 (BGBl. I Seite 1163). Zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 11.08.2010 (BGBl. I S. 1163). Köln: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, 2010

AbwV [2009] – Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserverordnung – AbwV) vom 21.03.1997. In der Fassung der Bekanntmachung vom 17.06.2004 (BGBl. I S. 1108, 2625). Zuletzt geändert durch Artikel 20 des Gesetzes vom 31.07.2009 (BGBl. I S. 2585). Köln: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, 2009

Adams/Davidsohn/Werner [2002] – Adams, H.-W.; Davidsohn, M.; Werner, R.: Integrierte Managementsysteme für Unternehmen der Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung: Der Weg zu einer gerichtsfesten Organisation. Essen: Vulkan-Verlag, 2002

AHO [2004] – Ausschuss der Ingenieurverbände und Ingenieurkammern für die Honorarordnung e. V. (Hrsg.): Untersuchungen zum Leistungsbild für das Facility Management Consulting. Schriftenreihe des AHO, Heft 16, vollst. Überar. Auflage. Köln: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, 2004

AHO [2009] – Ausschuss der Ingenieurverbände und Ingenieurkammern für die Honorarordnung e. V. (Hrsg.): Untersuchungen zum Leistungsbild, zur Honorierung und zur Beauftragung von Projektmanagementleistungen in der Bau- und Immobili-

enwirtschaft. Schriftenreihe des AHO, Heft 9. Köln: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, 2009

Arbeitshilfen Abwasser [2012] – Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung, Bundesministerium für Verteidigung (Hrsg.): Arbeitshilfen Abwasser. Internetausgabe
<http://www.arbeitshilfen-abwasser.de/html/index.html>

ArbSchG [2009] – Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit (Arbeitsschutzgesetz – ArbSchG) vom 07.08.1996 (BGBl. I S. 1246). Zuletzt geändert durch Artikel 15 Abs. 89 des Gesetzes vom 05.02.2009 (BGBl. I S. 160). Köln: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, 2009

ArbStättV [2010] – Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung ArbStättV) vom 12.08.2004. Zuletzt geändert durch Artikel 4 der Verordnung vom 19.07.2010 (BGBl. I S. 960). Köln: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, 2010

ATV-DVWK Arbeitsbericht [2001] – Arbeitsbericht der Arbeitsgruppe ES-8: Sanierungsstrategien für öffentliche Kanäle. In: Korrespondenz Abwasser, Heft 2, 2001, Hennef, Bonn. S. 386–392

ATV-DVWK Handbuch [2003] – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., Landesgruppe Baden-Württemberg (Hrsg.): Grundlagen für den Betrieb von Kanalisationen. 5. überar. Auflage. Stuttgart, 2003

ATV-DVWK-A 142 [2002] – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Abwasserkanäle und -leitungen in Wassergewinnungsgebieten, November 2002

ATV-DVWK-M 143-1 [2004] – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 1: Grundlagen, August 2004

ATV-DVWK-M 143-7 [2003] – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 7: Reparatur von Abwasserleitungen und -kanälen durch Kurzliner und Innenmanschetten, April 2003

ATV-DVWK-M 143-8 [2004] – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb

von Gebäuden, Teil 8: Injektionsverfahren zur Abdichtung von Abwasserleitungen und -kanälen, August 2004

ATV-DVWK-M 143-11 [2004] – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 11: Renovierung von Abwasserleitungen und -kanälen mit vorgefertigten Rohren ohne Ringraum (Close-Fit-Lining), August 2004

ATV-DVWK-M 145 [2000] – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Aufbau und Anwendung von Kanalinformationssystemen, November 2000

ATV-DVWK-M 256-4 [2001] – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Messung des pH-Wertes und des Redox-Potenzials, Februar 2001

ATV-DVWK-M 260 [2001] – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Erfassen, Darstellen, Auswerten und Dokumentieren der Betriebsdaten von Abwasserbehandlungsanlagen mit Hilfe der Prozessdatenverarbeitung, Juli 2001

ATV-M 143-6 [1998] – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Inspektion, Instandsetzung, Sanierung und Erneuerung von Entwässerungskanälen und -leitungen, Teil 6: Dichtheitsprüfungen bestehender, erdüberschütteter Abwasserleitungen und -kanäle und Schächte mit Wasser, Luftüber- und Unterdruck, Juni 1998

ATV-Musterhandbuch [1998] – Abwassertechnische Vereinigung e. V. (Hrsg.): Musterhandbuch Integriertes Qualitäts- und Umweltmanagementsystem für Betreiber von Abwasseranlagen, 1998

BaustellV [2004] – Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen (Baustellenverordnung BaustellV) vom 10.06.1998. Zuletzt geändert durch Artikel 15 der Verordnung vom 23.12.2004 (BGBl. I S. 3758). Köln: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, 2004

BBodSchG [2004] – Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG) vom 17.03.1998 (BGBl. I S. 502). Zuletzt geändert durch Art. 3 G v. 9.12.2004 (BGBl. I S. 3214). Köln: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, 2004

Becker/Bloß [1996] – Becker, W.; Bloß, C.: Instandhaltungscontrolling. In: Schulte, C. (Hrsg.): Lexikon des Controlling. München: Oldenburg Industrieverlag GmbH, 1996

BetrSichV [2008] – Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Bereitstellung von Arbeitsmitteln und deren Benutzung bei der Arbeit, über Sicherheit beim Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen und über die Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes (Betriebssicherheitsverordnung – BetrSichV) vom 27.09.2002 (BGBl. I S.3777). Zuletzt geändert durch Artikel 8 der Verordnung vom 18.12.2008 (BGBl. I S.2768). Köln: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, 2008

BGB [2009] – Bürgerliches Gesetzbuch (BGB) vom 18.08.1896. In der Fassung der Bekanntmachung vom 2.01.2002 (BGBl. I S. 42, 2909; 2003 I S. 738). Zuletzt geändert durch das Gesetz vom 28.09.2009 (BGBl. I S.3161). Köln: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, 2009

BGH [1971] – BGH-Urteil („Bauwerke-Urteil“) v. 16.09.1971 (VII ZR 5/70)

BGH [1998] – BGH-Urteil („DIN-Normen-Urteil“) v. 14.05.1998 (VII ZR 184/97)

BGR 117-1 [2008] – Berufsgenossenschaftliche Regeln für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit: BG-Regel, Behälter, Silos und enge Räume, September 2008

BGR 126 [2008] – Berufsgenossenschaftliche Regeln für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit: BG-Regel, Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen, September 2008

BGR 177 [2006] – Berufsgenossenschaftliche Regeln für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit: BG-Regel, Steiggänge für Behälter und umschlossene Räume, April 2006

BGV A 1 [2009] – Berufsgenossenschaftliche Vorschrift für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit: Unfallverhütungsvorschrift, Grundsätze der Prävention, Januar 2009

BGV A 8 [2009] – Berufsgenossenschaftliche Vorschrift für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit: Unfallverhütungsvorschrift, Sicherheits- und Gesundheitskennzeichnung am Arbeitsplatz, Januar 2002

BGV C 5 [1995] – Berufsgenossenschaftliche Vorschrift für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit: Unfallverhütungsvorschrift, Abwassertechnische Anlagen, Oktober 1995

BGV C 22 [1997] – Berufsgenossenschaftliche Vorschrift für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit: Unfallverhütungsvorschrift, Bauarbeiten, Januar 1997

BioStoffV [2008] – Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen (Biostoffverordnung BioStoffV) vom 07.01.1999. Zuletzt geändert durch Artikel 3 der Verordnung vom 18.12.2008 (BGBl. I S. 2768). Köln: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, 2008

Bloß [1995] – Bloß, C.: Organisation der Instandhaltung. Wiesbaden: Deutscher-Universitäts-Verlag, 1995

Bohn/Hütter/Funke [1999] – Projektmanagement im Abwasser- und Abfallwesen – Zielorientierte Entwicklung, Planung und Realisierung von Umweltprojekten. Renningen-Malmsheim, expert-verlag, 1999

BVerwG [1987] – Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes Berlin (»Meersburg-Urteil«) v. 22.05.1987 (4 C 33-35/83)

DIN 276-1 [2008] – DIN 276:2008-12. Kosten im Bauwesen – Teil 1: Hochbau

DIN 1229 [1996] – DIN 1229:1996-06. Einheitsgewichte für Aufsätze und Abdeckungen für Verkehrsflächen

DIN 1229 E [2006] – DIN 1229:2006-06, Entwurf. Aufsätze und Abdeckungen für Verkehrsflächen – Sicherung des Deckels und Rostes im Rahmen

DIN 1986-3 [2004] – DIN 1986-3:2004-11. Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke; Regeln für Betrieb und Wartung

DIN 1986-4 [2011] – DIN 1986-4:2011-12. Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Teil 4: Verwendungsbereiche von Abwasserrohren und -formstücken verschiedener Werkstoffe

DIN 1986-30 [2012] – DIN 1986-30:2012-02. Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Teil 30: Instandhaltung

DIN 1986-30 E [2010] – DIN 1986-3:2010-10, Entwurf. Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Teil30: Instandhaltung (Dokument wurde zurückgezogen)

DIN 1986-100 [2008] – DIN 1986-100:2008-05. Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Teil100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056

DIN 1989-1 [2002] – DIN 1989-1:2002-04. Regenwassernutzungsanlagen, Teil1: Planung, Ausführung, Betrieb und Wartung

DIN 1989-2 [2004] – DIN 1989-2:2004-08. Regenwassernutzungsanlagen, Teil2: Filter

DIN 1989-3 [2003] – DIN 1989-3:2003-08. Regenwassernutzungsanlagen, Teil3: Regenwasserspeicher

DIN 1999-100 [2003] – DIN 1999-100:2003-10. Abscheideranlagen für Leichtflüssigkeiten, Teil100: Anforderungen für die Anwendung von Abscheideranlagen nach DIN EN 858-1 und DIN EN 858-2

DIN 1999-101 [2009] – DIN 1999-101:2009-05. Abscheideranlagen für Leichtflüssigkeiten, Teil101: Zusätzliche Anforderungen an Abscheideranlagen nach DIN EN 858-1 und DIN EN 858-2 und DIN 1999-100 für Leichtflüssigkeiten mit Anteilen von Biodiesel bzw. Fettsäure-Methylester (FAME)

DIN 4034-2 [1990] – DIN 4034-2:1990-10. Schächte aus Beton- und Stahlbetonfertigteilen für Brunnen und Sickeranlagen; Maße, Technische Lieferbedingungen

DIN 4034-2 E [2011] – DIN 4034-2:2011-08, Entwurf. Schächte aus Beton- und Stahlbetonfertigteilen – Teil2: Schächte für Brunnen und Sickeranlagen – Maße, Technische Lieferbedingungen

DIN 4040-100 [2004] – DIN 4040-100:2004-12. Abscheideranlagen für Fette – Teil100: Anforderungen an die Anwendung von Abscheideranlagen nach DIN EN 1825-1 und DIN EN 1825-2

DIN 4045 [2003] – DIN 4045:2003-08. Abwassertechnik – Grundbegriffe

DIN 4046 [1983] – DIN 4046:1983-09. Wasserversorgung; Begriffe; Technische Regel des DVGW

DIN 4123 [2011] – DIN 4123:2011-05. Ausschachtungen, Gründungen und Unterfangungen im Bereich bestehender Gebäude

DIN 4124 [2012] – DIN 4124:2012-01. Baugruben und Gräben – Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten

DIN 4261-1 [2010] – DIN 4261-1:2010-10. Kleinkläranlagen – Teil 1: Anlagen zur Schmutzwasservorbehandlung

DIN 4261-5 [2011] – DIN 4261-5:2011-11. Kleinkläranlagen – Teil 5: Versickerung von biologisch aerob behandeltem Schmutzwasser

DIN 13157 [2009] – DIN 13157:2009-11. Erste-Hilfe-Material Verbandkasten C

DIN 18960 [2008] – DIN 18960:2008-02. Nutzungskosten im Hochbau

DIN 31051 [2003] – DIN 31051:2003-06. Grundlagen der Instandhaltung

DIN 32736 [2000] – DIN 32736:2000-08. Gebäudemanagement – Begriffe und Leistungen

DIN 38402-1 [2009] – DIN 38402-1:2011-09. Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung Allgemeine Angaben (Gruppe A) – Teil 1: Angabe von Analysenergebnissen (A 1)

DIN 38402-6 [1991] – DIN 38402-6:1991-09. Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung; Allgemeine Angaben (Gruppe A); Festlegung der Mindesthäufigkeit der Überwachungen für Wasserinhaltsstoffe in Einleitungen (Emissionsstrategie) (A 6)

DIN 38402-11 [2009] – DIN 38402-11:2009-11. Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung Allgemeine Angaben (Gruppe A), Teil 11: Probenahme von Abwasser (A 11)

DIN 69900 [2009] – DIN 69900:2009-01. Projektmanagement – Netzplantechnik; Beschreibungen und Begriffe

DIN 69901-1 [2009] – DIN 69901-1:2009-01. Projektmanagement – Projektmanagementsysteme – Teil 1: Grundlagen

DIN 69901-2 [2009] – DIN 69901-2:2009-01. Projektmanagement – Projektmanagementsysteme – Teil2: Prozesse, Prozessmodell

DIN 69901-3 [2009] – DIN 69901-3:2009-01. Projektmanagement – Projektmanagementsysteme – Teil3: Methoden

DIN 69901-4 [2009] – DIN 69901-4:2009-01. Projektmanagement – Projektmanagementsysteme – Teil4: Daten, Datenmodell

DIN 69901-5 [2009] – DIN 69901-5:2009-01. Projektmanagement – Projektmanagementsysteme – Teil5: Begriffe

DIN EN 124 [1994] – DIN EN 124:1994-08. Aufsätze und Abdeckungen für Verkehrsflächen; Baugrundsätze, Prüfungen, Kennzeichnung, Güteüberwachung

DIN EN 124 E [2007] – DIN EN 124:2007-09, Entwurf. Aufsätze und Abdeckungen für Verkehrsflächen

DIN EN 132 [1999] – DIN EN 132:1999-02. Atemschutzgeräte – Definitionen von Begriffen und Piktogramme

DIN EN 133 [2002] – DIN EN 133:2002-02. Atemschutzgeräte – Einteilung

DIN EN 134 [1998] – DIN EN 134:1998-03. Atemschutzgeräte – Benennung von Einzelteilen

DIN EN 135 [1999] – DIN EN 135:1999-02. Atemschutzgeräte – Liste gleichbedeutender Begriffe

DIN EN 136 [1998] – DIN EN 136:1998-04. Atemschutzgeräte – Vollmasken – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung (Dokument wurde berichtigt)

DIN EN 137 [2007] – DIN EN 137:2007-01. Atemschutzgeräte – Behältergeräte mit Druckluft (Pressluftatmer) mit Vollmaske – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung

DIN EN 138 [1994] – DIN EN 138:1994-12. Atemschutzgeräte – Frischluft-Schlauchgeräte in Verbindung mit Vollmaske, Halbmaske oder Mundstückgarnitur – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung

DIN EN 140 [1998] – DIN EN 140:1998-12. Atemschutzgeräte – Halbmasken und Viertelmasken – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung (Dokument wurde berichtigt)

DIN EN 142 [2002] – DIN EN 142:2002-08. Atemschutzgeräte – Mundstückgarnituren – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung

DIN EN 143 [2007] – DIN EN 143: 2007-02. Atemschutzgeräte – Partikelfilter – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung

DIN EN 144-1 [2005] – DIN EN 144-1:2005-09. Atemschutzgeräte – Gasflaschenventile – Teil 1: Gewindeverbindung am Einschraubstutzen

DIN EN 144-2 [1999] – DIN EN 144-2:1999-02. Atemschutzgeräte – Gasflaschenventile – Teil 2: Gewindeverbindung am Ausgangsstutzen

DIN EN 144-3 [2003] – DIN EN 144-3:2003-06. Atemschutzgeräte – Gasflaschenventile – Teil 3: Gewindeverbindungen am Ausgangsstutzen für die Tauchgase Nitrox und Sauerstoff

DIN EN 145 [2000] – DIN EN 145:2000-06. Atemschutzgeräte – Regenerationsgeräte mit Drucksauerstoff oder Drucksauerstoff/-stickstoff – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung (enthält Änderung A1:2000)

DIN EN 148-1 [1999] – DIN EN 148-1:1999-04. Atemschutzgeräte – Gewinde für Atemanschlüsse – Teil 1: Rundgewindeanschluß

DIN EN 148-2 [1999] – DIN EN 148-2:1999-04. Atemschutzgeräte – Gewinde für Atemanschlüsse – Teil 2: Zentralgewindeanschluß

DIN EN 148-3 [1999] – DIN EN 148-3:1999-04. Atemschutzgeräte – Gewinde für Atemanschlüsse – Teil 3: Gewindeanschluß M 45 × 3

DIN EN 149 [2009] – DIN EN 149:2009-08. Atemschutzgeräte – Filtrierende Halbmasken zum Schutz gegen Partikeln – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung

DIN EN 340 [2004] – DIN EN 340:2004-03. Schutzkleidung – Allgemeine Anforderungen

DIN EN 342 [2004] – DIN EN 342:2004-09. Schutzkleidung – Kleidungssysteme und Kleidungsstücke zum Schutz gegen Kälte (Dokument wurde berichtigt)

DIN EN 342 [2008] Berichtigung 1 – DIN EN 342:2008-07. Schutzkleidung – Kleidungssysteme und Kleidungsstücke zum Schutz gegen Kälte, Berichtigung 1

DIN EN 354 [2010] – DIN EN 354:2010-11. Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Verbindungsmittel

DIN EN 361 [2002] – DIN EN 361:2002-09. Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Auffanggurte

DIN EN 388 [2003] – DIN EN 388:2003-12. Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken

DIN EN 397 [2000] – DIN EN 397, Mai 2000. Industrieschutzhelme (enthält Änderung A1 : 2000)

DIN EN 397 E [2011] – DIN EN 397, Juni 2011. Industrieschutzhelme
Neu: DIN EN 397:2012-04. Industrieschutzhelme.

DIN EN 471 [2008] – DIN EN 471:2008-03. Warnkleidung – Prüfverfahren und Anforderungen

DIN EN 476 [2011] – DIN EN 476:2011-04. Allgemeine Anforderungen an Bauteile für Abwasserkanäle und -leitungen

DIN EN 752 [2008] – DIN EN 752:2008-04. Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden

DIN EN 805 [2000] – DIN EN 805:2000-03. Wasserversorgung – Anforderung an Wasserversorgungssysteme und deren Bauteile außerhalb von Gebäuden

DIN EN 858-1 [2005] – DIN EN 858-1:2005-02. Abscheideranlagen für Leichtflüssigkeiten (z. B. Öl und Benzin) – Teil 1: Bau-, Funktions- und Prüfgrundsätze, Kennzeichnung und Überwachung

DIN EN 858-2 [2003] – DIN EN 858-2:2003-10. Abscheideranlagen für Leichtflüssigkeiten (z. B. Öl und Benzin) – Teil 2: Wahl der Nenngröße, Einbau, Betrieb und Wartung

DIN EN 1085 [2007] – DIN EN 1085:2007-05. Abwasserbehandlung – Wörterbuch

DIN EN 1253-1 [2002] – DIN EN 1253-1:2003-09. Abläufe für Gebäude – Teil1: Anforderungen

DIN EN 1253-2 [2004] – DIN EN 1253-2:2004-03. Abläufe für Gebäude – Teil2: Prüfverfahren

DIN EN 1253-3 [1999] – DIN EN 1253-3:1999-06. Abläufe für Gebäude – Teil3: Güteüberwachung

DIN EN 1253-4 [2000] – DIN EN 1253-4:2000-02. Abläufe für Gebäude – Teil4: Abdeckungen

DIN EN 1253-5 [2004] – DIN EN 1253-5:2004-03. Abläufe für Gebäude – Teil5: Abläufe für Leichtflüssigkeitssperren

DIN EN 1610 [1997] – DIN EN 1610:1997-10. Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen

DIN EN 1825-1 [2004] – DIN EN 1825:2004-12. Abscheideranlagen für Fette – Teil1: Bau-, Funktions- und Prüfgrundsätze, Kennzeichnung und Güteüberwachung

DIN EN 1825-2 [2002] – DIN EN 1825-2:2002-05. Abscheideranlagen für Fette – Teil2: Wahl der Nenngröße, Einbau, Betrieb und Wartung

DIN EN 12050-1 [2001] – DIN EN 12050-1:2001-05. Abwasserhebeanlagen für die Gebäude- und Grundstücksentwässerung – Bau- und Prüfgrundsätze – Teil1: Fäkalienhebeanlagen

DIN EN 12050-2 [2001] – DIN EN 12050-2:2001-05. Abwasserhebeanlagen für die Gebäude- und Grundstücksentwässerung – Bau- und Prüfgrundsätze, Teil2: Abwasserhebeanlagen für fäkalienfreies Abwasser

DIN EN 12050-3 [2001] – DIN EN 12050-3:2001-05. Abwasserhebeanlagen für die Gebäude- und Grundstücksentwässerung – Bau- und Prüfgrundsätze, Teil3: Fäkalienhebeanlagen zur begrenzten Verwendung

DIN EN 12050-4 [2001] – DIN EN 12050-4:2001.05. Abwasserhebeanlagen für die Gebäude- und Grundstücksentwässerung – Bau- und Prüfgrundsätze, Teil4: Rückflussverhinderer für fäkalienfreies und fäkalienhaltiges Abwasser

DIN EN 12056-1 [2001] – DIN EN 12056-1:2001-01. Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden – Teil 1: Allgemeine und Ausführungsanforderungen

DIN EN 12056-2 [2001] – DIN EN 12056-2:2001-01. Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden – Teil 2: Schmutzwasseranlagen, Planung und Berechnung

DIN EN 12056-3 [2001] – DIN EN 12056-3:2001-01. Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden – Teil 3: Dachentwässerung, Planung und Bemessung

DIN EN 12056-4 [2001] – DIN EN 12056-4:2001-01. Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden – Teil 4: Abwasserhebeanlagen – Planung und Bemessung

DIN EN 12056-5 [2001] – DIN EN 12056-5:2001-01. Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden – Teil 5: Installation und Prüfung, Anleitung für Betrieb, Wartung und Gebrauch

DIN EN 12109 [1999] – DIN EN 12109:1999-06. Unterdruckentwässerungssysteme innerhalb von Gebäuden

DIN EN 12566-1 [2004] – DIN EN 12566-1:2004-05. Kleinkläranlagen bis zu 50 EW – Teil 1: Werkmäßig hergestellte Faulgruben (Enthält Änderung A1: 2003)

DIN EN 12566-3 [2009] – DIN EN 12566-3:2009-07. Kleinkläranlagen bis zu 50 EW – Teil 3: Vorgefertigte und/oder vor Ort montierte Anlagen zur Behandlung von häuslichem Schmutzwasser

DIN EN 12566-4 [2008] – DIN EN 12566-4:2008-01. Kleinkläranlagen bis zu 50 EW – Teil 4: Bausätze für vor Ort einzubauende Faulgruben

DIN EN 12566-6 E [2008] – DIN EN 12566-6:2008-11. Kleinkläranlagen bis zu 50 EW – Teil 6: Vorgefertigte Anlagen für die weitergehende Behandlung des aus Faulgruben ablaufenden Abwassers

DIN EN 13306 [2001] – DIN EN 13306:2010-12. Instandhaltung – Begriffe der Instandhaltung

DIN EN 13508-1 [2004] – DIN EN 13508-1:2004-02. Zustandserfassung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

DIN EN 13508-1 E [2004] – DIN EN 13508-1:2010-10. Entwurf. Untersuchung und Beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

DIN EN 13508-2 [2003] – DIN EN 13508-2:2011-08. Untersuchung und Beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 2: Kodiersystem für die optische Inspektion + A1 : 2011

DIN EN 13564-1 [2002] – DIN EN 13564-1:2002-10. Rückstauverschlüsse für Gebäude – Teil 1: Anforderungen

DIN EN 13564-2 [2003] – DIN EN 13564-2:2003-02. Rückstauverschlüsse für Gebäude – Teil 1: Prüfverfahren

DIN EN 13564-3 [2004] – DIN EN 13564-3:2004-02. Rückstauverschlüsse für Gebäude – Teil 3: Güteüberwachung

DIN EN 13566-2 [2006] – DIN EN 13566-2:2006-02. Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Renovierung von erdverlegtendrucklosen Entwässerungsnetzen (Freispiegelleitungen) – Teil 2: Rohrstrang-Lining

DIN EN 14654-1 [2005] – DIN EN 14654-1:2005-12. Management und Überwachung von Reinigungsarbeiten in Abwasserkanälen und -leitungen – Teil 1: Reinigung von Kanälen

DIN EN 14654-2 E [2011] – DIN EN 14654-2:2011-01. Entwurf. Management und Überwachung von betrieblichen Maßnahmen in Abwasserkanälen und -leitungen – Teil 2: Sanierung

DIN EN 38402-11 [2009] – DIN 38402-11:2009-02. Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung; Allgemeine Angaben (Gruppe A) – Teil 11: Probenahme von Abwasser (A 11)

DIN EN 38402-12 [1985] – DIN 38402-12:1985-06. Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung; Allgemeine Angaben (Gruppe A) – Teil 12: Probenahme aus stehenden Gewässern (A 12)

DIN EN 38402-24 [2007] – DIN 38402:2007-05. Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung – Allgemeine Angaben (Gruppe A) – Teil 24: Anleitung zur Probenahme von Schwebstoffen (A 24)

DIN EN ISO 5667-1 [2007] – DIN EN ISO 5667:2007-04. Wasserbeschaffenheit – Probenahme – Teil 1: Anleitung zur Erstellung von Probenahmeprogrammen und Probenahmetechniken

DIN EN ISO 5667-3 [2004] – DIN EN ISO 5667:2004-05. Wasserbeschaffenheit – Probenahme – Teil 3: Anleitung zur Konservierung und Handhabung von Wasserproben

DIN EN ISO 5667-3 [2006] Berichtigung 1 – DIN EN ISO 5667:2006-08. Wasserbeschaffenheit – Probenahme – Teil 3: Anleitung zur Konservierung und Handhabung von Wasserproben, Berichtigung 1

DIN EN ISO 5667-3 E [2011] – DIN EN ISO 5667:2011-01, Entwurf. Wasserbeschaffenheit – Probenahme – Teil 3: Konservierung und Handhabung von Wasserproben

DIN EN ISO 5667-13 [2011] – DIN EN ISO 5667: 2011-08. Wasserbeschaffenheit – Probenahme – Teil 13: Anleitung zur Probenahme von Schlämmen

DIN EN ISO 9000 [2005] – DIN EN ISO 9000:2005-12. Qualitätsmanagementsysteme – Grundlagen und Begriffe

DIN EN ISO 9001 [2008] – DIN EN ISO 9001:2008-12. Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen

DIN EN ISO 9001 [2009] Berichtigung 1 – DIN EN ISO 9001:2009-12. Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen, Berichtigung 1

DIN EN ISO 14001 [2009] – DIN EN ISO 14001:2009-11. Umweltmanagementsysteme – Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung

DIN V 4034-1 [2004] – DIN V 4034-1:2004-08. Schächte aus Beton-, Stahlfaserbeton- und Stahlbetonfertigteilen für Abwasserleitungen und -kanäle – Typ 1 und Typ 2 – Teil 1: Anforderungen, Prüfung und Bewertung der Konformität

DVGW-DWA-Info Nr. 68 [2005] – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V./Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e. V. (Hrsg.): Leitfaden Benchmarking für Wasserversorgungs- und Abwasserbeseitigungsunternehmen. DVGW-Wasser-Information Nr. 68/DWA-Themen. Hennef/Bonn 2005

DWA-A 116-1 [2005] – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Unterdruckentwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden/Be-

sondere Entwässerungsverfahren – Teil 1: Unterdruckentwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden, April 2005

DWA-A 116-1 [2006] Korrekturen – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Unterdruckentwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden, März 2005. Korrekturen Oktober 2006

DWA-A 116-2 [2007] – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Druckentwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden/Besondere Entwässerungsverfahren – Teil 2: Druckentwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden, September 2007.

DWA-A 125 [2009] – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Grabenlose Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen/Rohrvortrieb und verwandte VerfahrenRohrvortrieb, Mai 2009

DWA-A 138 [2005] – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, April 2005

DWA-A 139 [2009] – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen, Dezember 2009

DWA-A 147 [2005] – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Betriebsaufwand für die Kanalisation Betriebsaufgaben und Häufigkeiten, April 2005

DWA-A 199-1 [2011] – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Dienst- und Betriebsanweisung für das Personal von Abwasseranlagen Teil 1: Dienstanweisung für das Personal von Abwasseranlagen, November 2011

DWA-A 199-2 [2007] – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Dienst- und Betriebsanweisung für das Personal von Abwasseranlagen Teil 2: Betriebsanweisung für das Personal von Kanalnetzen und Regenwasserbehandlungsanlagen, Juli 2007

DWA-M 143-10 [2006] – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 10: Noppenschlauchverfahren für Abwasserleitungen und -kanäle, Dezember 2006

DWA-M 143-12 [2008] – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (Hrsg.): Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 12: Renovierung von Abwasserleitungen und -kanälen mit vorgefertigten Rohren mit und ohne Ringraum – Einzelrohrverfahren, August 2008

DWA-M 143-13 [2011] – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (Hrsg.): Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 13: Renovierung von Abwasserleitungen und -kanälen mit vorgefertigten Rohren mit und ohne Ringraum – Rohrstrangverfahren, November 2011

DWA-M 143-14 [2005] – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (Hrsg.): Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 14: Sanierungsstrategien, November 2005

DWA-M 143-15 [2005] – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (Hrsg.): Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 15: Erneuerung von Abwasserleitungen und -kanälen durch Berstverfahren, November 2005

DWA-M 143-16 [2006] – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (Hrsg.): Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 16: Reparatur von Abwasserleitungen und -kanälen durch Roboterverfahren, Dezember 2006

DWA-M 143-17 [2006] – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (Hrsg.): Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 17: Beschichtung von Abwasserleitungen, -kanälen und Schächten mit zementgebundenen mineralischen Mörteln, Dezember 2006, mit Korrekturblatt Juli 2011

DWA-M 143-20 [2005] – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (Hrsg.): Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 20: Prüfung und Beurteilung von Sanierungsverfahren; Anforderungen, Prüfkriterien und Prüfeempfehlungen – Schlauchliningverfahren und Kurzliner, November 2005

DWA-M 143-3 [2005] – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (Hrsg.): Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 3: Schlauchliningverfahren (vor Ort härtendes Schlauchlining) für Abwasserleitungen und -kanäle, November 2005

DWA-M 149-2 [2006] – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 2: Kodiersystem für die optische Inspektion, November 2006

DWA-M 149-3 [2007] – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 3: Zustandsklassifizierung und -bewertung, November 2007, Korrekturbblätter Januar und Mai 2008

DWA-M 149-4 [2008] – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 4: Detektion von Lagerungsdefekten und Hohlräumen mittels geophysikalischer Verfahren, Juli 2008

DWA-M 149-5 [2010] – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 5: Optische Inspektion, Dezember 2010

DWA-M 152 [2009] – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Umsteigekatalog von ATV-M 143-2 zu DIN EN 13508-2 in Verbindung mit DWA-M 149-2, November 2009

DWA-M 153 [2007] – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser, August 2007

DWA-M 167-1 [2007] – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Abscheider- und Rückstausicherungsanlagen in der Grundstücksentwässerung: Einbau, Betrieb, Wartung und Kontrolle, Teil 1: Rechtliche und technische Bestimmungen, Dezember 2007

DWA-M 167-2 [2007] – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Abscheider- und Rückstausicherungsanlagen in der Grundstücksentwässerung: Einbau, Betrieb, Wartung und Kontrolle, Teil 2: Abscheideranlagen für Leichtflüssigkeiten, Dezember 2007

DWA-M 167-3 [2007] – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Abscheider- und Rückstausicherungsanlagen in der Grundstücksentwässerung: Einbau, Betrieb, Wartung und Kontrolle, Teil 3: Abscheideranlagen für Fette und Abscheideranlagen für Stärke, Dezember 2007

DWA-M 167-4 [2007] – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Abscheider- und Rückstausicherungsanlage in der Grundstücksentwässerung: Einbau, Betrieb, Wartung und Kontrolle, Teil 4: Abscheideranlagen für Amalgam, Dezember 2007

DWA-M 167-5 [2007] – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Abscheider- und Rückstausicherungsanlage in der Grundstücksentwässerung: Einbau, Betrieb, Wartung und Kontrolle, Teil 5: Rückstausicherung und Leichtflüssigkeitssperren, Dezember 2007

DWA-M 168 [2010] – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Korrosion von Abwasseranlagen – Abwasserableitungen, Juni 2010

DWA-M 174 [2005] – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Betriebsaufwand für die Kanalisation – Hinweise zum Personal-, Fahrzeug- und Gerätebedarf, Oktober 2005

DWA-M 190 [2009] – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Eignung von Unternehmen für Herstellung, baulichen Unterhalt, Sanierung und Prüfung von Grundstücksentwässerungen, September 2009

DWA-M 801 [2005] – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Integriertes Qualitäts- und Umweltmanagementsystem für Betreiber von Abwasseranlagen, April 2005

DWA-M 1000 [2005] – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Anforderungen an die Qualifikation und die Organisation von Betreibern von Abwasseranlagen, Dezember 2005

DWA-M 1100 [2008] – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Benchmarking in der Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung, März 2008

Gallert/Winter [2006] – Gallert, C. Winter, J.: Gefährdungspotenzial von Abwasser aus undichten Kanälen für Boden und Grundwasser. Gemeinschaftstagung: Undichte Kanäle – (k)ein Risiko?, 11./12.10.2006 Frankfurt

GEABB [2007] – GEABB [2007] EDV-Programm für die Berechnung und Bewertung von GE-Anlagen. Version 2007, Dr.-Ing. M. Scheffler, Kassel

GEFMA 190 [2004] – Deutscher Verband für Facility Management e. V. (Hrsg.): Betreiberverantwortung im FM, Januar 2004

GefStoffV [2010] – Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung GefStoffV) vom 26.11.2010 (BGBl. I S. 1643, 1644). Zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 28.07.2011 (BGBl. I S. 1622). Köln: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, 2010

GG [2010] – Grundgesetz der Bundesrepublik Deutschland (GG) vom 23.05.1949. Zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 21.07.2010 (BGBl. I S. 944). Köln: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, 2010

GrwV [2010] – Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung – GrwV) vom 09.11.2010 (BGBl. I S. 1513). Köln: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, 2010

GSTT Information Nr. 7 [2001] – German Society for Trenchless Technology (GSTT) e. V. (Hrsg.): Informationen Nr. 7: Verfahren zur Reinigung, Inspektion, Dichtheitsprüfung und grabenlosen Schadensbehebungen in Anschlusskanälen und Grundleitungen, März 2001

GSTT Information Nr. 14 [2000] – German Society for Trenchless Technology (GSTT) e. V. (Hrsg.): Informationen Nr. 14: Kriterienkatalog zur Auswahl der Bauweise für die Sanierung von Entwässerungsleitungen (Freispiegelleitungen), Juni 2000

GSTT Information Nr. 19-1 [2004] – German Society for Trenchless Technology (GSTT) e. V. (Hrsg.): Informationen Nr. 19-1: Optische Inspektion, Sanierung und Dichtheitsprüfung von Grundstücksentwässerungsanlagen, Teil 1: Muster-Leistungsverzeichnis für die Optische Inspektion und Dichtheitsprüfung bei Ein- und kleinen Mehrfamilienhäusern, Januar 2004

GSTT Information Nr. 19-2 [2006] – German Society for Trenchless Technology (GSTT) e. V. (Hrsg.): Informationen Nr. 19-2: Optische Inspektion, Sanierung und Dichtheitsprüfung von Grundstücksentwässerungsanlagen, Teil 2: Muster-Leistungsverzeichnis für größere Gebäude und Liegenschaften bzw. Quartiere unterschiedlicher Größe, November 2006

GSTT Information Nr. 19-3 [2007] – German Society for Trenchless Technology (GSTT) e. V. (Hrsg.): Informationen Nr. 19-3: Handbuch der Grundstückentwässerung, Teil 3: Erneuerung mit grabenlosen Techniken, November 2007

Günthert/Walther [2001] – Günthert, F. W.; Walther, G.: Erarbeitung zuverlässiger Wasserverluste für die zerstörungsfreie Dichtheitsprüfung von Grundstücksentwässerungsleitungen. In: Mitteilungen vom Institut für Wasserwesen an der Universität der Bundeswehr in München, Heft 74. München: Oldenburg Industrieverlag GmbH, 2001

GUV-I 8565 [2001] – Bundesverband der Unfallkassen e. V. (Hrsg.): Organisation des Arbeitsschutzes – Städte und Gemeinden. Informationen für Bürgermeister und Amtsleiter. München, 2001

GUV-R 104 [2009] – Bundesverband der Unfallkassen e. V. (Hrsg.): Explosionsschutz-Regeln (Ex-RL). Regel GUV-R 104. München, 2009

GUV-R 126 [2007] – Bundesverband der Unfallkassen e. V. (Hrsg.): Sicherheitsregeln für Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen. Regel GUV-R 126. München, 2007

GUV-V C5 [1997] – Bundesverband der Unfallkassen e. V. (Hrsg.): Abwassertechnische Anlagen. Regel GUV-V C5. München, 1997

HaftPflG [2002] – Haftpflichtgesetz (HaftPflG) vom 07.06.1871. In der Fassung der Bekanntmachung vom 04.01.1978 (BGBl. I S. 145). Zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 19.07.2002 (BGBl. I S. 2674). Köln: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, 2002

Herz [2001] – Herz, R.: Erneuerung der unterirdischen Infrastruktur. In: Wissenschaftliche Zeitschrift der TU Dresden: Herausforderungen des 21. Jahrhunderts (2001), Heft 5/6, S. 95–102

Herz [1994] – Herz, R.: Alterung und Erneuerung von Infrastrukturbeständen – ein Kohortenüberlebensmodell. In: Jahrbuch für Regionalwissenschaft (1994), Heft 14, S. 9–28

HOAI [2009] – Verordnung über die Honorare für Architekten und Ingenieure. Köln: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, 2009

Hua et al. [2006] – Hua et al.: Elimination von organischen und anorganischen Verunreinigungen, sowie von Bakterien bei der Versickerung von kommunalem Abwasser im Untergrund unter undichten Kanälen. Gemeinschaftstagung: Undichte Kanäle – (k)ein Risiko?, 11./12.10.2006 Frankfurt

IfSG [2011] – Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen (Infektionsschutzgesetz – IfSG) vom 20.07.2000. Zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 28.07.2011 (BGBl. I S. 1622). Köln: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, 2011

Krug [2002] – Krug, R., persönliches Gespräch am 12.08.02

KrW-/AbfG [2011] – Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen (Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz – KrW-/AbfG) vom 27.09.1994 (BGBl. I S. 2705. Zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 06.10.2011 (BGBl. I S. 1986). Köln: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, 2011

Kyrein [1997] – Kyrein, R.: Immobilien-Projektmanagement, Projektentwicklung und -steuerung. Köln: Rudolf Müller, 1997

LAWA [2005] – Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (Hrsg.): Leitlinien zur Durchführung von Kostenvergleichsrechnungen – Arbeitsgruppe Nutzen-Kosten-Untersuchungen in der Wasserwirtschaft. 7. überarbeitete Auflage. Berlin: Kulturbuchverlag, 2005

Lexikon der Abwassertechnik [2005] – Bischofsberger, W., Hegemann, W.: Lexikon der Abwassertechnik. 7. Auflage. Essen: Vulkan-Verlag, 2005

LUBW [2006] – LUBW: Handbuch Mineralölhaltiges Abwasser. Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, 2006

MBO [2008] – Bauministerkonferenz – Konferenz der für Städtebau, Bau- und Wohnungswesen zuständigen Minister und Senatoren der Länder (ARGEBAU): Musterbauordnung (MBO), zuletzt geändert durch Beschluss der Bauministerkonferenz vom Oktober 2008.

OLG Karlsruhe [2006] – OLG Karlsruhe, Beschluss v. 09.11.2006 (VII ZR 19/06)

Pecher [2002] – Pecher, K.-H.: Nutzungsdauer und Wirtschaftlichkeit von Abwasserkanälen. In: Korrespondenz Abwasser (2002), Heft 6, S. 618–628

Rohr-Suchalla/Steinkemper/Scheffler [2009] – Rohr-Suchalla, K., Steinkemper, U., Scheffler, M.: Grundstücksentwässerungsanlagen – Baurecht versus Wasserrecht? In: bi UmweltBau (2009), Teil 1 in Heft 3, S. 90–93, Teil 2 in Heft 4, S. 58–62

Scheffler/Rohr-Suchalla [2010] – Scheffler, M., Rohr-Suchalla, K.: Schäden an Grundstücksentwässerungsanlagen – Ursachen, Folgen, Sanierung, Rechtsfragen. Stuttgart Fraunhofer IRB Verlag, 2010

Scheffler [2006] – Scheffler, M.: Zustandsorientierte Abschätzung von (Rest)Nutzungsdauern mit GEABB. In bi-UmweltBau (2006), Heft 6, S.58–59

Scheffler [2007] – Scheffler, M.: Grundstücksentwässerungsanlagen – Zustandsorientierte Instandhaltung und Bewertung in der Immobilienwirtschaft. Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag, 2007

Scheffler [2010a] – Scheffler, M.: Zwischenruf – Ziele und Nutzen Technischer Standards; Ist Qualität am Bau eine Frage der Menge an Normen und technischen Regelwerken?. In: Bautechnik (2010), Heft 6, S.361–365

Scheffler [2010b] – Scheffler, M.: Grundstücksentwässerungsanlagen – Gründe für die Berücksichtigung der Erhaltung bei der vorhandenen Bausubstanz. In: Bausubstanz (2010), Heft 4, S.24–30

Scheffler [2012] – Scheffler, M.: Grundstücksentwässerung auf einen Blick – Der kompetente Ratgeber für Kommunen und Eigentümer bebauter Grundstücke. Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag, 2012

Schneider [2004] – Schneider, H.: Facility Management/planen – einführen – nutzen. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, 2004

Schulte [2008] – Schulte, K.-W. (Hrsg.): Handbuch Immobilien-Projektentwicklung. 3. Auflage. Köln: Rudolf Müller, 2008

Stein/Stein [2000] – Stein, D., Stein, R.: Instandhaltung von Kanalisationen. Multimediales Fachinformationssystem. Berlin: Ernst & Sohn Verlag, 2000 – CD-Rom

Stein [1998] – Stein, D.: Instandhaltung von Kanalisationen. 3. Auflage. Berlin: Ernst & Sohn Verlag, 1998

Turković et al. [2006] – Turković et al.: Prozesse der Selbstabdichtung – Ursachen Dynamik, Langzeitverhalten. Gemeinschaftstagung: Undichte Kanäle – (k)ein Risiko?, 11./12.10.2006 Frankfurt

UmweltHG [2007] – Umwelthaftungsgesetz (UmweltHG) vom 10.12.1990. Zuletzt geändert durch Artikel 9 Absatz 5 des Gesetzes vom 23.11.2007 (BGBl. I S. 2631). Köln: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, 2007

VDI 2519 [2001] – Verein Deutscher Ingenieure (Hrsg.): Vorgehensweise bei der Erstellung von Lasten-/Pflichtenheften. VDI-Richtlinie 2519. Berlin: Beuth Verlag, Dezember 2001

VSA [2001] – Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute: Organisation, Optimierung und Qualitätssicherung von Abwasseranlagen – Leitfaden für ein prozessorientiertes Managementsystem in Abwasserentsorgungsunternehmen, 2001

VSA [2007/2009] – Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute: Erhaltung von Kanalisationen (Dokumentationsordner mit fünf Richtlinien), 2007/2009

Wagner [2000] – Wagner, W.: Stellenwert der Nutzungsdauer von Abwasseranlagen unter Kostengesichtspunkten. In: Korrespondenz Abwasser (2000), Heft 7, S. 1036–1047

WHG [2011] – Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG), amtliche Fassung vom 31.07.2009, (BGBl. I S. 2585). Zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 67 des Gesetzes vom 22.12.2011 (BGBl. S. 3044). Köln: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, 2011

Wischnewski [1995] – Wischnewski, E.: Aktives Projektmanagement für das Bauwesen – Eine Anleitung zur effektiven Unterstützung, Durchführung und Steuerung von Bauprojekten. Braunschweig/Wiesbaden: Vieweg-Verlagsgesellschaft, 1995

Stichwortverzeichnis

A

- Ablagerungen 71, 101, 114, 115, 141, 167, 168, 169, 280
- Ablauforganisation 49, 61, 131, 181, 256, 280
- Ableitung 42, 54, 59, 62, 63, 145, 167, 280
- Abnahme 40, 125, 161, 213, 276, 280
- ausdrückliche 280
 - fiktive 280
 - förmliche 281
 - stillschweigende 281
- Abnutzung 49, 56, 161, 281
- Abnutzungsvorrat 49, 56, 75, 116, 161, 163, 165, 281
- Abrieb 281
- Abscheider 63, 69, 281, 290, 297, 306, 307
- Abscheideranlage 281
- Abscheidersatzung 281
- Abschreibung 243
- lineare 282
- Absetzanlage 282
- Absatzbecken 282
 - Klärbecken 318
 - Schlammfang 69
- Abteilung 65, 173, 174, 175, 256, 282
- Abwasser
- häusliches 282
 - industrielles 283
- Abwasseranfallstelle 53, 165, 170, 198, 235, 236, 237, 283
- Abwasserbeitrag 283
- Abwasserbeseitigung 29, 30, 65, 146, 282, 283
- Abwassergebühr 235, 237, 283
- Abwasserhebeanlage 283
- Abwasserkanal 18, 34, 35, 284
- Abwasserkonzept 103, 104
- Abwasserreinigungsanlage 17, 18, 39, 284
- Abwassersatzung 27, 284
- Abwasserschacht 284
- Abwasservorbehandlungsanlage 20, 81, 167, 231, 285
- Abzinsung 285
- Adsorption 285
- Adsorptionsanlage 285
- Akkumulation 285
- Aktivkohle 285
- Alarm-/Notfallplan 191
- allgemein anerkannte Regel der Technik 37, 286
- allgemein geltende Regel der Technik 37
- Ammoniak 142
- Ampelbericht 286
- Anlage
- bauliche 289
 - elektrische 68, 165, 286
- Anlagevermögen 48, 57, 286
- Anlagewert 58, 287
- Annuität 287
- Anschlussbeitrag 287
- Anschlusskanal 34, 287
- Anschlussleitung 34, 101, 104, 118, 287
- Arbeitsanweisung 150, 287
- Arbeitspaket 264, 266, 268, 269, 287
- Arbeitsschutz 64, 140, 177
- Audit 223, 288
- Aufbauorganisation 49, 61, 131, 132, 256, 288

Aufgabe
– delegierbare 151, 164
– nicht delegierbare 66, 151
Aufgabenzuordnung 203
Aufzins 288
Ausgleichsbecken 288
Außerbetriebnahme 178, 189, 289
Auswahl-, Anweisungs- und
Überwachungspflicht 66, 150,
151

B

Barwert 289
Bauherr 147, 289
Baukosten 228, 289
bauliche Anlage 30, 193
bauliche Sanierung 126
Bauschaden 290
Bauzustand 58, 86, 129, 161, 168,
194, 290
Beauftragung
– externe 56, 136, 156, 258
Beitrag 290
Beitragssatzung 290
Benchmarking 245
Benutzungsgebühr 290
Benzinabscheider 290
Bereitschaftsdienst 132, 177, 189,
192
Besprechung 260
– Agenda 260
– Einladung 260
– Protokoll 261
Betrachtungseinheit 43, 51, 129,
164, 177, 212, 291
Betreiberpflichten 147, 150
Betriebsanleitung 176, 178, 292
Betriebsanweisung 66, 177, 190
Betriebsbeauftragter
Gewässerschutz 174
Betriebsdaten 50, 170, 195

Betriebsführungssystem 201
Betriebskosten 90, 91, 108, 159, 292
Betriebsorganisation 61, 62, 172,
192, 256
Betriebsstörung 179
Betriebstagebuch 68, 99, 192
Betriebs- und Unterhaltsbuch 67,
69, 164, 182
Betrieb und Instandhaltung 223
– Koordinator 175, 264
Betrieb und Unterhalt 81, 91, 92,
172, 291
Bettung 74, 154, 162, 163, 292
Bodenablauf 85, 87, 94, 293
Bundes-Bodenschutzgesetz 27, 31,
84

D

Dachentwässerung 293
Dachrinne
– vorgehängte 293
Datenerfassung 112, 200, 201
Dichtheit 34, 48, 91, 94, 130, 293
Dichtheitsprüfung 77, 86, 94, 119,
151, 211
Dienstanweisung 176
Dienstbetrieb 176, 177
Direkteinleitung 148, 294
Diskontierung 294
Drosselorgan 294
Druckentwässerung 294
Düker 294

E

Eigenkontrolle 30, 34, 67, 196
Einkammer-Absetzgrube 295
Einzugsgebiet 295
4-EIP 95, 96, 97, 98, 101, 202, 206,
280
Emulgator 295
Emulsion 63, 295

Emulsionsspaltanlage 63, 295
 Entsorgungskosten 70, 169
 Entwässerungsgegenstände 100,
 167, 295, 296
 Entwässerungsnetz 39, 57, 72, 101,
 127, 162, 296
 Exfiltration 16, 17, 18, 31, 44, 90,
 114

F

Fallleitung 296
 Fällung 296
 Fällungsanlage 297
 Fettabscheider 111, 112, 297
 Feuerwehrstrategie 53
 Filterkuchen 297
 Filterleistung 297
 Filtermaterial 297
 Filterwiderstand 297
 Flockung 297
 Flockungshilfsmittel 297
 Flotation 298
 Flotationsmittel 298
 Freispiegelsystem 298
 Fremdüberwachung 93, 213
 Fremdwasser 17, 18, 20, 83, 101, 298
 Führungsprozess (FP) 214

G

GEABB 77, 78, 106
 GE-Anlagendatenbank 194, 195,
 196, 197, 200
 GE-Anlagenkataster 85, 100, 101,
 112, 122, 125, 174, 193, 198, 200,
 298
 GE-Anlagennutzungskonzept 106,
 108, 159, 298
 GE-Anlagenstoffdatenbank 196,
 197, 198, 200
 Gebührensatzung 34, 299
 Geruchsverschluss 299

Gesundheitsgefährdungen 140, 141
 Gesundheitsschutz 140
 Gewässerstrafrecht 35, 149
 GIS 171, 201, 299
 Grauwasser 299
 Grundstücksanschluss 300
 Grundstückskläreinrichtung 300

H

Haltung 72, 73, 74, 75, 100, 101, 300
 Hauptlüftung 300
 Hausanschluss 300
 Hebeanlage 111
 hydraulische Leistungsfähigkeit 52,
 85, 91, 160, 212, 301
 Hygieneanforderungen 64

I

Indirekteinleiter 148, 149, 197, 301
 Indirekteinleitung 301
 Infiltration 17, 18, 31, 44, 88, 114,
 121, 162
 Ingenieurbauwerk 302
 Inkrustation 71, 114, 115
 Inliner 302
 Inspektionsöffnung 302
 Inspektionsstrategie 56, 72
 Instandhaltung
 – erstmalige 96, 131, 247
 Instandhaltungsbericht 303
 Instandhaltungscontrolling 225,
 226
 Instandhaltungskosten 108, 182,
 204, 227, 232, 234, 303
 Instandhaltungsorganisation 53,
 178, 179, 186
 Instandhaltungsplanung 49
 Instandhaltungsstrategie 53, 57, 59,
 78
 Investitionsphase 304

J

Jahresbericht 166

K

Kalkulationszinssatz 304

Kanalisation 134, 304

Kanalnetz 65, 75, 76, 191, 304

Kapitalwert 108, 305

Kennzahl

– absolute 242

– relative 242

Kennzahlensystem 244, 245, 305

Kernprozess (KP) 214, 215

Kick-off 305

Kläranlage 104, 305

Klärschlamm 305

Kleinkläranlage 305

Koaleszenz 63, 306

Koaleszenzabscheider 306

Kohlendioxid 142

Korrosion 129, 158, 168, 306

Kostenartenrechnung 230, 232

Kostencontrolling 260

Kostengliederungssystematik 229

Kostenpauschale 238, 239

Kostenrechnung 227, 230, 232, 236

Kostenstellenrechnung 230, 232

Kostenstellenverantwortlicher 231

Kostensteuerung 226, 227, 260

Kostenträgerrechnung 230, 232

Kostenzuordnungsschlüssel 67, 236,
238

Kurzliner 306

L

Landeswassergesetz 27, 32, 34, 84,
149, 172

Lastenheft 166, 307

Lebenszyklus 43, 307

Leichtflüssigkeitsabscheider 307

Leistungsbeschreibung 50, 52, 92,
123, 150

Leistungsprozess 215, 307

Leiter Betrieb und

Instandhaltung 67, 69, 164, 188,
190

– Stellenbeschreibung 173

Leitungszone 74, 84, 88, 162, 163,
210, 307

Lenkungskreis 257, 307

Lenkungskreissitzung 307

M

Managementebenen 183

Managementprozess 214, 308

Mangel

– baulicher 289

Mängelbeseitigung 174

– Verfolgung 124

Mehrhammergrube 308

Meilensteine 272, 308

Meilensteintrendanalysen 272

Meldekette 191, 192

Methan 142

Mischsystem 309

– modifiziertes 309

Mischverfahren 309

Mischwasser 168, 237, 309

Mulden-Rigolensystem 309

N

Nachtragsforderung 52

Neutralisation 112, 309

Niederschlagswasser 62, 159, 309

normatives Management 183, 184

Nutzer 65, 67, 147, 196, 310

Nutzungsdauer

– betriebsgewöhnliche 310

– betriebswirtschaftliche 310

– technische 310

– verfahrenstechnische 311

– wirtschaftliche 311

Nutzungskosten 236, 237, 311

O

Ölabscheider 63, 111, 112, 311
 operatives Management 183, 188
 Ordnungsdaten 85, 195
 Organigramm 61, 133, 175, 270, 311
 Organisationseinheit 27, 132, 135,
 201, 256, 264, 276, 312
 Organisationsverschulden 61, 131,
 176
 Ortsbegehung 100
 Ortschaft 312
 Ortung 312

P

Personalbeschaffung 133, 136
 Personalqualifikation 137
 Personalweiterbildung 137
 Pflichtenheft 166, 312
 pH-Wert 312
 Planungsheft 160
 Planungsleistungen 158
 pOH-Wert 312
 Präventivstrategie 55
 Preliner 312
 Prioritätenliste 89, 121, 212
 Projektablaufplan 268, 269, 270
 Projektabschlussbericht 272, 275
 Projektauftrag 265, 266, 267, 268,
 273, 313
 Projektauftragsinhalt 275
 Projektbewertung 276, 277
 Projektdefinition 265, 314
 Projektdokumentation 276, 314
 Projekteinkäufer 264
 Projektende 276
 Projekthandbuch 258, 260, 261,
 265, 314
 Projektkostenbarwert 314
 Projektleiter
 – Ernennung 262, 273

Projektleitung 247, 249, 250, 257,
 314
 Projektmaßnahmenplan 272
 Projektorganisation 248, 255, 256,
 257, 276, 315
 Projektprofil 262, 273, 274, 315
 Projektstatusbericht 261, 274, 276,
 315
 Projektsteuerung 153, 156, 195, 247,
 315
 Projektstrukturplan 266, 268, 269,
 315
 Prozessart 216, 220, 316
 Prozessbeschreibung 217, 220, 316
 Prozessbewertung 223
 Prozessdokumentation 217
 Prozessebene 214, 316
 Prozesslandschaft 182, 316
 Prozessschritt 221, 316
 prozessunterstützendes
 Dokument 25, 217
 Pufferbecken 316
 Pumpe 94, 115, 316
 Pumpensumpf 316
 Pumpstation 317

R

Rauchnebel 317
 Reaktionsharz 317
 Rechengut 317
 Rechtsverordnung 30, 34, 67, 84,
 174, 223, 317
 Regel der Technik 38
 Regelwerksdatenbank 200, 201
 Regenabfluss 317
 Regenbecken 317
 Regenrückhaltebecken 318
 Regenüberlauf 318
 Regenüberlaufbecken 318
 Regenwasser 63, 104, 318

- Regenwasserbewirtschaftung 62,
90, 95, 104, 159
Regenwasserfallleitung 318
Regenwasserversickerung 318
Reinigungsöffnung 318
Reinigungsplan 170, 171
Reinigungsstrategien 101, 169
Reinigungsverfahren 115
Ressourcenplan 268, 319
Restnutzungsdauer 319
Revisionsöffnung 319
Revisionsschacht 319
Rigole 319
Ringraum 319
Risikoanalyse 105, 266, 320
Risikopotenzial 320
Rohr-Rigolenversickerung 320
Rohrvortrieb 320
Rückflussverhinderer 320
Rückschlagklappe 320
Rückstand 69
Rückstau 51, 55, 56, 82, 83, 119, 320
Rückstauebene 321
Rückstaulinie 321
Rückstausicherung 71, 76, 111, 163,
167, 213, 321
Rückstauverschluss 321
- S**
Sachanlage 231, 321
Sachdaten 112, 195
Sammelgrube 321
Sammelleitung 321
Sammler 322
Sanierungskonzept 121, 122
Sanierungsplanung 92, 101, 112,
153, 212, 213
Schachtgerinne 322
Schadensbehebung 47, 59, 73
Schlauchliner 322
Schleppspannung 114, 170, 323
Schmutzwasser 62, 71, 83, 87, 323
Schmutzwasserfallleitung 323
Schmutzwasser/Regenwasser 67
Schwarzwasser 323
Schwefelwasserstoff 114, 142
Sedimentation 323
Siebgut 323
Sielhaut 114, 115, 167, 323
Spiegelung 117
Stammdaten 47, 50, 112, 170, 179,
195
Stand der Technik 37, 324
Stand von Wissenschaft und
Technik 38, 324
Staurationkanal 324
Störfall 189, 190, 191
Strategie
– ausfallbedingte 53, 57
– vorbeugende 53, 55, 58
– zustandsorientierte 53, 56, 58
strategisches Management 183, 186
Substanzwert 52, 57, 77, 78, 116,
129, 324
- T**
Teamleiter 175, 188, 223, 256, 264
Technische Standards 324
Teilaufgabe 226, 266, 325
Teilprojekt 266, 325
Trennsystem 325
– modifiziertes 325
Trennverfahren 325
Trockenwetterzufluss 325
TV-Inspektion 118
- U**
Überflutung 51, 81, 82, 91, 234, 325
Ultrafiltration 326
Umlage 236, 237, 238, 239, 240
Unterhaltsplan 164, 165

Unterstützender Prozess (UP) 214,
215, 326

Untersuchung

- bauliche 86, 115
- umweltrelevante 86, 119, 211

V

Vergabevorbereitung 111

Verkehrsflächendatenbank 196, 197,
200

Verkehrswert 327

Vermögen 139, 327

Versickerung 210, 327

W

Wartung 44, 163, 327

Wasserdichtheit 86

Wasserhaushaltsgesetz 27, 28, 84,
172

Werterhaltung 51

Werteverzehr 327

Wertminderung

- technische 327
- wirtschaftliche 327

Wiederbeschaffungskosten 19, 328

Wirtschaftlichkeit 106, 108, 225,
226, 229, 231, 241, 328

Wirtschaftlichkeitsprinzip 328

Z

Zuleitungskanal 328

Zustandsbeurteilung 211

Zustandsbewertung 120, 211, 328

Zustandserfassungsstrategie 56

Zustandsklassifizierung 119, 120,
328

Zustandsregelung 65

Grundstücksentwässerung auf einen Blick

Der kompetente Ratgeber für Kommunen und Eigentümer bebauter Grundstücke



Michael Scheffler

2011, 171 Seiten, 56 meist farb. Abb., 5 Tab., Geb.
ISBN 978-3-8167-8448-7

Dieser Ratgeber bietet eine anschauliche Einführung in das Thema Grundstücksentwässerung. Er zeigt den rechtlichen Rahmen auf, beschreibt typische Schadensbilder und gibt einen Überblick über Möglichkeiten und Techniken zur Sanierung und Instandhaltung sowie alternative Möglichkeiten zum Umgang mit Regenwasser. Mit Handlungsempfehlungen, Fragenkatalog, Glossar und Literaturhinweisen.

Schäden an Grundstücksentwässerungsanlagen

Ursachen – Folgen – Sanierung – Rechtsfragen



Michael Scheffler, Katrin Rohr-Suchalla

2010, 232 Seiten, zahlr. farb. Abb., Tab., Geb.
ISBN 978-3-8167-8242-1

Das Buch behandelt die Grundlagen, die in der Praxis der Grundstücksentwässerung bei der zuverlässigen Erkennung von Schäden, bei Schadensfolgen sowie im Zusammenhang mit der Schadensbehebung von Bedeutung sind. Vorge stellt werden typische Schadensbilder in und an GE-Anlagen auf Grundstücken mit Wohnbebauung, mit gewerblicher Nutzung sowie auf industriell genutzten Grundstücken.

Fraunhofer IRB  Verlag

Der Fachverlag zum Planen und Bauen

Nobelstraße 12 · 70569 Stuttgart · Tel. 0711 9 70-25 00 · Fax -25 08 · irb@irb.fraunhofer.de · www.baufachinformation.de

Michael Scheffler

Management groß angelegter Grundstücksentwässerungsanlagen

Organisation und Optimierung von Betrieb und Instandhaltung – ein Handbuch

Mit dem Betrieb und der Instandhaltung groß angelegter Grundstücksentwässerungsanlagen (GE-Anlagen) sind zahlreiche Aufgaben verbunden, die über die Sicherstellung der Anlagenverfügbarkeit unter Einhaltung gesetzlicher Anforderungen weit hinausgehen. So sind etwa wirtschaftliche Betriebsweisen nur dann möglich, wenn der Regelbetrieb bestehender Entwässerungsinfrastrukturen organisiert erfolgt, das heißt, der Einsatz vorhandener technischer und personeller Ressourcen geplant wird. Mit zunehmender GE-Anlagengröße sind außerdem strukturelle Aspekte in den Blick zu nehmen. Im Mittelpunkt stehen dabei meist systematisierte und koordinierte Umsetzungen von Instandhaltungsmaßnahmen, aber auch die Erhöhung betriebs- und arbeitsorganisatorischer Optimierungspotenziale. Die sich daraus ableitenden Zielstellungen können insgesamt nur über wirksame Organisationsstrukturen umgesetzt werden.

Vor dem Hintergrund der sich daraus ableitenden großen Herausforderungen für die Verantwortlichen ist das Handbuch als qualifiziertes Führungsinstrument zu betrachten. Erstmals verknüpft es die Themenfelder Organisation, Management, Technik und Information bei Betrieb und Instandhaltung von großen GE-Anlagen miteinander. Mithilfe des Buches können kostenorientierte Betriebs- und Instandhaltungsorganisationen aufgestellt, interne Abläufe optimiert, Transparenzen gefördert und Handlungssicherheiten gewährleistet werden. Jedoch bietet es sich nicht nur als wertvolle Unterstützung im Betriebsalltag zum Zwecke eines ordnungsgemäßen und ökonomischen GE-Anlagenbetriebes an. Da es sich gleichzeitig als reichhaltiges Grundlagenwerk versteht, wendet es sich zusätzlich an Betreiber großer GE-Anlagen, die sich erstmalig mit dem Abbau von Instandhaltungsrückständen und dem anschließenden Regelbetrieb ihrer GE-Anlagen zu befassen haben.

Der Autor:

Dr.-Ing., Dipl.-Ing. (FH) Michael Scheffler ist zertifizierter Kanal-sanierungsberater, Beratender Ingenieur und Lehrbeauftragter für Gebäude- und Grundstücksentwässerung. Aus seiner lang-jährigen Tätigkeit in der Planung, Ausführung, Projektsteuerung und -leitung von verschiedensten Projekten des Tiefbaus sind umfangreiche Erfahrungen hervorgegangen, die er als Gutachter, Ingenieur und Berater einbringt. Er kann auf ein breites Spektrum von Vorträgen, Fachaufsätzen und Zeitschriftenbeiträgen zurück-blicken. Der vorliegende Ratgeber schließt an seine Fachbuchreihe zur Gebäude- und Grundstücksentwässerung an.



ISBN 978-3-8167-8537-8



Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

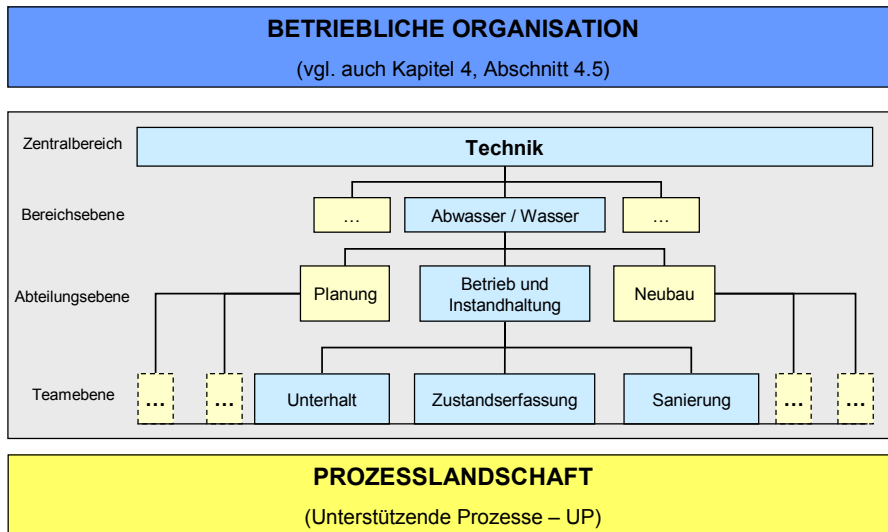
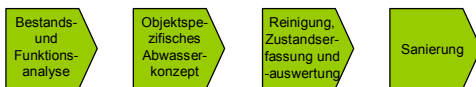
Prozessdokumentation

1. Prozesslandschaft

Übersichtliche Zusammenstellungen vorhandener Prozesse zu Prozesslandschaften verfolgen unter anderem den Zweck, leichteren Zugang zu einzelnen Prozessen zu finden, damit diese weiter auf den Einzelfall abgestimmt und effizient ausgestaltet werden können. In diesem Sinne ist die folgende Prozesssammlung, in der alle der in zugehörigen Handbuch entwickelten und thematisierten Prozesse enthalten sind, in Aufgaben- und Instandhaltungsbereiche gestaltet worden, sodass Schnittstellen ermittelt und Zusammenhänge leichter analysiert werden können.

Da den einzelnen Prozessen vor- oder nachzuschaltende Prozesse immer von Einzelfallbedingungen abhängig sind, wurde bei der Erstellung der Prozesslandschaft bewusst darauf verzichtet, Wechselwirkungen und Prozessverbindungen durch Pfeilverbindungen vorzugeben. Zur Berücksichtigung individueller Belange können den Prozessablaufdiagrammen aber Vorschläge über mögliche Prozessbeziehungen entnommen werden, die den Prozessbeschreibungen beigelegt sind. Überdies bringt die Prozesslandschaft in der angebotenen Form den großen Vorteil mit sich, dass sie auch als praktisch gut anwendbare Orientierungshilfe bei der Gestaltung und Dokumentation einer Ablauforganisation genutzt werden kann.

Diagramm: Prozesslandschaft

**ERSTMALIGE INSTANDHALTUNG GEMÄSS 4-EIP** (siehe Kapitel 3)**REGLBETRIEB**

Jahresbudget-planung UP 15	Freihändige externe Beauftragung UP 11	Erstellung Planungsheft UP 10	Reinigung UP 26	Dichtheitsprüfung an Abwasserleitungen und Schächten UP 8	Verfolgung Mängel-, Schadensbehebung UP 28
Mittelfreigabe UP 19	Beschaffung Bau-, Ingenieurfrei-leistungen UP 5	Objektvorplanung UP 24	Inspektion einzelner GE-Anlagenbe-standteile UP 13	Mängel-, Schadensmeldung UP 18	Abschluss Mängelan-sprüche UP 1
Daten erfassen und einpflegen UP 7	Vorbereitung der Vergabe UP 29	Objektentwurfs-planung UP 22	Inspektion von Abwasserleitungen und Schächten UP 14	Frist für Mängelan-sprüche prüfen UP 12	Übernahme GE-Anlage in Regelbetrieb UP 27
Bestands- und Betriebsdaten pflegen UP 6	Leistungs-beschreibung – Leistungsverzeichnis UP 17	Objektgeneh-migungsplanung UP 23	Ausführung baulicher Leistungen UP 3	Nachtragsprüfung UP 20	Auffindung unbe-kannter GE-Anlagen-bestandteile UP 2
Auswertung Zustandsberichte UP 4	Durchführung der Vergabe UP 9	Objektausführungs-planung UP 21	Leistungsabnahme UP 16	Rechnungsprüfung UP 25	

BUDGET / DATEN-
ERFASSUNG UND
-PFLEGEVERGABE /
BEAUFTRAGUNG

PLANUNG

AUSFÜHRUNG

ÜBERWACHUNG /
PRÜFUNG /
MELDUNGÜBERGREIFENDE
UND SONSTIGE
PROZESSE

Prozess: *Abschluss Mängelansprüche*Prozess-Nr.: *UP / P 1*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

PROZESSBESCHREIBUNG

Abschluss Mängelansprüche

INHALT

1. Zweck des Prozesses
2. Geltungsbereich.....
3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte
4. Erläuterungen zum Prozessablauf
5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen
6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente.....
7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen.....

Anlage: Ablaufdiagramm

Prozess: *Abschluss Mängelansprüche*Prozess-Nr.: *UP / P 1*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

1. Zweck des Prozesses

Der Prozess will sicherstellen, dass die erbrachte bauliche Leistung unmittelbar vor dem Ablauf der Verjährungsfrist für Mängelansprüche auf Mängel und Schäden überprüft, die Mangel- / Schadensbeseitigung dem Auftragnehmer rechtzeitig übertragen und der Vorgang für Mängelansprüche formal abgeschlossen wird.

2. Geltungsbereich

Der Prozess gilt für die gesamte GE-Anlage einschließlich aller betrieblichen Einrichtungen auf dem Grundstück. Der Geltungsbereich erstreckt sich somit von den Stellen, an denen gewerbliches und häusliches Abwasser anfällt, bis zur satzungsgemäßen Übergabe des angefallenen Abwassers in die öffentliche Abwasseranlage. Sollen im konkreten Fall nur Teilbereiche der GE-Anlage betrachtet werden, sind entsprechende Abgrenzungen vorzunehmen.

3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte

Der Prozessverantwortliche ist der Leiter Betrieb und Instandhaltung. Er ist für den Prozess *Abschluss Mängelansprüche* verantwortlich. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung bestimmt die Teamleiter, die ihm als Beteiligte zuarbeiten. Die jeweiligen Teamleiter nehmen die Teamorganisation vor und delegieren die erforderlichen Aufgabenpakete innerhalb der Teams. Die Teamleiter sind die ersten Ansprechpartner für den Leiter Betrieb und Instandhaltung.

4. Erläuterungen zum Prozessablauf

Nachbegehung / -untersuchung durchführen und protokollieren

Durch eine systeminterne Warnmeldung wird darauf aufmerksam gemacht, dass der Ablauf der Verjährungsfrist unmittelbar bevorsteht, sodass umgehend eine Nachbegehung / -untersuchung durchzuführen ist, um eventuelle Mängel / Schäden aufzunehmen.

Prozess: *Abschluss Mängelansprüche*Prozess-Nr.: *UP / P 1*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Aufforderung zur Mängel- / Schadensbehebung

Bei vorgefundenen Mängeln / Schäden, die auf mangelhafte bauliche Leistungen zurückzuführen sind, ist der externe Auftragnehmer über den Sachverhalt zu informieren und dazu aufzufordern, die Mängel- / Schadensbeseitigung gemäß Mängelliste vorzunehmen.

Auf Verjährungsfrist für neue Mängelansprüche nach § 13 VOB / B prüfen

Nach der Behebung von Mängeln / Schäden ist zu prüfen, ob sich aus den aktuellen Arbeiten neue Mängelansprüche nach § 13 VOB / B ergeben. Ist dies der Fall, sind die Ansprüche auf Mängel- / Schadensbehebung zu verfolgen.

Rückgabe Bürgschaft veranlassen

Werden im Rahmen der Nachbehebung / -untersuchung keine Mängel / Schäden festgestellt, ist die beim Auftraggeber hinterlegte Sicherheitsbürgschaft des Auftragnehmers zurückzugeben. Die Rückgabe der Bürgschaft an den Auftragnehmer ist zu protokollieren.

Vorgang dokumentieren und abschließen

Der Ablauf der Verjährungsfrist ist im GE-Anlagenkataster einzupflegen. Die Bereichsleitung ist über die Dokumentation des Verjährungsfristablaufes zu informieren.

5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und AbkürzungenVerzeichnis der Grafiksymbole:

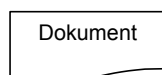
Funktion

Tätigkeit, Handlung, Vorgang



Ereignis

Auslöser bzw. Ergebnis einer Aufgabe



Dokument

Entstandenes Dokument oder Anweisung, nach der eine Tätigkeit auszuführen ist

Prozess: *Abschluss Mängelansprüche*Prozess-Nr.: *UP / P 1*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:



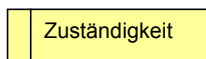
Datenbank, auf die für eine durchzuführende Aufgabe zurückzugreifen ist oder in die Daten abzulegen sind



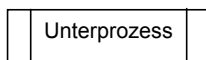
Und



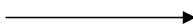
Verzweigung: Entweder – Oder



Wahrnehmung der Aufgabenzuweisung



Tätigkeiten, die in einem gesonderten Prozess dargestellt werden



Verzweigungen und Verknüpfungen (dienen zum Trennen und Zusammenführen des Prozessflusses)



Ergänzende Anmerkungen oder Hinweise

Verzeichnis der Beteiligungsmerkmale:

D = Durchführung

B = Beratung

E = Entscheidung

I = Information

M = Mitwirkung

K = Kontrolle

Prozess: *Abschluss Mängelansprüche*Prozess-Nr.: *UP / P 1*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Verzeichnis der Abkürzungen:

BL = Bereichsleitung

LBul = Leiter Betrieb und Instandhaltung

TL = Teamleiter

TM = Teammitarbeiter

wMP = weitere Maßnahmenpauschale

zMP = zusätzliche Maßnahmenpauschale

WR = Wirtschaftlichkeitsrechnung

PE = Projektentscheid

eAN = externer Auftragnehmer

eID = externer Ingenieurdienstleister

oAK = objektspezifisches Abwasserkonzept gemäß 4-EIP

BuW = Betriebs- und Wartungsbuch

ZB = Zentralbereich

GL / UL = Geschäftsleitung / Unternehmensleitung

LB = Leistungsbeschreibung

LV = Leistungsverzeichnis

BVB = Besondere Vertragsbedingungen

StLB = Standardleistungsbuch

öBü = örtliche Bauüberwachung

TöB = Träger öffentlicher Belange

6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente

Prozess: *Abschluss Mängelansprüche*Prozess-Nr.: *UP / P 1*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Folgende Rechtsquellen sind zu beachten: ¹

- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG)
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG)
- Landeswassergesetze – LWG
- Orts-, Abwasser- oder Entwässerungssatzungen
- Strafgesetzbuch – StGB.

Darüber hinaus sind die Rechtsverordnungen der Länder sowie die relevanten Technischen Standards² in ihren jeweils aktuellsten Fassungen zu beachten. Im Anhang IV befindet sich hierzu eine umfangreiche Auflistung.

Soweit vorhanden gelten außerdem die Einbau- und Bedienungsanleitungen der Hersteller für Bauprodukteinheiten.

Es bleibt Einzelfallprüfungen vorbehalten, festzustellen, ob für die mit diesem Prozess beschriebene Maßnahme eine Anzeigepflicht bei der zuständigen Behörde besteht oder ob eine Durchführungsgenehmigung zu beantragen ist.

Die Liste der genannten Rechtsquellen und mitgeltenden Dokumente ist nicht abschließend, sodass im Einzelfall gegebenenfalls weitere Festlegungen beachtet werden müssen (z. B. wasserrechtliche Bescheide, besondere Auflagen für den Anlagenbetrieb).

Es wird auf Anhang III – *Anlagenspezifische Empfehlungen und verfahrensspezifische Beschreibungen* verwiesen.

¹ Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.1

² Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.2

Prozess: *Abschluss Mängelansprüche*Prozess-Nr.: *UP / P 1*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Im Anhang II – *Prozessunterstützende Dokumente* finden sich zahlreiche Musterdokumente und Arbeitshilfen, aus denen eine Auswahl getroffen werden kann.

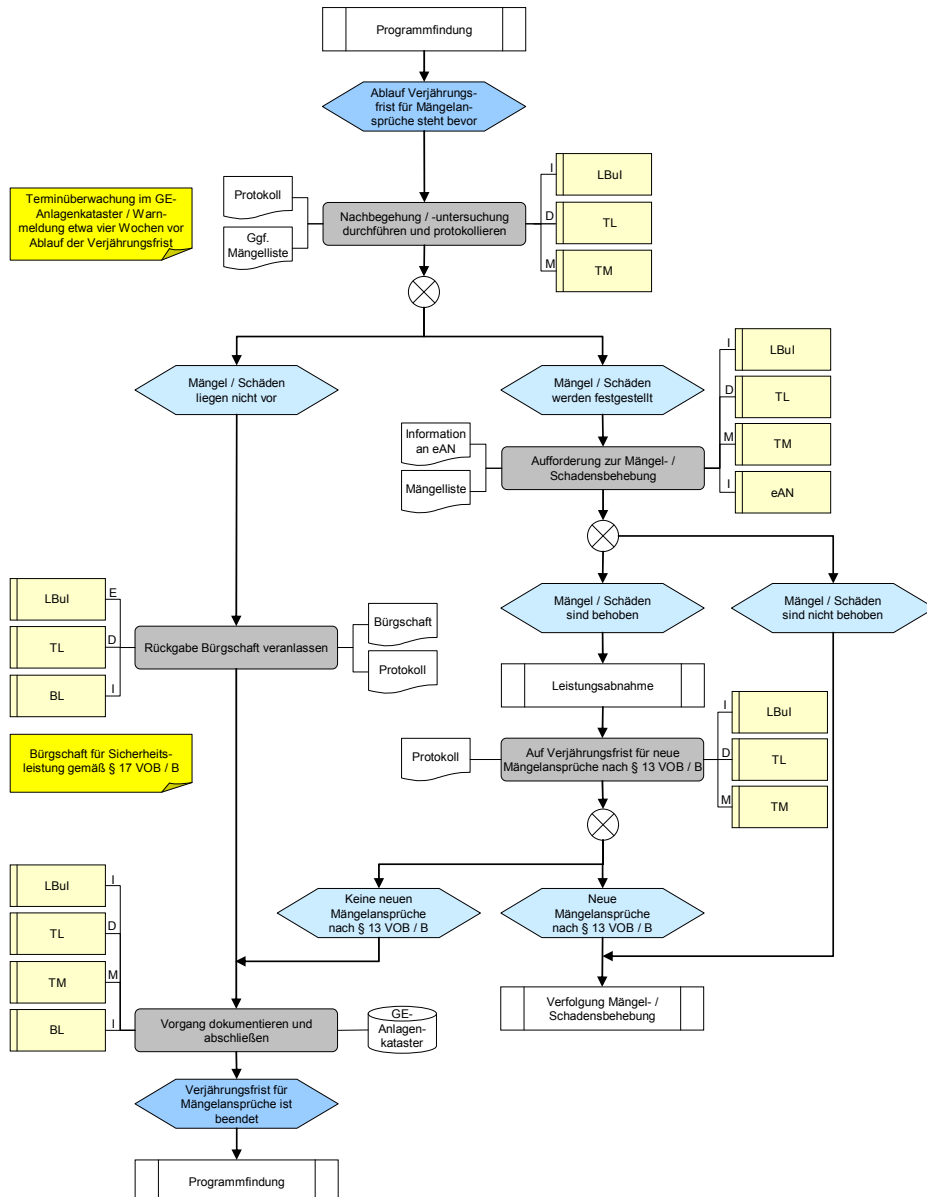
Prozess: *Abschluss Mängelansprüche*Prozess-Nr.: *UP / P 1*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Anlage: Ablaufdiagramm

Prozess: <i>Auffindung unbekannter GE-Anlagenbestandteile</i>	Prozess-Nr.: <i>UP / P 2</i>
Stand:	Gültig ab:
Version:	Rev.-Index:

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

PROZESSBESCHREIBUNG

Auffindung unbekannter GE-
Anlagenbestandteile

INHALT	Seite
1. Zweck des Prozesses	
2. Geltungsbereich.....	
3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte	
4. Erläuterungen zum Prozessablauf	
5. Grafiksymbole, Teilnehmungsmerkmale und Abkürzungen	
6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente.....	
7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen.....	
Anlage: Ablaufdiagramm	

Prozess: *Auffindung unbekannter GE-Anlagenbestandteile*Prozess-Nr.: *UP / P 2*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

1. Zweck des Prozesses

Sollten nach Abschluss des 4-Ebenen-Instandhaltungsprogramms (4-EIP) bis dahin nicht bekannte GE-Anlagenbestandteile aufgefunden werden, sind diese in das GE-Anlagenkataster einzubuchen, bevor auch diese GE-Anlagenbereiche dem Regelbetrieb unterliegen. Der Prozess ordnet den Umgang mit nachträglich aufgefundenen Bestandteilen der GE-Anlage und deren Aufnahme in den Regelbetrieb.

2. Geltungsbereich

Der Prozess gilt für die gesamte GE-Anlage einschließlich aller betrieblichen Einrichtungen auf dem Grundstück. Der Geltungsbereich erstreckt sich somit von den Stellen, an denen gewerbliches und häusliches Abwasser anfällt, bis zur satzungsgemäßen Übergabe des angefallenen Abwassers in die öffentliche Abwasseranlage. Sollen im konkreten Fall nur Teilbereiche der GE-Anlage betrachtet werden, sind entsprechende Abgrenzungen vorzunehmen.

3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte

Der Prozessverantwortliche ist der Leiter Betrieb und Instandhaltung. Er ist für den Prozess *Auffindung unbekannter GE-Anlagenbestandteile* verantwortlich. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung bestimmt die Teamleiter, die ihm als Beteiligte zuarbeiten. Die jeweiligen Teamleiter nehmen die Teamorganisation vor und delegieren die erforderlichen Aufgabenpakete innerhalb der Teams. Die Teamleiter sind die ersten Ansprechpartner für den Leiter Betrieb und Instandhaltung.

4. Erläuterungen zum Prozessablauf

Prüfen, ob aufgefundenes GE-Anlagenbestandteil in GE-Anlagenkataster bereits eingebucht

Es ist zu prüfen, ob nachträglich aufgefundenen GE-Anlagenbestandteile in das GE-Anlagenkataster schon eingebucht worden sind. Je nach behördlichen Vorgaben und

Prozess: *Auffindung unbekannter GE-Anlagenbestandteile*Prozess-Nr.: *UP / P 2*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

rechtlichen Rahmenbedingungen kann eine Information an die zuständige Behörde erforderlich sein.

Regelbetrieb wahrnehmen

Die Wahrnehmung des Regelbetriebes von bereits eingebuchten GE-Anlagenbestandteilen erfolgt nach den Grundsätzen der allgemein anerkannten Regeln der Technik bzw. dem Stand der Technik.

Veränderungen dokumentieren

Werden Veränderungen an der GE-Anlage im Rahmen des Regelbetriebes festgestellt, sind diese im GE-Anlagenkataster umfassend zu dokumentieren, sodass jederzeit ein aktueller Bestand über Veränderungsdaten vorliegt.

Erforderliche Einzelmaßnahmen definieren

Folgt aus Veränderungsfeststellungen, dass Einzelmaßnahmen erforderlich werden, sind diese in der Vorbereitung der Maßnahmenumsetzung und aller damit verbundenen Prozessschritte zu definieren. Die Maßnahmendefinitionen sind im GE-Anlagenkataster einzupflegen.

Vorgang melden

Nachträglich aufgefundene GE-Anlagenbestandteile sind zu melden. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung ist zu informieren.

Zuordnung prüfen und Einbuchung veranlassen

Aufgefundene GE-Anlagenbestandteile sind dem jeweiligen GE-Anlagenbereich physisch zuzuordnen. Anschließend wird die Einbuchung in das GE-Anlagenkataster veranlasst, soweit der Leiter Betrieb und Instandhaltung hierüber positiv entscheidet.

GE-Anlagenbestandteile einbuchen

Prozess: *Auffindung unbekannter GE-Anlagenbestandteile*Prozess-Nr.: *UP / P 2*

Stand:

Gültig ab:

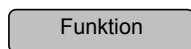
Version:

Rev.-Index:

Über die erfolgreiche Einbuchung des betreffenden GE-Anlagenbestandteils wird der Leiter Betrieb und Instandhaltung in Kenntnis gesetzt. Er übernimmt die weitere innerbetriebliche Kommunikation zur Einbuchung des aufgefundenen GE-Anlagenbestandteils in das GE-Anlagenkataster und der Übernahme in den Regelbetrieb, soweit dies erforderlich ist.

5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen

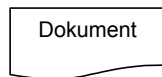
Verzeichnis der Grafiksymbole:



Tätigkeit, Handlung, Vorgang



Auslöser bzw. Ergebnis einer Aufgabe



Entstandenes Dokument oder Anweisung, nach der eine Tätigkeit auszuführen ist



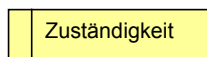
Datenbank, auf die für eine durchzuführende Aufgabe zurückzugreifen ist oder in die Daten abzulegen sind



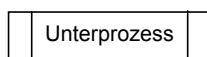
Und



Verzweigung: Entweder – Oder



Wahrnehmung der Aufgabenzuweisung



Tätigkeiten, die in einem gesonderten Prozess dargestellt werden

Prozess: *Auffindung unbekannter GE-Anlagenbestandteile*Prozess-Nr.: *UP / P 2*

Stand:

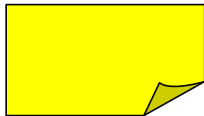
Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:



Verzweigungen und Verknüpfungen (dienen zum Trennen und Zusammenführungen des Prozessflusses)



Ergänzende Anmerkungen oder Hinweise

Verzeichnis der Beteiligungsmerkmale:

D = Durchführung

B = Beratung

E = Entscheidung

I = Information

M = Mitwirkung

K = Kontrolle

Verzeichnis der Abkürzungen:

BL = Bereichsleitung

LBul = Leiter Betrieb und Instandhaltung

TL = Teamleiter

TM = Teammitarbeiter

wMP = weitere Maßnahmenpauschale

zMP = zusätzliche Maßnahmenpauschale

WR = Wirtschaftlichkeitsrechnung

PE = Projektentscheid

eAN = externer Auftragnehmer

Prozess: *Auffindung unbekannter GE-Anlagenbestandteile*Prozess-Nr.: *UP / P 2*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

eID	= externer Ingenieurdienstleister
oAK	= objektspezifisches Abwasserkonzept gemäß 4-EIP
BuW	= Betriebs- und Wartungsbuch
ZB	= Zentralbereich
GL / UL	= Geschäftsleitung / Unternehmensleitung
LB	= Leistungsbeschreibung
LV	= Leistungsverzeichnis
BVB	= Besondere Vertragsbedingungen
StLB	= Standardleistungsbuch
öBü	= örtliche Bauüberwachung
TöB	= Träger öffentlicher Belange.

6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente

Folgende Rechtsquellen sind zu beachten: ¹

- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG)
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG)
- Landeswassergesetze – LWG
- Orts-, Abwasser- oder Entwässerungssatzungen
- Strafgesetzbuch – StGB.

¹ Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.1

Prozess: *Auffindung unbekannter GE-Anlagenbestandteile*Prozess-Nr.: *UP / P 2*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Darüber hinaus sind die Rechtsverordnungen der Länder sowie die relevanten Technischen Standards² in ihren jeweils aktuellsten Fassungen zu beachten. Im Anhang IV befindet sich hierzu eine umfangreiche Auflistung.

Soweit vorhanden gelten außerdem die Einbau- und Bedienungsanleitungen der Hersteller für Bauprodukteinheiten.

Es bleibt Einzelfallprüfungen vorbehalten, festzustellen, ob für die mit diesem Prozess beschriebene Maßnahme eine Anzeigepflicht bei der zuständigen Behörde besteht oder ob eine Durchführungsgenehmigung zu beantragen ist.

Die Liste der genannten Rechtsquellen und mitgeltenden Dokumente ist nicht abschließend, sodass im Einzelfall gegebenenfalls weitere Festlegungen beachtet werden müssen (z. B. wasserrechtliche Bescheide, besondere Auflagen für den Anlagenbetrieb).

Es wird auf Anhang III – *Anlagenspezifische Empfehlungen und verfahrensspezifische Beschreibungen* verwiesen.

7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Im Anhang II – *Prozessunterstützende Dokumente* finden sich zahlreiche Musterdokumente und Arbeitshilfen, aus denen eine Auswahl getroffen werden kann.

² Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.2

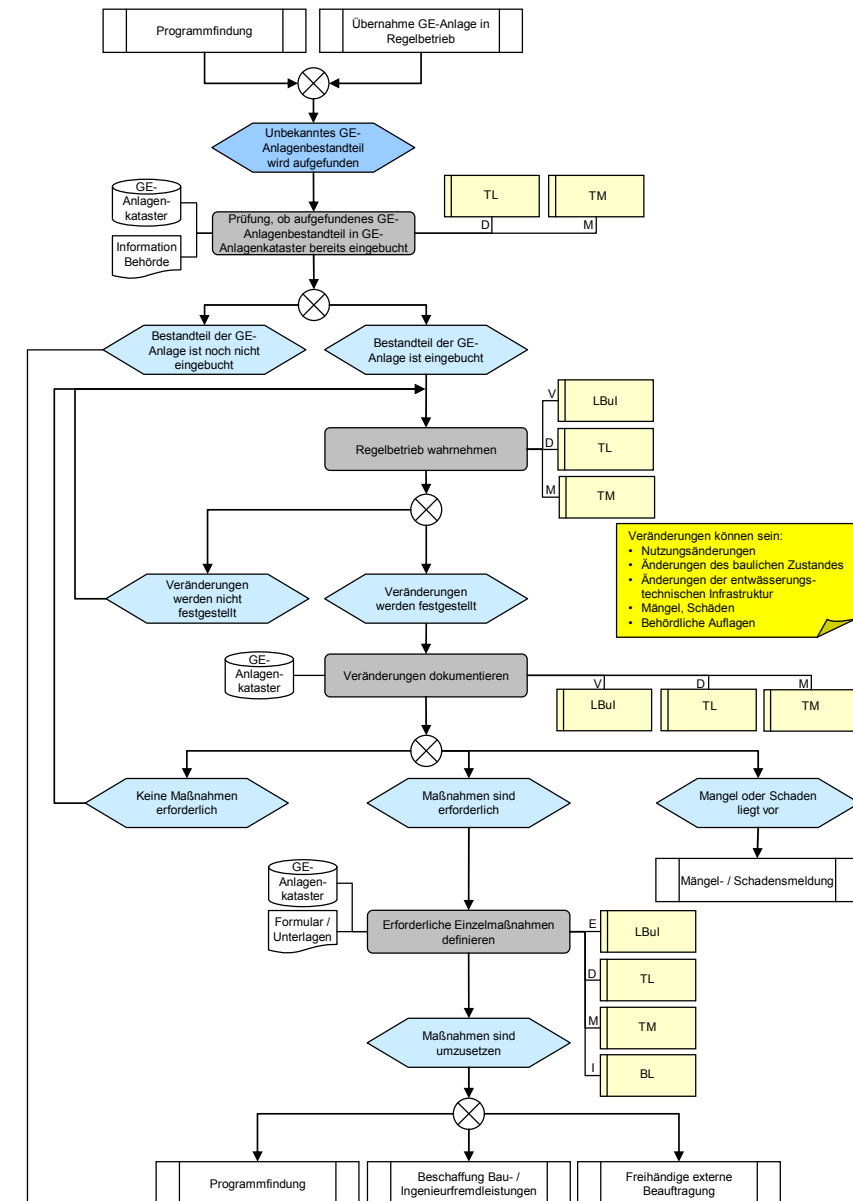
Prozess: *Auffindung unbekannter GE-Anlagenbestandteile*Prozess-Nr.: *UP / P 2*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Anlage: Ablaufdiagramm, Teil 1

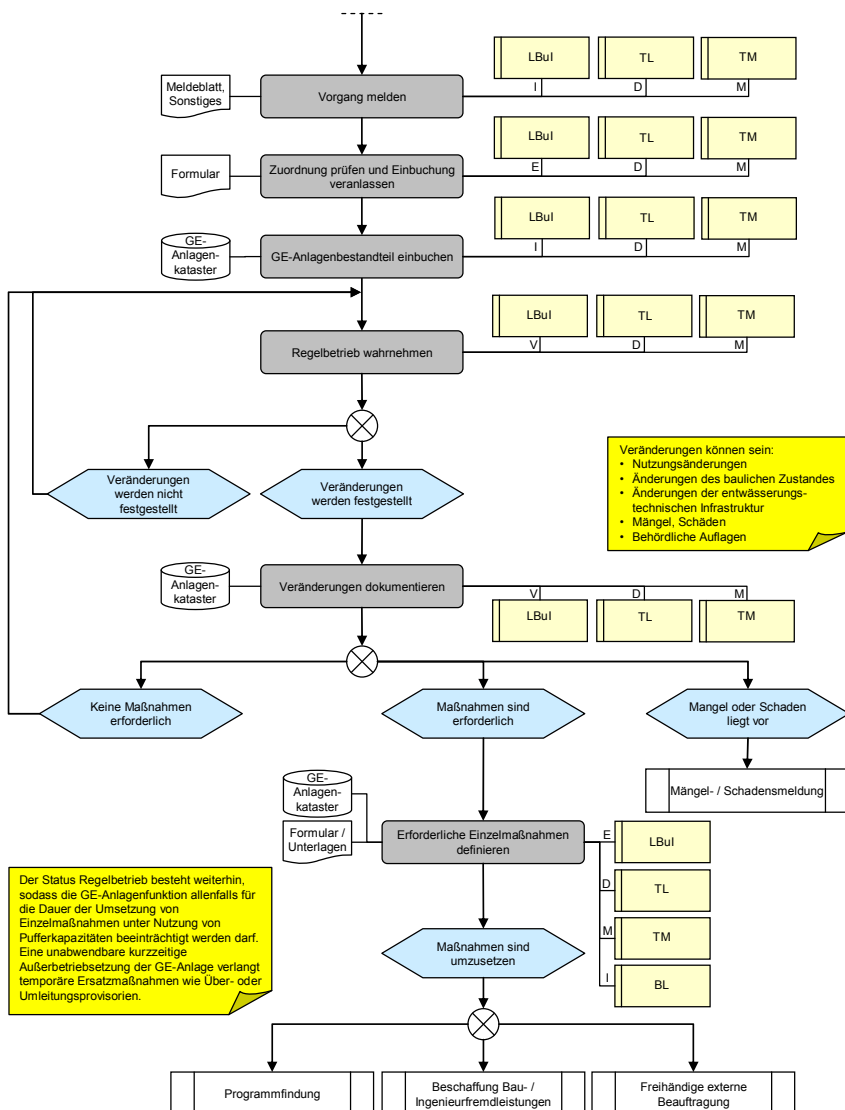
Prozess: *Auffindung unbekannter GE-Anlagenbestandteile*Prozess-Nr.: *UP / P 2*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Anlage: Ablaufdiagramm, Teil 2

Prozess: *Ausführung baulicher Leistungen*Prozess-Nr.: *UP / P 3*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

PROZESSBESCHREIBUNG

Ausführung baulicher Leistungen

INHALT

Seite

1. Zweck des Prozesses
2. Geltungsbereich.....
3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte
4. Erläuterungen zum Prozessablauf
5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen
6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente.....
7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen.....

Anlage: Ablaufdiagramm

Prozess: *Ausführung baulicher Leistungen*Prozess-Nr.: *UP / P 3*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

1. Zweck des Prozesses

Es wird bezweckt, die Ausführung baulicher Leistungen und die entsprechenden innerbetrieblichen Abläufe zu ordnen und zu systematisieren. Die örtliche Bauüberwachung kann extern beauftragt werden. Steht qualifiziertes Personal zur Verfügung, besteht die Möglichkeit, die Bauüberwachung in Eigenleistung zu erbringen.

2. Geltungsbereich

Der Prozess gilt für die gesamte GE-Anlage einschließlich aller betrieblichen Einrichtungen auf dem Grundstück. Der Geltungsbereich erstreckt sich somit von den Stellen, an denen gewerbliches und häusliches Abwasser anfällt, bis zur satzungsgemäßen Übergabe des angefallenen Abwassers in die öffentliche Abwasseranlage. Sollen im konkreten Fall nur Teilbereiche der GE-Anlage betrachtet werden, sind entsprechende Abgrenzungen vorzunehmen.

3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte

Der Prozessverantwortliche ist der Leiter Betrieb und Instandhaltung. Er ist für den Prozess *Ausführung baulicher Leistungen* verantwortlich. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung bestimmt die Teamleiter, die ihm als Beteiligte zuarbeiten. Die jeweiligen Teamleiter nehmen die Teamorganisation vor und delegieren die erforderlichen Aufgabenpakete innerhalb der Teams. Die Teamleiter sind die ersten Ansprechpartner für den Leiter Betrieb und Instandhaltung.

4. Erläuterungen zum Prozessablauf

Bauleistungen erbringen

Die Erbringung von Bauleistungen umfasst alle baulichen Leistungen an der GE-Anlage. Hierbei kann es sich um Leistungen zur erstmaligen Erstellung, um Sanierungsleistungen oder um Leistungen des Rückbaus / Stilllegung handeln.

Unterlagen zusammenstellen

Prozess: *Ausführung baulicher Leistungen*Prozess-Nr.: *UP / P 3*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Nach der Leistungsabnahme sind alle Unterlagen zusammenzustellen, die für die Abrechnung erbrachter Leistungen und für die Dokumentation der baulichen Leistungen in der GE-Anlagendatenbank erforderlich sind. Hierzu zählen u. a. Aufmaße, Bautagebücher, Abnahmeprotokolle und Fertigmeldungen. Bei der Erbringung von Teilleistungen gilt dies entsprechend.

Ist eine intern erbrachte öBü innerbetrieblich abzurechnen, sind auch in diesem Fall alle relevanten Unterlagen zusammenzustellen.

Der Teamleiter kontrolliert die zusammengestellten Unterlagen auf Vollständigkeit.

Abrechnungsunterlagen einreichen

Die zusammengestellten Unterlagen sind zur Abrechnung geleisteter Arbeiten in prüffähiger Form einzureichen. In Rechnung gestellte Vertragsleistungen sind nachvollziehbar aufzustellen. Dies gilt auch für außervertragliche zusätzliche Leistungen, die auf besondere Anweisung des Auftraggebers erbracht worden sind. Die Abrechnungsfähigkeit von erbrachten und in Rechnung gestellten Leistungen ist vor Einreichung zu überprüfen.

Ist eine intern erbrachte öBü innerbetrieblich abzurechnen, sind auch in diesem Fall alle relevanten Unterlagen zur Abrechnung vorzulegen.

Abrechnung zur Auszahlung weiterleiten

Die Entscheidung über eine auszahlungsfähige Rechnungsprüfung trifft der Leiter Betrieb und Instandhaltung durch die Ausstellung einer Rechnungsfreigabe. Geprüfte Rechnungen sind zur Auszahlung an den Zentralbereich Controlling / Logistik weiterzuleiten. Ist eine Vertragsdatenbank vorhanden, können die Rechnungsdokumente dort eingepflegt werden.

Bauliche Leistungen dokumentieren

Prozess: *Ausführung baulicher Leistungen*Prozess-Nr.: *UP / P 3*

Stand:

Gültig ab:

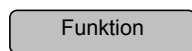
Version:

Rev.-Index:

Die baulichen Leistungen sind im GE-Anlagenkataster zu dokumentieren. Die Bereichsleitung ist über den Abschluss des Vorgangs und die Dokumentation der baulichen Leistungen zu informieren.

5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen

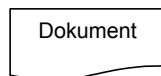
Verzeichnis der Grafiksymbole:



Tätigkeit, Handlung, Vorgang



Auslöser bzw. Ergebnis einer Aufgabe



Entstandenes Dokument oder Anweisung, nach der eine Tätigkeit auszuführen ist



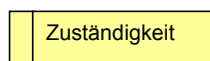
Datenbank, auf die für eine durchzuführende Aufgabe zurückzugreifen ist oder in die Daten abzulegen sind



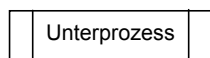
Und



Verzweigung: Entweder – Oder



Wahrnehmung der Aufgabenzuweisung



Tätigkeiten, die in einem gesonderten Prozess dargestellt werden



Verzweigungen und Verknüpfungen (dienen zum Trennen und Zusammenführungen des Prozessflusses)

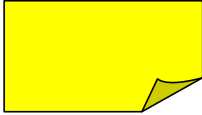
Prozess: *Ausführung baulicher Leistungen*Prozess-Nr.: *UP / P 3*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:



Ergänzende Anmerkungen oder Hinweise

Verzeichnis der Teiligungsmerkmale:

D = Durchführung

B = Beratung

E = Entscheidung

I = Information

M = Mitwirkung

K = Kontrolle

Verzeichnis der Abkürzungen:

BL = Bereichsleitung

LBul = Leiter Betrieb und Instandhaltung

TL = Teamleiter

TM = Teammitarbeiter

wMP = weitere Maßnahmenpauschale

zMP = zusätzliche Maßnahmenpauschale

WR = Wirtschaftlichkeitsrechnung

PE = Projektentscheid

eAN = externer Auftragnehmer

eID = externer Ingenieurdienstleister

oAK = objektspezifisches Abwasserkonzept gemäß 4-EIP

BuW = Betriebs- und Wartungsbuch

Prozess: *Ausführung baulicher Leistungen*Prozess-Nr.: *UP / P 3*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

ZB = Zentralbereich

GL / UL = Geschäftsleitung / Unternehmensleitung

LB = Leistungsbeschreibung

LV = Leistungsverzeichnis

BVB = Besondere Vertragsbedingungen

StLB = Standardleistungsbuch

öBü = örtliche Bauüberwachung

TöB = Träger öffentlicher Belange.

6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente

Folgende Rechtsquellen sind zu beachten:¹

- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG)
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG)
- Landeswassergesetze – LWG
- Orts-, Abwasser- oder Entwässerungssatzungen
- Strafgesetzbuch – StGB.

Darüber hinaus sind die Rechtsverordnungen der Länder sowie die relevanten Technischen Standards² in ihren jeweils aktuellsten Fassungen zu beachten. Im Anhang IV befindet sich hierzu eine umfangreiche Auflistung.

Soweit vorhanden gelten außerdem die Einbau- und Bedienungsanleitungen der Hersteller für Bauprodukteinheiten.

¹ Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.1

² Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.2

Prozess: *Ausführung baulicher Leistungen*Prozess-Nr.: *UP / P 3*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Es bleibt Einzelfallprüfungen vorbehalten, festzustellen, ob für die mit diesem Prozess beschriebene Maßnahme eine Anzeigepflicht bei der zuständigen Behörde besteht oder ob eine Durchführungsgenehmigung zu beantragen ist.

Die Liste der genannten Rechtsquellen und mitgeltenden Dokumente ist nicht abschließend, sodass im Einzelfall gegebenenfalls weitere Festlegungen beachtet werden müssen (z. B. wasserrechtliche Bescheide, besondere Auflagen für den Anlagenbetrieb).

Es wird auf Anhang III – *Anlagenspezifische Empfehlungen und verfahrensspezifische Beschreibungen* verwiesen.

7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Im Anhang II – *Prozessunterstützende Dokumente* finden sich zahlreiche Musterdokumente und Arbeitshilfen, aus denen eine Auswahl getroffen werden kann.

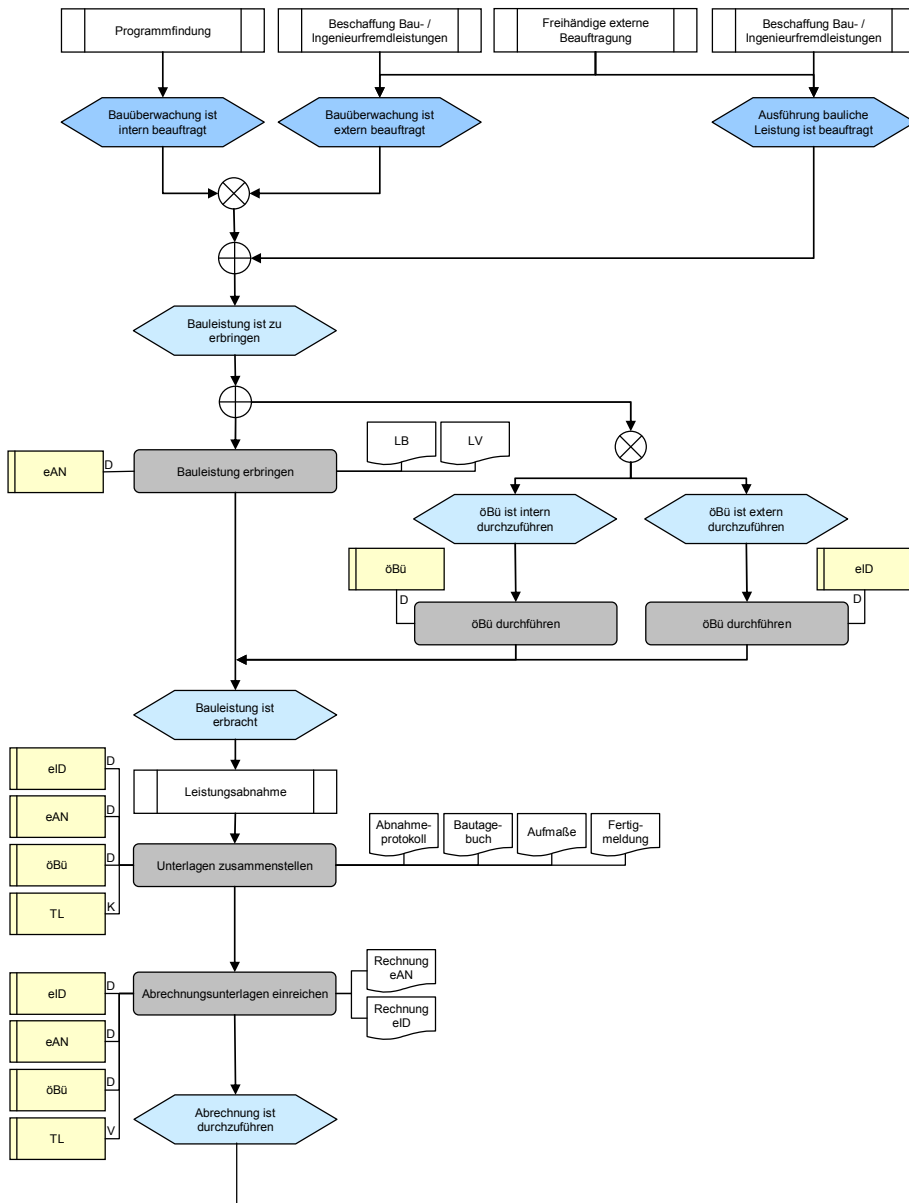
Prozess: *Ausführung baulicher Leistungen*Prozess-Nr.: *UP / P 3*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Anlage: Ablaufdiagramm, Teil 1

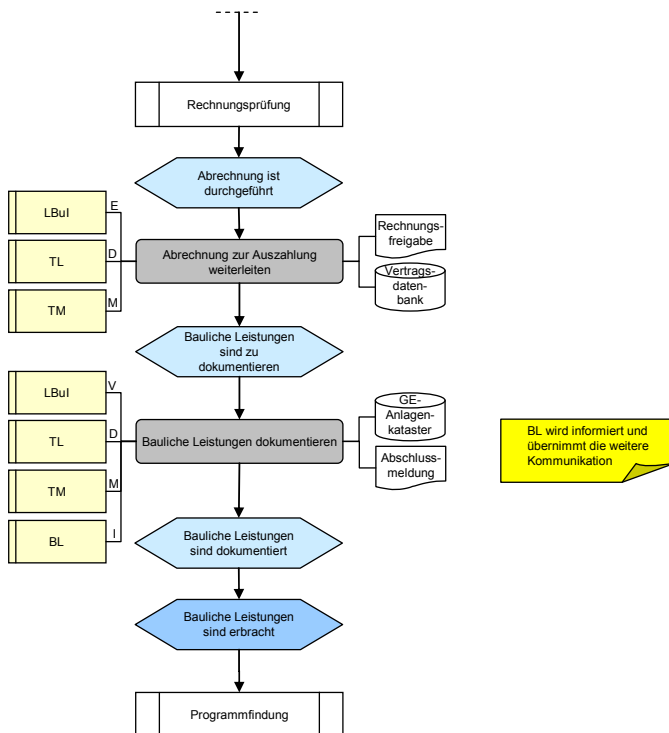
Prozess: *Ausführung baulicher Leistungen*Prozess-Nr.: *UP / P 3*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Anlage: Ablaufdiagramm, Teil 2

Prozess: <i>Auswertung Zustandsberichte</i>	Prozess-Nr.: <i>UP / P 4</i>
Stand:	Gültig ab:
Version:	Rev.-Index:

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

PROZESSBESCHREIBUNG

Auswertung Zustandsberichte

INHALT	Seite
1. Zweck des Prozesses	
2. Geltungsbereich.....	
3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte	
4. Erläuterungen zum Prozessablauf	
5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen	
6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente.....	
7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen.....	
Anlage: Ablaufdiagramm	

Prozess: *Auswertung Zustandsberichte*Prozess-Nr.: *UP / P 4*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

1. Zweck des Prozesses

Die Ergebnisse aus Inspektionen (Zustandserfassung) sowie die sich ergebende Datenfülle bilden die Grundlage für alle anschließenden Maßnahmenentscheidungen. Die Auswertung von Zustandsberichten stellt eine wesentliche Aufgabe im Rahmen der Zustandsüberwachung dar, da die aus den Auswertungen resultierenden Ergebnisse die Entscheidungsgrundlage im Hinblick auf Sanierungsmaßnahmen darstellen. Der Prozess strukturiert den Ablauf der Auswertung von Zustandsberichten.

2. Geltungsbereich

Der Prozess gilt für die gesamte GE-Anlage einschließlich aller betrieblichen Einrichtungen auf dem Grundstück. Der Geltungsbereich erstreckt sich somit von den Stellen, an denen gewerbliches und häusliches Abwasser anfällt, bis zur satzungsgemäßen Übergabe des angefallenen Abwassers in die öffentliche Abwasseranlage. Sollen im konkreten Fall nur Teilbereiche der GE-Anlage betrachtet werden, sind entsprechende Abgrenzungen vorzunehmen.

3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte

Der Prozessverantwortliche ist der Leiter Betrieb und Instandhaltung. Er ist für den Prozess *Auswertung Zustandsberichte* verantwortlich. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung bestimmt die Teamleiter, die ihm als Beteiligte zuarbeiten. Die jeweiligen Teamleiter nehmen die Teamorganisation vor und delegieren die erforderlichen Aufgabenpakete innerhalb der Teams. Die Teamleiter sind die ersten Ansprechpartner für den Leiter Betrieb und Instandhaltung.

4. Erläuterungen zum Prozessablauf

Klärung, ob externe Unterstützung erforderlich

Es ist zu überprüfen, ob eine externe unterstützende Leistung zur Auswertung der vorliegenden Zustandsberichte erforderlich ist. Ausschlaggebend können hier etwa personelle Engpässe sein.

Prozess: *Auswertung Zustandsberichte*Prozess-Nr.: *UP / P 4*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Interne Beauftragung, soweit erforderlich

Kann die Auswertung vorliegender Zustandsberichte nicht in der Abteilung Betrieb und Instandhaltung erbracht werden, ist eine andere Abteilung damit zu beauftragen, diese Aufgabe zu erledigen. Bei einer internen Beauftragung zur Unterstützung bei der Auswertung der Zustandsberichte hat der Leiter Betrieb und Instandhaltung die innerbetriebliche Koordination und Kommunikation zu übernehmen. Hierzu zählen auch die Vereinbarung eventueller interner Verrechnungssätze und die terminliche Abstimmung mit beteiligten Personen.

Zustandsklassifizierung durchführen

Die Grundlage für die Zustandsklassifizierung ist die Zustandsbeschreibung bzw. die Dokumentation der Ergebnisse aus der Inspektion von Abwasserleitungen. Mit der Zustandsklassifizierung wird bezweckt, die Abwasserleitungen, Schächte und andere Bauwerke der GE-Anlage aufgrund ihres baulichen und betrieblichen Zustandes in Zustandsklassen einzuordnen. Hierbei können Zustandsklassen als Maßgrößen für die aktuelle Gebrauchstüchtigkeit beschrieben werden. Sie erlauben bereits eine grobe Abschätzung der Sanierungskosten.

Häufig wird die erste Einteilung in Zustandsklassen bereits durch den vor Ort tätigen Inspekteur vorgenommen. Da aber eine unterschiedliche subjektive Beurteilung nicht ausgeschlossen werden kann, handelt es sich hierbei zunächst noch um eine vorläufige Zustandsklassifizierung. Die Schadensansprache des Inspektors wird im Anschluss an die TV-Inspektion in der Regel durch einen Ingenieur überprüft, konkretisiert und weiter ausgearbeitet. Ziel ist es, mit der ingenieurseitigen Nachbearbeitung eine endgültige Zustandsklassifizierung von Schäden aufzustellen.

Zustandsbewertung durchführen

Die Grundlage der Zustandsbewertung ist die Zustandsklassifizierung. Die Zustandsbewertung wird gemeinhin wie die Zustandsklassifizierung ebenfalls als Ingenieuraufgabe betrachtet.

Prozess: *Auswertung Zustandsberichte*Prozess-Nr.: *UP / P 4*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Zur Zustandsbewertung werden die Daten aus der Zustandserfassung herangezogen. Die Zustandsdaten finden in der Regel Eingang in ein sogenanntes Bewertungsmodell, in dem defekte Abwasserleitungen in ökologischer, hydraulischer und statischer Sicht berücksichtigt werden. Dazu werden die festgestellten baulichen Schäden mit den zur Verfügung stehenden haltungsspezifischen Randbedingungen verknüpft.

Das Ergebnis der Zustandsbewertung allein ist noch nicht für eine konkrete Sanierungsentscheidung geeignet, da der GE-Anlagenzustand noch keine Aussagen über die Gefährdung von Grundwasser und Boden zulässt. Die Zustandsbewertung dient in erster Linie lediglich dazu, die Sanierungsbedürftigkeit der Betrachtungseinheit zu beurteilen.

Prioritätenliste erstellen

Auf der Grundlage der Zustandsbewertung wird eine Liste erstellt, welche hinsichtlich der baulichen und betrieblichen Aspekte eine Reihenfolge der Sanierungsbedürftigkeit darstellt. Die Prioritätenliste gibt somit eine nach Dringlichkeit sortierte Reihenfolge der Sanierungsmaßnahmen wieder, aber noch keine zwingende Abfolge von Sanierungsmaßnahmen. Der Zeitraum, in dem die Sanierung letztlich stattzufinden hat, wird nicht bestimmt.

Die Aufstellung einer Prioritätenliste und das Handeln danach bieten sich aus Gründen der Übersichtlichkeit besonders bei großen GE-Anlagen und bei umfangreichen TV-Inspektionsergebnissen an. So kann eine systematische Planung erarbeitet und die Ausschreibung in technischer und wirtschaftlicher Sicht zielgerichtet aufgestellt werden.

Eine besondere Stellung nehmen Maßnahmen ein, die aufgrund des vorgefundenen Schadensbildes als Sofortmaßnahmen zu bezeichnen sind. Hierbei handelt es sich

Prozess: *Auswertung Zustandsberichte*Prozess-Nr.: *UP / P 4*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

um Maßnahmen, die nach dem Besorgnisgrundsatz ein unverzügliches Handeln erfordern

Mit dem praktikablen **Bewertungs-** und **Berechnungsprogramm** für **GE-Anlagen** [GEABB 2007] können die Wertermittlung von GE-Anlagen, die Kosten der Instandhaltung und die Auswertung von baulichen Zuständen weitgehend automatisiert ausgeführt werden. Aufwendige Tabellenberechnungen müssen nicht geführt werden. Das Programm basiert auf einem einheitlichen Bewertungsmaßstab für alle Bewertungselemente und -operationen. Die Programmberechnung erfolgt unter großer subjektiver Eingriffsmöglichkeit und lässt bewusst eine substanzwertorientierte Bewertung von GE-Anlagen auf der Grundlage festgestellter Schäden zu. Diese erlaubt eine Abschätzung der Sanierungskosten und der (Rest-)Nutzungsdauer der GE-Anlage, aufgrund derer zeitliche Planungen für die Sanierung festgelegt werden können. Darüber hinaus ist eine Wirtschaftlichkeitsuntersuchung von Sanierungsalternativen auf Basis der dynamischen Kostenvergleichsrechnung möglich.

Die Berechnungen gründen ähnlich wie bei prognosegestützten Programmen auf einer sachverständigen Einschätzung der Ergebnisse dokumentierter baulicher oder umweltrelevanter Untersuchungen. Hierbei wird nicht nur der größte Einzelschaden betrachtet, sondern alle Einzelschäden in einer Gesamtschau. Ziel ist es, durch eine sachverständige Einschätzung des baulichen und umweltrelevanten Gesamtzustandes anlagenscharfe, aktuelle und umfassende zustandsorientierte Bewertungen vornehmen zu können, um auf dieser Basis Aussagen über Wertminderungen, Kosten und Nutzungsdauern über die GE-Anlage zu erhalten.

Ergebnisbericht erstellen

Über die Auswertung der vorliegenden Zustandsberichte ist ein zusammenfassender und übersichtlich gestalteter Ergebnisbericht zu erstellen.

Ergebnisse in GE-Anlagenkataster einpflegen

Prozess: *Auswertung Zustandsberichte*Prozess-Nr.: *UP / P 4*

Stand:

Gültig ab:

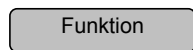
Version:

Rev.-Index:

Die Auswertungsergebnisse sind in das GE-Anlagenkataster einzupflegen. Vorhandene Daten sind zu aktualisieren.

5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen

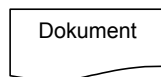
Verzeichnis der Grafiksymbole:



Tätigkeit, Handlung, Vorgang



Auslöser bzw. Ergebnis einer Aufgabe



Entstandenes Dokument oder Anweisung, nach der eine Tätigkeit auszuführen ist



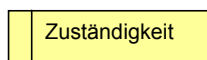
Datenbank, auf die für eine durchzuführende Aufgabe zurückzugreifen ist oder in die Daten abzulegen sind



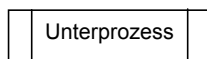
Und



Verzweigung: Entweder – Oder



Wahrnehmung der Aufgabenzuweisung



Tätigkeiten, die in einem gesonderten Prozess dargestellt werden



Verzweigungen und Verknüpfungen (dienen zum Trennen und Zusammenführungen des Prozessflusses)

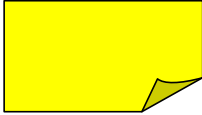
Prozess: *Auswertung Zustandsberichte*Prozess-Nr.: *UP / P 4*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:



Ergänzende Anmerkungen oder Hinweise

Verzeichnis der Beteiligungsmerkmale:

D = Durchführung

B = Beratung

E = Entscheidung

I = Information

M = Mitwirkung

K = Kontrolle

Verzeichnis der Abkürzungen:

BL = Bereichsleitung

LBul = Leiter Betrieb und Instandhaltung

TL = Teamleiter

TM = Teammitarbeiter

wMP = weitere Maßnahmenpauschale

zMP = zusätzliche Maßnahmenpauschale

WR = Wirtschaftlichkeitsrechnung

PE = Projektentscheid

eAN = externer Auftragnehmer

eID = externer Ingenieurdienstleister

oAK = objektspezifisches Abwasserkonzept gemäß 4-EIP

BuW = Betriebs- und Wartungsbuch

Prozess: *Auswertung Zustandsberichte*Prozess-Nr.: *UP / P 4*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

ZB = Zentralbereich

GL / UL = Geschäftsleitung / Unternehmensleitung

LB = Leistungsbeschreibung

LV = Leistungsverzeichnis

BVB = Besondere Vertragsbedingungen

StLB = Standardleistungsbuch

öBü = örtliche Bauüberwachung

TöB = Träger öffentlicher Belange.

6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente

Folgende Rechtsquellen sind zu beachten:¹

- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG)
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG)
- Landeswassergesetze – LWG
- Orts-, Abwasser- oder Entwässerungssatzungen
- Strafgesetzbuch – StGB.

Darüber hinaus sind die Rechtsverordnungen der Länder sowie die relevanten Technischen Standards² in ihren jeweils aktuellsten Fassungen zu beachten. Im Anhang IV befindet sich hierzu eine umfangreiche Auflistung.

Soweit vorhanden gelten außerdem die Einbau- und Bedienungsanleitungen der Hersteller für Bauprodukteinheiten.

¹ Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.1

² Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.2

Prozess: *Auswertung Zustandsberichte*Prozess-Nr.: *UP / P 4*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Es bleibt Einzelfallprüfungen vorbehalten, festzustellen, ob für die mit diesem Prozess beschriebene Maßnahme eine Anzeigepflicht bei der zuständigen Behörde besteht oder ob eine Durchführungsgenehmigung zu beantragen ist.

Die Liste der genannten Rechtsquellen und mitgeltenden Dokumente ist nicht abschließend, sodass im Einzelfall gegebenenfalls weitere Festlegungen beachtet werden müssen (z. B. wasserrechtliche Bescheide, besondere Auflagen für den Anlagenbetrieb).

Es wird auf Anhang III – *Anlagenspezifische Empfehlungen und verfahrensspezifische Beschreibungen* verwiesen.

7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Im Anhang II – *Prozessunterstützende Dokumente* finden sich zahlreiche Musterdokumente und Arbeitshilfen, aus denen eine Auswahl getroffen werden kann.

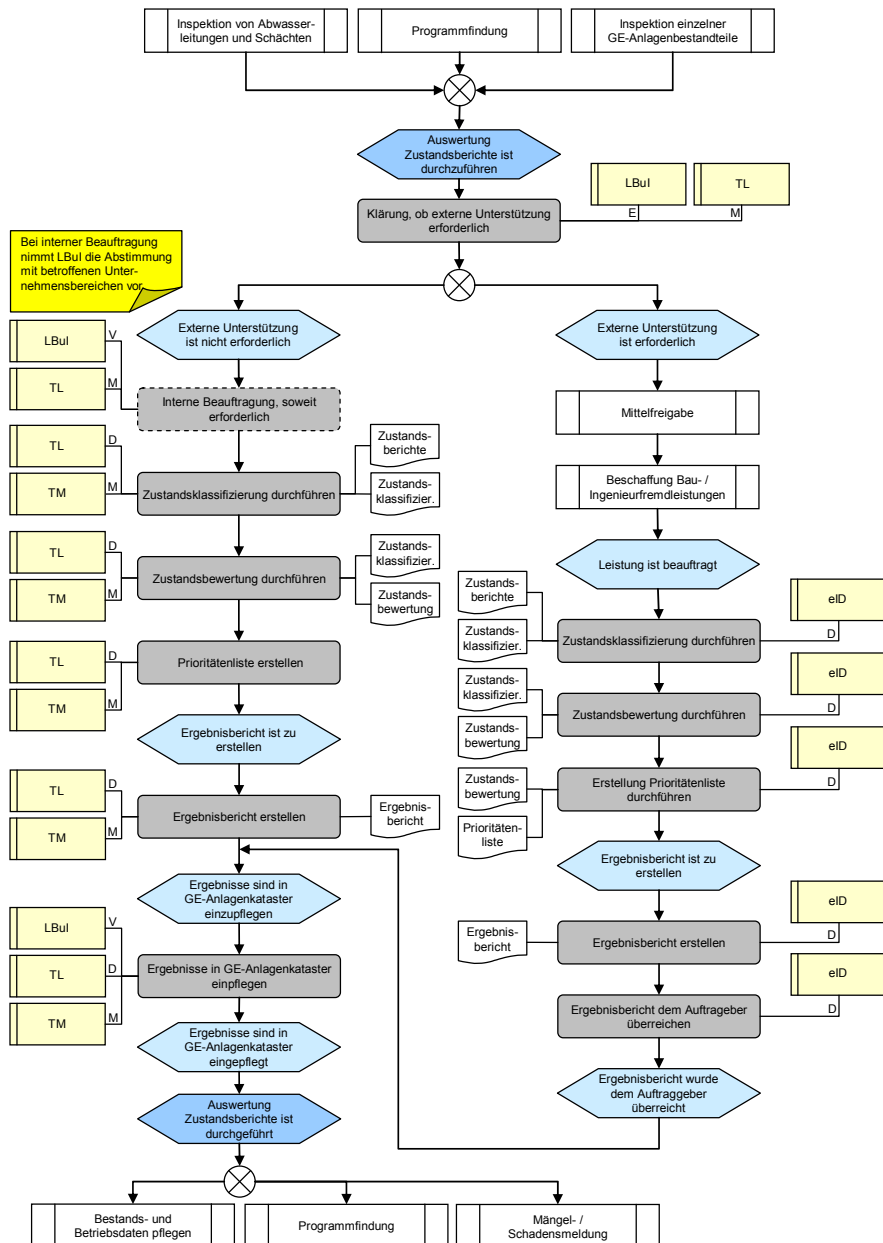
Prozess: *Auswertung Zustandsberichte*Prozess-Nr.: *UP / P 4*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Anlage: Ablaufdiagramm

Prozess: *Beschaffung Bau- / Ingenieurfremdleistungen*Prozess-Nr.: *UP / P 5*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

PROZESSBESCHREIBUNG

Beschaffung Bau- / Ingenieurfremdleistungen

INHALT

Seite

1. Zweck des Prozesses
2. Geltungsbereich.....
3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte
4. Erläuterungen zum Prozessablauf
5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen
6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente.....
7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen.....

Anlage: Ablaufdiagramm

Prozess: *Beschaffung Bau- / Ingenieurfremdleistungen*Prozess-Nr.: *UP / P 5*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

1. Zweck des Prozesses

Es wird bezweckt, die Beschaffung von Bau- / Ingenieurleistungen zu ordnen und zu systematisieren. Die Abläufe der Beschaffung sollen derart standardisiert werden, dass sichere Entscheidungen im Hinblick auf die Angebotsauswahl getroffen werden können. Bestehende Rahmenverträge werden dabei berücksichtigt.

2. Geltungsbereich

Der Prozess gilt für die gesamte GE-Anlage einschließlich aller betrieblichen Einrichtungen auf dem Grundstück. Der Geltungsbereich erstreckt sich somit von den Stellen, an denen gewerbliches und häusliches Abwasser anfällt, bis zur satzungsgemäßen Übergabe des angefallenen Abwassers in die öffentliche Abwasseranlage. Sollen im konkreten Fall nur Teilbereiche der GE-Anlage betrachtet werden, sind entsprechende Abgrenzungen vorzunehmen.

3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte

Der Prozessverantwortliche ist der Leiter Betrieb und Instandhaltung. Er ist für den Prozess *Beschaffung Bau- / Ingenieurfremdleistungen* verantwortlich. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung bestimmt die Teamleiter, die ihm als Beteiligte zuarbeiten. Die jeweiligen Teamleiter nehmen die Teamorganisation vor und delegieren die erforderlichen Aufgabenpakete innerhalb der Teams. Die Teamleiter sind die ersten Ansprechpartner für den Leiter Betrieb und Instandhaltung.

4. Erläuterungen zum Prozessablauf

LB, LV und BVB anfertigen

Leistungsbeschreibung (LB) / Leistungsverzeichnis (LV) sowie die Besonderen Vertragsbedingungen (BVB) sind anzufertigen und zusammenzustellen. Bei bestehendem Rahmenvertrag kann auf die erneute Aufstellung der BVB verzichtet werden, soweit die im Zuge des Rahmenvertragsabschlusses vereinbarten BVB weiterhin Gültigkeit besitzen.

Prozess: *Beschaffung Bau- / Ingenieurleistungen*Prozess-Nr.: *UP / P 5*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Aus den Unterlagen müssen die zu erbringenden Arbeiten eindeutig und umfassend hervorgehen. Ist ein Zentralbereich Controlling / Logistik o. ä. vorhanden, erfolgt die Anfertigung der Unterlagen möglicherweise über diesen Bereich.

Unterlagen an Rahmenvertragspartner versenden

Beim bestehenden Rahmenvertrag ist es nicht erforderlich den Vergabeprozess zu durchlaufen, sodass es in diesem Fall ausreichend ist, die Leistungsbeschreibung (LB) / das Leistungsverzeichnis (LV) und das Auftragsschreiben an den Rahmenvertragspartner zu versenden. Es ist zu prüfen, ob bereits bestehende BVB weiterhin Gültigkeit besitzen. Ist dies nicht der Fall, sind den Unterlagen auch die überarbeiteten BVB beizulegen.

Auftragsschreiben versenden

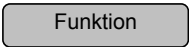
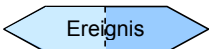
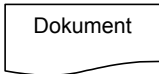
Liegt kein Rahmenvertrag vor, ist der Vergabeprozess zu durchlaufen. Anschließend ist das Auftragsschreiben zu versenden.

Dokumente archivieren

Die versendeten und gegengezeichneten Dokumente sind zu archivieren. Ist eine Vertragsdatenbank vorhanden, können die Dokumente dort eingepflegt werden. Die Bereichsleitung ist über die Auftragsvergabe zu informieren.

5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen

Verzeichnis der Grafiksymbole:

	Funktion	Tätigkeit, Handlung, Vorgang
	Ereignis	Auslöser bzw. Ergebnis einer Aufgabe
	Dokument	Entstandenes Dokument oder Anweisung, nach der eine Tätigkeit auszuführen ist

Prozess: *Beschaffung Bau- / Ingenieurfremdleistungen*Prozess-Nr.: *UP / P 5*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:



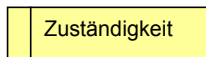
Datenbank, auf die für eine durchzuführende Aufgabe zurückzugreifen ist oder in die Daten abzulegen sind



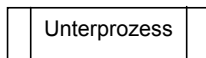
Und



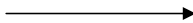
Verzweigung: Entweder – Oder



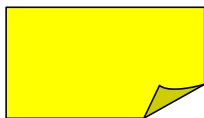
Wahrnehmung der Aufgabenzuweisung



Tätigkeiten, die in einem gesonderten Prozess dargestellt werden



Verzweigungen und Verknüpfungen (dienen zum Trennen und Zusammenführungen des Prozessflusses)



Ergänzende Anmerkungen oder Hinweise

Verzeichnis der Beteiligungsmerkmale:

D = Durchführung

B = Beratung

E = Entscheidung

I = Information

M = Mitwirkung

K = Kontrolle

Prozess: *Beschaffung Bau- / Ingenieurleistungen*Prozess-Nr.: *UP / P 5*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Verzeichnis der Abkürzungen:

BL	= Bereichsleitung
LBul	= Leiter Betrieb und Instandhaltung
TL	= Teamleiter
TM	= Teammitarbeiter
wMP	= weitere Maßnahmenpauschale
zMP	= zusätzliche Maßnahmenpauschale
WR	= Wirtschaftlichkeitsrechnung
PE	= Projektentscheid
eAN	= externer Auftragnehmer
eID	= externer Ingenieurdienstleister
oAK	= objektspezifisches Abwasserkonzept gemäß 4-EIP
BuW	= Betriebs- und Wartungsbuch
ZB	= Zentralbereich
GL / UL	= Geschäftsleitung / Unternehmensleitung
LB	= Leistungsbeschreibung
LV	= Leistungsverzeichnis
BVB	= Besondere Vertragsbedingungen
StLB	= Standardleistungsbuch
öBü	= örtliche Bauüberwachung
TöB	= Träger öffentlicher Belange.

Prozess: *Beschaffung Bau- / Ingenieurfremdleistungen*Prozess-Nr.: *UP / P 5*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente

Folgende Rechtsquellen sind zu beachten:¹

- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG)
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG)
- Landeswassergesetze – LWG
- Orts-, Abwasser- oder Entwässerungssatzungen
- Strafgesetzbuch – StGB.

Darüber hinaus sind die Rechtsverordnungen der Länder sowie die relevanten Technischen Standards² in ihren jeweils aktuellsten Fassungen zu beachten. Im Anhang IV befindet sich hierzu eine umfangreiche Auflistung.

Soweit vorhanden gelten außerdem die Einbau- und Bedienungsanleitungen der Hersteller für Bauprodukteinheiten.

Es bleibt Einzelfallprüfungen vorbehalten, festzustellen, ob für die mit diesem Prozess beschriebene Maßnahme eine Anzeigepflicht bei der zuständigen Behörde besteht oder ob eine Durchführungsgenehmigung zu beantragen ist.

Die Liste der genannten Rechtsquellen und mitgeltenden Dokumente ist nicht abschließend, sodass im Einzelfall gegebenenfalls weitere Festlegungen beachtet werden müssen (z. B. wasserrechtliche Bescheide, besondere Auflagen für den Anlagenbetrieb).

¹ Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.1

² Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.2

Prozess: *Beschaffung Bau- / Ingenieurfremdleistungen*Prozess-Nr.: *UP / P 5*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Es wird auf Anhang III – *Anlagenspezifische Empfehlungen und verfahrensspezifische Beschreibungen* verwiesen.

7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Im Anhang II – *Prozessunterstützende Dokumente* finden sich zahlreiche Musterdokumente und Arbeitshilfen, aus denen eine Auswahl getroffen werden kann.

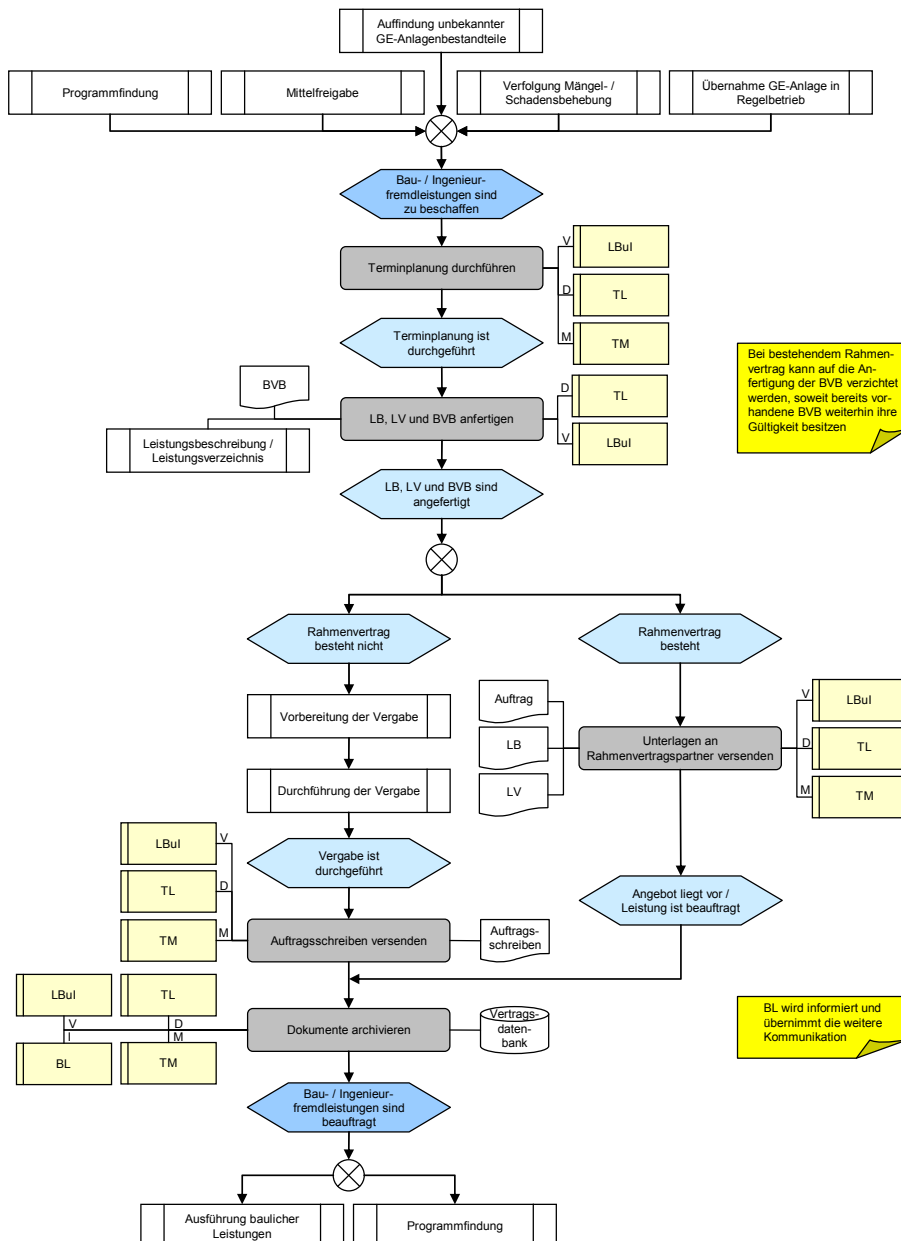
Prozess: *Beschaffung Bau- / Ingenieurfremdleistungen*Prozess-Nr.: *UP / P 5*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Anlage: Ablaufdiagramm

Prozess: *Bestands- und Betriebsdaten pflegen*Prozess-Nr.: *UP / P 6*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

PROZESSBESCHREIBUNG

Bestands- und Betriebsdaten pflegen

INHALT

1. Zweck des Prozesses
2. Geltungsbereich
3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte
4. Erläuterungen zum Prozessablauf
5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen
6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente
7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Anlage: Ablaufdiagramm

Prozess: *Bestands- und Betriebsdaten pflegen*Prozess-Nr.: *UP / P 6*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

1. Zweck des Prozesses

Der Prozess strukturiert den Ablauf der Pflege und Aktualisierung von Bestands- und Betriebsdaten im GE-Anlagenkataster.

2. Geltungsbereich

Der Prozess gilt für die gesamte GE-Anlage einschließlich aller betrieblichen Einrichtungen auf dem Grundstück. Der Geltungsbereich erstreckt sich somit von den Stellen, an denen gewerbliches und häusliches Abwasser anfällt, bis zur satzungsgemäßen Übergabe des angefallenen Abwassers in die öffentliche Abwasseranlage. Sollen im konkreten Fall nur Teilbereiche der GE-Anlage betrachtet werden, sind entsprechende Abgrenzungen vorzunehmen.

3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte

Der Prozessverantwortliche ist der Leiter Betrieb und Instandhaltung. Er ist für den Prozess *Bestands- und Betriebsdaten pflegen* verantwortlich. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung bestimmt die Teamleiter, die ihm als Beteiligte zuarbeiten. Die jeweiligen Teamleiter nehmen die Teamorganisation vor und delegieren die erforderlichen Aufgabenpakete innerhalb der Teams. Die Teamleiter sind die ersten Ansprechpartner für den Leiter Betrieb und Instandhaltung.

4. Erläuterungen zum Prozessablauf

Bestands- und Betriebsdaten werden übergeben

Aufgenommene Bestands- und Betriebsdaten werden an die GE-Anlagenkataster verwaltende Stelle übergeben.

Bestands- und Betriebsdaten pflegen und aktualisieren

Prozess: *Bestands- und Betriebsdaten pflegen*Prozess-Nr.: *UP / P 6*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

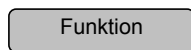
Die übergebenen Bestands- und Betriebsdaten werden in das GE-Anlagenkataster eingepflegt.¹ Die Aufgabe beinhaltet neben der sorgfältigen und korrekten Eingabe vorhandener Daten auch die Überprüfung der Vollständigkeit und Richtigkeit von Daten.

Datenpflege und -aktualisierung dokumentieren

Die Datenpflege und -aktualisierung ist zu protokollieren. Hierbei sind Dateneingabe- und Pflegeprotokolle hilfreich, die unter anderem Angaben zum Datum und den Umfang der Datenpflege und -aktualisierung dokumentieren.

5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen

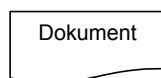
Verzeichnis der Grafiksymbole:



Tätigkeit, Handlung, Vorgang



Auslöser bzw. Ergebnis einer Aufgabe



Entstandenes Dokument oder Anweisung, nach der eine Tätigkeit auszuführen ist



Datenbank, auf die für eine durchzuführende Aufgabe zurückzugreifen ist oder in die Daten abzulegen sind



Und



Verzweigung: Entweder – Oder

¹ Vgl. dazu Kapitel 5, Abschnitt 5.3

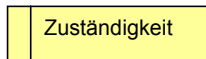
Prozess: *Bestands- und Betriebsdaten pflegen*Prozess-Nr.: *UP / P 6*

Stand:

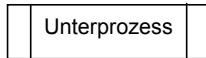
Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:



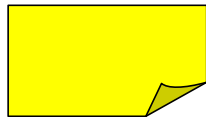
Wahrnehmung der Aufgabenzuweisung



Tätigkeiten, die in einem gesonderten Prozess dargestellt werden



Verzweigungen und Verknüpfungen (dienen zum Trennen und Zusammenführungen des Prozessflusses)



Ergänzende Anmerkungen oder Hinweise

Verzeichnis der Beteiligungsmerkmale:

D = Durchführung

B = Beratung

E = Entscheidung

I = Information

M = Mitwirkung

K = Kontrolle

Verzeichnis der Abkürzungen:

BL = Bereichsleitung

LBul = Leiter Betrieb und Instandhaltung

TL = Teamleiter

TM = Teammitarbeiter

wMP = weitere Maßnahmenpauschale

Prozess: *Bestands- und Betriebsdaten pflegen*Prozess-Nr.: *UP / P 6*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

zMP	= zusätzliche Maßnahmenpauschale
WR	= Wirtschaftlichkeitsrechnung
PE	= Projektentscheid
eAN	= externer Auftragnehmer
eID	= externer Ingenieurdienstleister
oAK	= objektspezifisches Abwasserkonzept gemäß 4-EIP
BuW	= Betriebs- und Wartungsbuch
ZB	= Zentralbereich
GL / UL	= Geschäftsleitung / Unternehmensleitung
LB	= Leistungsbeschreibung
LV	= Leistungsverzeichnis
BVB	= Besondere Vertragsbedingungen
StLB	= Standardleistungsbuch
öBü	= örtliche Bauüberwachung
TöB	= Träger öffentlicher Belange.

6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente

Folgende Rechtsquellen sind zu beachten: ²

- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG)
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG)
- Landeswassergesetze – LWG

² Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.1

Prozess: *Bestands- und Betriebsdaten pflegen*Prozess-Nr.: *UP / P 6*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

- Orts-, Abwasser- oder Entwässerungssatzungen
- Strafgesetzbuch – StGB.

Darüber hinaus sind die Rechtsverordnungen der Länder sowie die relevanten Technischen Standards³ in ihren jeweils aktuellsten Fassungen zu beachten. Im Anhang IV befindet sich hierzu eine umfangreiche Auflistung.

Soweit vorhanden gelten außerdem die Einbau- und Bedienungsanleitungen der Hersteller für Bauprodukteinheiten.

Es bleibt Einzelfallprüfungen vorbehalten, festzustellen, ob für die mit diesem Prozess beschriebene Maßnahme eine Anzeigepflicht bei der zuständigen Behörde besteht oder ob eine Durchführungsgenehmigung zu beantragen ist.

Die Liste der genannten Rechtsquellen und mitgeltenden Dokumente ist nicht abschließend, sodass im Einzelfall gegebenenfalls weitere Festlegungen beachtet werden müssen (z. B. wasserrechtliche Bescheide, besondere Auflagen für den Anlagenbetrieb).

Es wird auf Anhang III – *Anlagenspezifische Empfehlungen und verfahrensspezifische Beschreibungen* verwiesen.

7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Im Anhang II – *Prozessunterstützende Dokumente* finden sich zahlreiche Musterdokumente und Arbeitshilfen, aus denen eine Auswahl getroffen werden kann.

³ Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.2

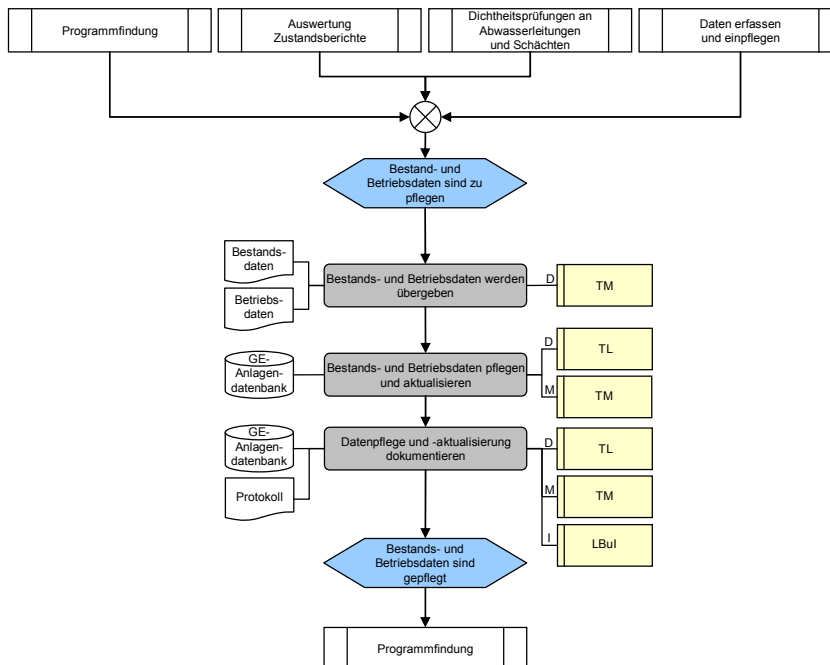
Prozess: *Bestands- und Betriebsdaten pflegen*Prozess-Nr.: *UP / P 6*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Anlage: Ablaufdiagramm

Prozess: *Daten erfassen und einpflegen*Prozess-Nr.: *UP / P 7*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

PROZESSBESCHREIBUNG

Daten erfassen und einpflegen

INHALT

1. Zweck des Prozesses
2. Geltungsbereich
3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte
4. Erläuterungen zum Prozessablauf
5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen
6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente
7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Anlage: Ablaufdiagramm

Prozess: *Daten erfassen und einpflegen*Prozess-Nr.: *UP / P 7*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

1. Zweck des Prozesses

Es wird bezweckt, die Datenaufnahme und -erfassung sowie das anschließende Einpflegen der gesammelten Daten in das GE-Anlagenkataster zu strukturieren und zu sichern.

2. Geltungsbereich

Der Prozess gilt für die gesamte GE-Anlage einschließlich aller betrieblichen Einrichtungen auf dem Grundstück. Der Geltungsbereich erstreckt sich somit von den Stellen, an denen gewerbliches und häusliches Abwasser anfällt, bis zur satzungsgemäßen Übergabe des angefallenen Abwassers in die öffentliche Abwasseranlage. Sollen im konkreten Fall nur Teilbereiche der GE-Anlage betrachtet werden, sind entsprechende Abgrenzungen vorzunehmen.

3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte

Der Prozessverantwortliche ist der Leiter Betrieb und Instandhaltung. Er ist für den Prozess *Daten erfassen und einpflegen* verantwortlich. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung bestimmt die Teamleiter, die ihm als Beteiligte zuarbeiten. Die jeweiligen Teamleiter nehmen die Teamorganisation vor und delegieren die erforderlichen Aufgabenpakete innerhalb der Teams. Die Teamleiter sind die ersten Ansprechpartner für den Leiter Betrieb und Instandhaltung.

4. Erläuterungen zum Prozessablauf

Erhebungsdaten qualitativ und quantitativ festlegen

Der Umfang, die Menge und die Qualität der zu erhebenden Daten sind festzulegen. Idealerweise werden Ergebnisse der Festlegungen zu einem übersichtlichen Anforderungskatalog zusammengeführt, auf den bei Bedarf in den weiteren Prozessschritten zurückgegriffen wird.

Prozess: *Daten erfassen und einpflegen*Prozess-Nr.: *UP / P 7*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Vorhandene Daten recherchieren

Die Datenrecherche dient der Schaffung eines aktuellen Überblicks über die GE-Anlage, z. B. über deren Verlauf, das Rohrmaterial oder / und bauliche Veränderungen auf der Grundlage von Bauunterlagen, Bestandsplänen und anderen Dokumenten. Durch die gewonnenen Informationen können aufwendige Arbeiten zur Bestandsaufnahme vermieden werden. Fehlen aussagekräftige Unterlagen, können Bestandsinformationen möglicherweise über das zuständige Katasteramt eingeholt werden.

Notwendigkeit der Datenbeschaffung über externe Unterstützung klären

Es ist zu klären, ob und inwieweit für die Datenbeschaffung externe Unterstützung erforderlich ist. Diese bietet sich vor allem bei umfangreichen Datenlagen an, die eine hohe Bindung betrieblichen Personals bei der Datensammlung und -systematisierung erfordern würden.

Erfassungsbogen erstellen

Ist keine externe Unterstützung erforderlich, bedarf es der Vorbereitung der betriebsinternen Datenaufnahme. In einem ersten Schritt sind Erfassungsbogen zu erarbeiten, in welche die aufzunehmenden Objektdaten übernommen werden. Bei der Konzeption der Erfassungsbogen sind die Vorgaben an die Datenqualität zu berücksichtigen. Eine problemlose spätere Übernahme der gesammelten Daten vom Erfassungsbogen in das vorhandene GE-Anlagenkataster muss möglich sein.

Daten erfassen

Die Erfassung von Daten vor Ort umfasst die Datenaufnahme und die Übertragung der Daten auf den Erfassungsbogen.

SOLL- / IST-Abgleich

Ein SOLL- / IST-Abgleich liefert Aufschluss darüber, ob die bereits vorhandenen Daten vollständig oder ob weitere Datenaufnahmen erforderlich sind.

Prozess: *Daten erfassen und einpflegen*Prozess-Nr.: *UP / P 7*

Stand:

Gültig ab:

Version:

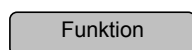
Rev.-Index:

Daten aufbereiten, bereitstellen und an zuständige Stelle übergeben

Alle Daten sind übersichtlich zusammengestellt und den Anforderungen entsprechend der zuvor festgelegten zuständigen Stelle zu übergeben.

Daten einpflegen

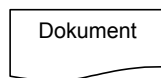
Die gesammelten Daten sind in das GE-Anlagenkataster einzupflegen.

5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und AbkürzungenVerzeichnis der Grafiksymbole:

Tätigkeit, Handlung, Vorgang



Auslöser bzw. Ergebnis einer Aufgabe



Entstandenes Dokument oder Anweisung, nach der eine Tätigkeit auszuführen ist



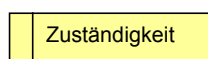
Datenbank, auf die für eine durchzuführende Aufgabe zurückzugreifen ist oder in die Daten abzulegen sind



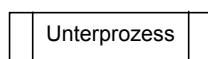
Und = alle Ereignisse treten ein



Verzweigung: Entweder – Oder = ein Ereignis tritt ein



Wahrnehmung der Aufgabenzuweisung



Tätigkeiten, die in einem gesonderten Prozess dargestellt werden

Prozess: *Daten erfassen und einpflegen*Prozess-Nr.: *UP / P 7*

Stand:

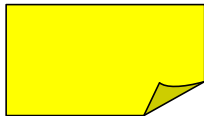
Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:



Verzweigungen und Verknüpfungen (dienen zum Trennen und Zusammenführungen des Prozessflusses)



Ergänzende Anmerkungen oder Hinweise

Verzeichnis der Beteiligungsmerkmale:

- D = Durchführung
- B = Beratung
- E = Entscheidung
- I = Information
- M = Mitwirkung
- K = Kontrolle
- V = Verantwortlichkeit

Verzeichnis der Abkürzungen:

- BL = Bereichsleitung
- LBul = Leiter Betrieb und Instandhaltung
- TL = Teamleiter
- TM = Teammitarbeiter
- wMP = weitere Maßnahmenpauschale
- zMP = zusätzliche Maßnahmenpauschale
- WR = Wirtschaftlichkeitsrechnung
- PE = Projektentscheid

Prozess: *Daten erfassen und einpflegen*Prozess-Nr.: *UP / P 7*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

eAN	= externer Auftragnehmer
eID	= externer Ingenieurdienstleister
oAK	= objektspezifisches Abwasserkonzept gemäß 4-EIP
BuW	= Betriebs- und Wartungsbuch
ZB	= Zentralbereich
GL / UL	= Geschäftsleitung / Unternehmensleitung
LB	= Leistungsbeschreibung
LV	= Leistungsverzeichnis
BVB	= Besondere Vertragsbedingungen
StLB	= Standardleistungsbuch
öBü	= örtliche Bauüberwachung
TöB	= Träger öffentlicher Belange.

6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente

Folgende Rechtsquellen sind zu beachten: ¹

- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG)
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG)
- Landeswassergesetze – LWG
- Orts-, Abwasser- oder Entwässerungssatzungen
- Strafgesetzbuch – StGB.

¹ Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.1

Prozess: *Daten erfassen und einpflegen*Prozess-Nr.: *UP / P 7*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Darüber hinaus sind die Rechtsverordnungen der Länder sowie die relevanten Technischen Standards² in ihren jeweils aktuellsten Fassungen zu beachten. Im Anhang IV befindet sich hierzu eine umfangreiche Auflistung.

Soweit vorhanden gelten außerdem die Einbau- und Bedienungsanleitungen der Hersteller für Bauprodukteinheiten.

Es bleibt Einzelfallprüfungen vorbehalten, festzustellen, ob für die mit diesem Prozess beschriebene Maßnahme eine Anzeigepflicht bei der zuständigen Behörde besteht oder ob eine Durchführungsgenehmigung zu beantragen ist.

Die Liste der genannten Rechtsquellen und mitgeltenden Dokumente ist nicht abschließend, sodass im Einzelfall gegebenenfalls weitere Festlegungen beachtet werden müssen (z. B. wasserrechtliche Bescheide, besondere Auflagen für den Anlagenbetrieb).

Es wird auf Anhang III – *Anlagenspezifische Empfehlungen und verfahrensspezifische Beschreibungen* verwiesen.

7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Im Anhang II – *Prozessunterstützende Dokumente* finden sich zahlreiche Musterdokumente und Arbeitshilfen, aus denen eine Auswahl getroffen werden kann.

² Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.2

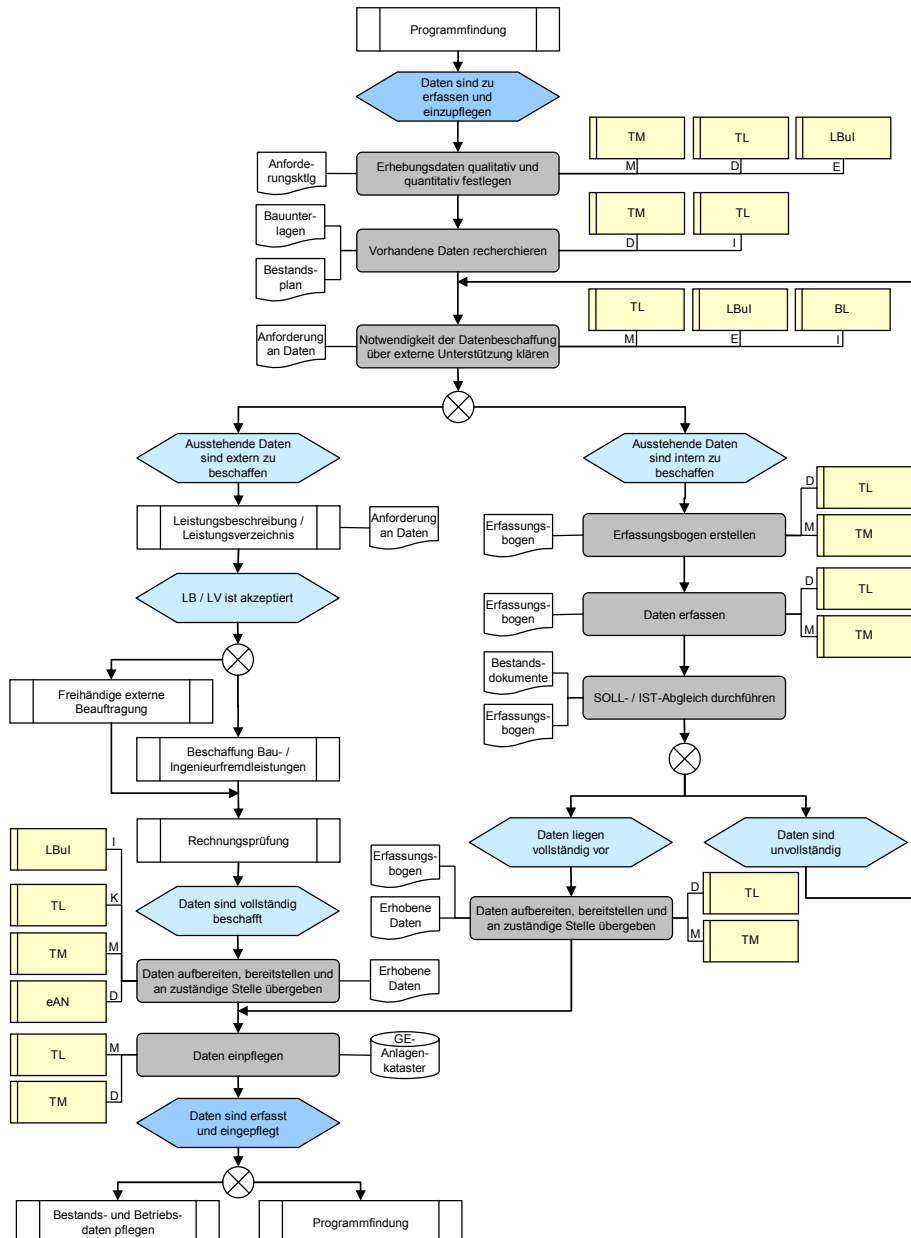
Prozess: *Daten erfassen und einpflegen*Prozess-Nr.: *UP / P 7*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Anlage: Ablaufdiagramm

Prozess: *Dichtheitsprüfung an Abwasserleit. und Schächten*Prozess-Nr.: *UP / P 8*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

PROZESSBESCHREIBUNG

Dichtheitsprüfung an Abwasserleitungen und Schächten

INHALT

1. Zweck des Prozesses
2. Geltungsbereich
3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte
4. Erläuterungen zum Prozessablauf
5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen
6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente
7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Anlage: Ablaufdiagramm

Prozess: <i>Dichtheitsprüfung an Abwasserleit. und Schächten</i>	Prozess-Nr.: <i>UP / P 8</i>
Stand:	Gültig ab:
Version:	Rev.-Index:

1. Zweck des Prozesses

Dichtheitsprüfungen (Druckprüfungen) an Abwasserleitungen und Schächten erfolgen routinemäßig über den Einsatz von Wasser oder Luft, wobei sich das Heranziehen der zugrunde zu legenden Prüfvorschriften an der jeweiligen Prüfveranlassung ausrichtet.

Mit dem Prozess wird bezweckt, die zur Erfüllung gesetzlicher Vorgaben zur Dichtheitsprüfung von GE-Anlagen durchzuführenden Aufgaben zu strukturieren, damit bestehende Prüfkriterien eingehalten werden und die aus den Prüfungen hervorgehenden Prüfdokumente eine entsprechende Vorlagereife besitzen und bei den zuständigen Behörden akzeptiert werden.

2. Geltungsbereich

Der Prozess gilt für die gesamte GE-Anlage einschließlich aller betrieblichen Einrichtungen auf dem Grundstück. Der Geltungsbereich erstreckt sich somit von den Stellen, an denen gewerbliches und häusliches Abwasser anfällt, bis zur satzungsgemäßen Übergabe des angefallenen Abwassers in die öffentliche Abwasseranlage. Sollen im konkreten Fall nur Teilbereiche der GE-Anlage betrachtet werden, sind entsprechende Abgrenzungen vorzunehmen.

3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte

Der Prozessverantwortliche ist der Leiter Betrieb und Instandhaltung. Er ist für den Prozess *Dichtheitsprüfung an Abwasserleitungen und Schächten* verantwortlich. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung bestimmt die Teamleiter, die ihm als Beteiligte zuarbeiten. Die jeweiligen Teamleiter nehmen die Teamorganisation vor und delegieren die erforderlichen Aufgabenpakete innerhalb der Teams. Die Teamleiter sind die ersten Ansprechpartner für den Leiter Betrieb und Instandhaltung.

Prozess: <i>Dichtheitsprüfung an Abwasserleit. und Schächten</i>	Prozess-Nr.: <i>UP / P 8</i>
Stand:	Gültig ab:
Version:	Rev.-Index:

4. Erläuterungen zum Prozessablauf

Prüfveranlassung klären

In der Praxis kommen mehrere Veranlassungen für die Durchführung von Dichtheitsprüfungen in Betracht:

- Prüfung neu verlegter Abwasserleitungen vor Inbetriebnahme (Neubauabnahme)
- Prüfung sanierter Abwasserleitungen (Sanierungsabnahme)
- Prüfung bestehender Abwasserleitungen vor Ablauf der Verjährungsfrist für Mängelansprüche (§ 13 VOB / B) zur Feststellung vertraglich zugesicherter Eigenschaften am Bauwerk
- Prüfung von in Betrieb befindlichen Abwasserleitungen zur erstmaligen Überprüfung auf Dichtheit (Erstprüfung)
- Prüfung von in Betrieb befindlichen Abwasserleitungen im Rahmen der Selbst- oder Eigenüberwachungspflichten (Wiederholungsprüfung).

Prüfmethode festlegen

Die Dichtheitsprüfung von Abwasserleitungen und Schächten erfolgen routinemäßig über den Einsatz von Wasser oder Luft, wobei sich das Heranziehen der zugrunde zu legenden Prüfvorschriften an der jeweiligen Prüfveranlassung ausrichtet.

Neu errichtete (erstmals hergestellte) und sanierte GE-Anlagen oder GE-Anlagenbereiche inklusive Inspektionsöffnungen sind physisch mit Wasser oder Luft nach DIN EN 1610 [1997] zu prüfen. Dies gilt auch für Bestandteile, die vor Ablauf der Verjährungsfrist für Mängelansprüche nach § 13 VOB / B zum Zwecke der Feststellung vertraglich zugesicherter Eigenschaften zu überprüfen sind.

Prozess: <i>Dichtheitsprüfung an Abwasserleit. und Schächten</i>	Prozess-Nr.: <i>UP / P 8</i>
Stand:	Gültig ab:
Version:	Rev.-Index:

In Betrieb befindliche / bestehende erstmals zu überprüfende GE-Anlagen sowie GE-Anlagen, die einer Wiederholungsprüfung unterzogen werden, sind ebenfalls mit Wasser oder Luft zu prüfen.

Geltend sind hier die DIN 1986-30 und das ATV-M 143-6.

Die DIN 1986 hält alternativ die Möglichkeit bereit, die Abwasserleitungen mittels TV-Inspektion (Indirekte optische Inneninspektion) durchführen zu können. Für die Fälle, in denen TV-Inspektionen nicht durchführbar sind oder wenn diese seitens zuständiger Behörden als nicht ausreichend angesehen werden, gilt, dass eine Dichtheitsprüfung nach DIN EN 1610 mit Wasser oder Luft durchzuführen ist.

Klärung, ob externe Unterstützung erforderlich

Es ist zu überprüfen, ob eine externe unterstützende Leistung bei der Inspektion einzelner Bestandteile der GE-Anlage erforderlich ist. Ausschlaggebend können hier etwa personelle Engpässe sein.

Dichtheitsprüfung durchführen

Bei der Dichtheitsprüfung mit Wasser wird das Untersuchungsobjekt mit Absperr-elementen abgedichtet und mit Wasser befüllt. Dabei wird ein definierter Wasserdruk aufgebracht. Oftmals reicht ein Absperr-element aus, welches am tiefsten Punkt der Prüfeinheit zu positionieren ist. Die Befüllung mit Wasser ist möglichst vom tiefsten Punkt aus vorzunehmen. Zuvor ist die zu prüfende Betrachtungseinheit mit einer Entlüftungsmöglichkeit am Hochpunkt auszustatten, damit das bei der Befüllung verdrängte Luftvolumen entweichen kann. Unter- oder Überbögen sind zu berücksichtigen.

Die Dichtheitsprüfung mit Luft erfolgt mit Über- oder mit Unterdruck. Bei dieser Prüfungsvariante müssen alle Zulaufe der Prüfeinheit mit Absperr-elementen luftdicht verschlossen werden. Da diese Arbeiten mit erheblichem Arbeitsaufwand verbunden sind, kommt die Dichtheitsprüfung mit Luft meist nur in verzweigungsarmen und gut

Prozess: <i>Dichtheitsprüfung an Abwasserleit. und Schächten</i>	Prozess-Nr.: <i>UP / P 8</i>
Stand:	Gültig ab:
Version:	Rev.-Index:

zugänglichen Leitungsbereichen zum Einsatz. In diesem Punkt besteht ein deutlicher Nachteil im Vergleich zur Dichtheitsprüfung mit Wasser.

Aufgrund des überwiegend hohen Alters bestehender und in Betrieb befindlicher Abwasserleitungen, ist davon auszugehen, dass die Mehrzahl der Anlagen den gestellten Dichtheitsanforderungen nach heutigem Standard nicht standhalten, unabhängig davon, welche Prüfverfahren und Prüfanforderungen zur Anwendung kommen. In früheren Jahren wurden nicht die heute bekannten Bau-, Werk- und Dichtstoffe verwendet. Die Qualitätsansprüche befanden sich nicht auf heutigem Niveau und die aktuellen Einbau- und Verfahrenstechniken standen nicht zur Verfügung. Die bislang vorliegenden Erkenntnisse lassen nur die Vermutung zu, dass der weit überwiegende Anteil des Bestandes vorhandener GE-Anlagen unter physischen Prüfbedingungen undicht ist.

Hinzu kommt, dass die Komplexität von GE-Anlagen und das Gefälle innerhalb der Leitungsstrukturen erhebliche Einflussgrößen bei der Anwendung physischer Prüfmethoden darstellen. Dichtheitsprüfungen werden erschwert, wenn komplette Außerbetriebsetzungen der Prüfeinheiten nicht möglich und nicht alle bestehenden Anschlüsse verschließbar sind. Unter diesen Bedingungen kann der erforderliche Prüfdruck im Grundleitungssystem nicht aufgebaut werden. Typische Schwachpunkte sind unfachmännisch hergestellte Leitungsanschlüsse, undichte Stutzen oder auch unzugänglich verlegte Hausdrainagen, die häufig an Abwasserleitungen angeschlossen sind.

Die bestehenden Regelungen zur Dichtheitsprüfung mit Wasser bedingen darüber hinaus Kenntnisse über den Leitungsverlauf, die Leitungslänge, die Nennweite der Prüfeinheit und das Leitungsmaterial. Diese Informationen sind zur Berechnung der zulässigen Wasserzugabe während des Prüfdurchganges erforderlich. Sie liegen jedoch nur in den seltensten Fällen vor, da es häufig an Plan-, Bau- oder Abrechnungsunterlagen fehlt. Aktenvernichtungen, Immobilienverkauf, Eigentümerwechsel oder der Verzicht auf die Erstellung von Planunterlagen sind oft Ursachen dafür, dass heute nicht auf zuverlässige Anlagendaten zurückgegriffen werden kann.

Prozess: <i>Dichtheitsprüfung an Abwasserleit. und Schächten</i>	Prozess-Nr.: <i>UP / P 8</i>
Stand:	Gültig ab:
Version:	Rev.-Index:

Um diesen Umständen Rechnung zu tragen, besteht nach DIN 1986-30 [2003] die Möglichkeit, auf Dichtheitsprüfungen bestehender und in Betrieb befindlicher Abwasserleitungen und Schächte mit Luft oder Wasser zu verzichten und stattdessen die Methode der TV-Inspektion als Dichtheitsprüfung zu wählen. Voraussetzung ist, dass über die Entwässerungsgegenstände nur häusliches Abwasser abgeleitet wird und die örtlich geltende Entwässerungssatzung die drucklose Dichtheitsprüfung durch Kamerabefahrung (TV-Inspektion) ausdrücklich zulässt.

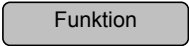
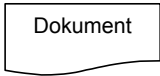
Dichtheit beurteilen und bewerten

Während der Dichtheitsprüfung mit Luft oder Wasser dürfen entweichende Medienverluste in vorgegebenen Grenzen nachgegeben werden, sodass der Prüfdruck konstant bleibt. Die Prüfeinheiten gelten als dicht, wenn während der Prüfzeit keine größeren Zugaben erfolgen, als dies nach festgelegten Grenzmengen zulässig ist.

GE-Anlagen, die nach optischer Prüfung und anschließender Auswertung des Prüfergebnisses keine sichtbaren Schäden aufweisen, gelten in der Regel als dicht.

5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen

Verzeichnis der Grafiksymbole:

	Tätigkeit, Handlung, Vorgang
	Auslöser bzw. Ergebnis einer Aufgabe
	Entstandenes Dokument oder Anweisung, nach der eine Tätigkeit auszuführen ist

Prozess: *Dichtheitsprüfung an Abwasserleit. und Schächten*Prozess-Nr.: *UP / P 8*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:



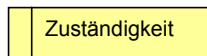
Datenbank, auf die für eine durchzuführende Aufgabe zurückzugreifen ist oder in die Daten abzulegen sind



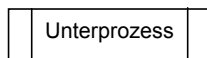
Und



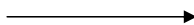
Verzweigung: Entweder – Oder



Wahrnehmung der Aufgabenzuweisung



Tätigkeiten, die in einem gesonderten Prozess dargestellt werden



Verzweigungen und Verknüpfungen (dienen zum Trennen und Zusammenführungen des Prozessflusses)



Ergänzende Anmerkungen oder Hinweise

Verzeichnis der Beteiligungsmerkmale:

D = Durchführung

B = Beratung

E = Entscheidung

I = Information

M = Mitwirkung

K = Kontrolle

Prozess: *Dichtheitsprüfung an Abwasserleit. und Schächten*Prozess-Nr.: *UP / P 8*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Verzeichnis der Abkürzungen:

BL	= Bereichsleitung
LBul	= Leiter Betrieb und Instandhaltung
TL	= Teamleiter
TM	= Teammitarbeiter
wMP	= weitere Maßnahmenpauschale
zMP	= zusätzliche Maßnahmenpauschale
WR	= Wirtschaftlichkeitsrechnung
PE	= Projektentscheid
eAN	= externer Auftragnehmer
eID	= externer Ingenieurdienstleister
oAK	= objektspezifisches Abwasserkonzept gemäß 4-EIP
BuW	= Betriebs- und Wartungsbuch
ZB	= Zentralbereich
GL / UL	= Geschäftsleitung / Unternehmensleitung
LB	= Leistungsbeschreibung
LV	= Leistungsverzeichnis
BVB	= Besondere Vertragsbedingungen
StLB	= Standardleistungsbuch
öBü	= örtliche Bauüberwachung
TöB	= Träger öffentlicher Belange.

Prozess: <i>Dichtheitsprüfung an Abwasserleit. und Schächten</i>	Prozess-Nr.: <i>UP / P 8</i>
Stand:	Gültig ab:
Version:	Rev.-Index:

6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente

Folgende Rechtsquellen sind zu beachten: ¹

- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG)
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG)
- Landeswassergesetze – LWG
- Orts-, Abwasser- oder Entwässerungssatzungen
- Strafgesetzbuch – StGB.

Darüber hinaus sind die Rechtsverordnungen der Länder sowie die relevanten Technischen Standards² in ihren jeweils aktuellsten Fassungen zu beachten. Im Anhang IV befindet sich hierzu eine umfangreiche Auflistung.

Soweit vorhanden gelten außerdem die Einbau- und Bedienungsanleitungen der Hersteller für Bauprodukteinheiten.

Es bleibt Einzelfallprüfungen vorbehalten, festzustellen, ob für die mit diesem Prozess beschriebene Maßnahme eine Anzeigepflicht bei der zuständigen Behörde besteht oder ob eine Durchführungsgenehmigung zu beantragen ist.

Die Liste der genannten Rechtsquellen und mitgeltenden Dokumente ist nicht abschließend, sodass im Einzelfall gegebenenfalls weitere Festlegungen beachtet werden müssen (z. B. wasserrechtliche Bescheide, besondere Auflagen für den Anlagenbetrieb).

¹ Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.1

² Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.2

Prozess: <i>Dichtheitsprüfung an Abwasserleit. und Schächten</i>	Prozess-Nr.: <i>UP / P 8</i>
Stand:	Gültig ab:
Version:	Rev.-Index:

Es wird auf Anhang III – *Anlagenspezifische Empfehlungen und verfahrensspezifische Beschreibungen* verwiesen.

7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Im Anhang II – *Prozessunterstützende Dokumente* finden sich zahlreiche Musterdokumente und Arbeitshilfen, aus denen eine Auswahl getroffen werden kann.

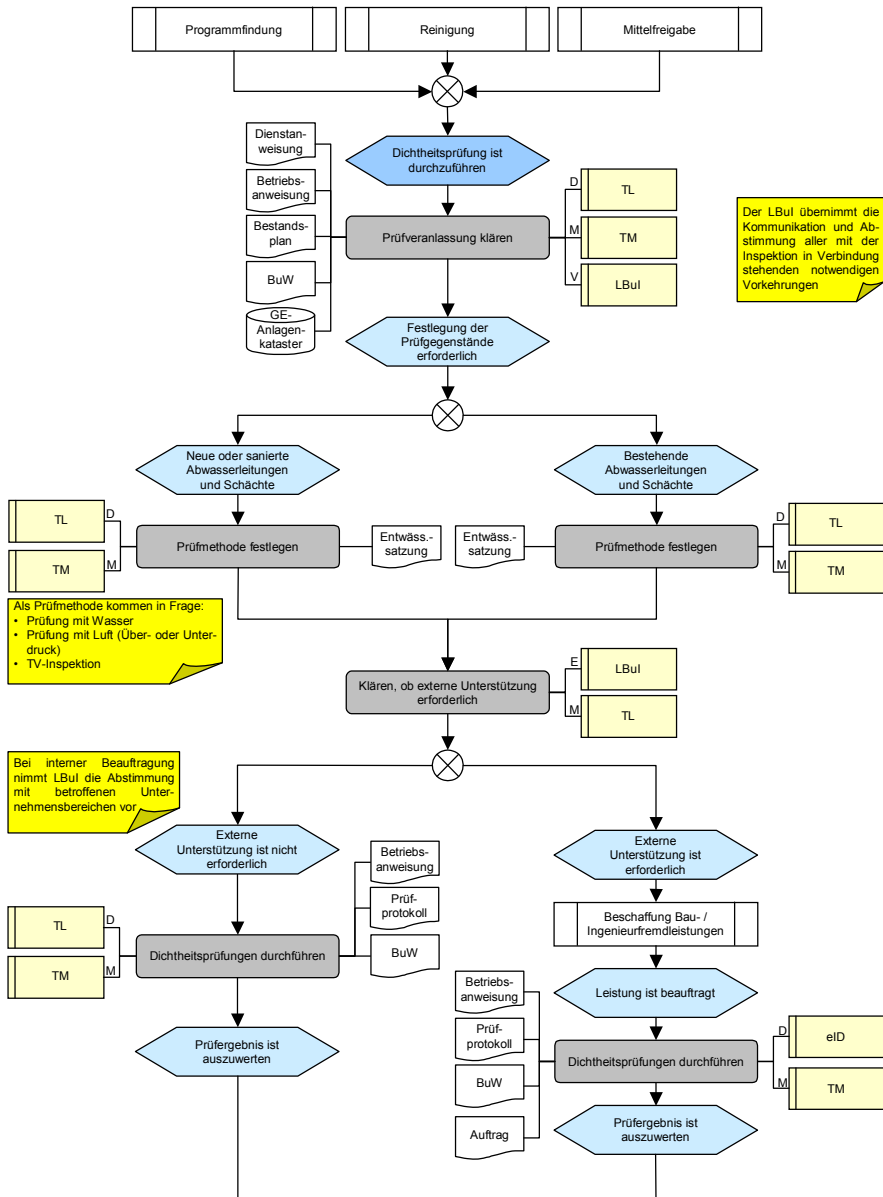
Prozess: *Dichtheitsprüfung an Abwasserleit. und Schächten*Prozess-Nr.: *UP / P 8*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Anlage: Ablaufdiagramm, Teil 1

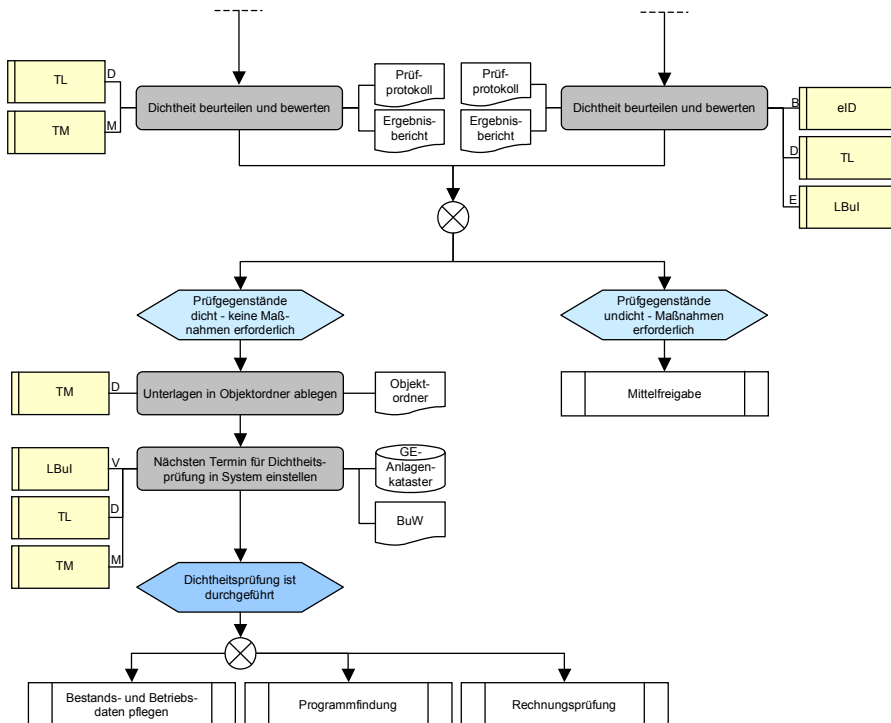
Prozess: *Dichtheitsprüfung an Abwasserleit. und Schächten*Prozess-Nr.: *UP / P 8*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Anlage: Ablaufdiagramm, Teil 2

Prozess: *Durchführung der Vergabe*Prozess-Nr.: *UP / P 9*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

PROZESSBESCHREIBUNG

Durchführung der Vergabe

INHALT

1. Zweck des Prozesses
2. Geltungsbereich
3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte
4. Erläuterungen zum Prozessablauf
5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen
6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente
7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Anlage: Ablaufdiagramm

Prozess: *Durchführung der Vergabe*Prozess-Nr.: *UP / P 9*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

1. Zweck des Prozesses

Der Vergabeprozess ist so zu standardisieren, dass ein wirtschaftlicher Einkauf von Leistungen in einem geordneten Wettbewerb ermöglicht wird.

2. Geltungsbereich

Der Prozess gilt für die gesamte GE-Anlage einschließlich aller betrieblichen Einrichtungen auf dem Grundstück. Der Geltungsbereich erstreckt sich somit von den Stellen, an denen gewerbliches und häusliches Abwasser anfällt, bis zur satzungsgemäßen Übergabe des angefallenen Abwassers in die öffentliche Abwasseranlage. Sollen im konkreten Fall nur Teilbereiche der GE-Anlage betrachtet werden, sind entsprechende Abgrenzungen vorzunehmen.

3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte

Der Prozessverantwortliche ist der Leiter Betrieb und Instandhaltung. Er ist für den Prozess *Durchführung der Vergabe* verantwortlich. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung bestimmt die Teamleiter, die ihm als Beteiligte zuarbeiten. Die jeweiligen Teamleiter nehmen die Teamorganisation vor und delegieren die erforderlichen Aufgabenpakete innerhalb der Teams. Die Teamleiter sind die ersten Ansprechpartner für den Leiter Betrieb und Instandhaltung.

4. Erläuterungen zum Prozessablauf

Ausschreibung durchführen

Mit der Ausschreibung soll eine unbeschränkte Anzahl von Bietern die Möglichkeit erhalten, ein Angebot abzugeben. Der Kreis der möglichen Bieter für Projekte in der Grundstücksentwässerung ist jedoch begrenzt und regional überschaubar. Dennoch sollten nur geeignete, das heißt hinsichtlich wirtschaftlicher und fachlicher Aspekte qualifizierte Bieter zur Abgabe eines Angebotes aufgefordert werden. Die Bieter je nach Themenspezifik die fachlichen Qualifikationen besitzen sowie über die erforderlichen personellen und technischen Ressourcen verfügen. Aus den versendeten Un-

Prozess: *Durchführung der Vergabe*Prozess-Nr.: *UP / P 9*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

terlagen gehen unter anderem konkrete Informationen über die Leistungsanforderungen, über Zielsetzungen, über den Leistungsumfang und über Vertragsbedingungen hervor.

Die Dauer der Angebotsphase bzw. Ausschreibung kann entsprechend der zu erbringenden Leistungen festgelegt werden und beträgt üblicherweise drei bis fünf Wochen.

Angebote prüfen und Vergabevorschlag erarbeiten

Die eingegangenen Angebote sind zu bewerten. Hierzu werden unter anderem die Einhaltung der Verfahrensvorgaben, die fachliche Qualität sowie das Preis-Leistungsverhältnis geprüft. Zum Zwecke einer vergleichenden Gegenüberstellung der angebotenen Preise wird im Regelfall ein übersichtlich aufgestellter Preisspiegel angefertigt. Auf der Basis festzulegender Beurteilungskriterien wird ein Vergabevorschlag erarbeitet.

Zustimmung der Vergabe einholen

Der Vergabevorschlag wird dem Leiter Betrieb und Instandhaltung zur Zustimmung vorgelegt. Soweit erforderlich nimmt er weitere Abstimmungen vor. Der Bereichsleiter wird über die Zustimmung oder Ablehnung des Vergabevorschlags informiert.

Auftrag vergeben

Nach erfolgter Zustimmung zum Vergabevorschlag ist der Auftrag zu vergeben.

Erläuterungsgespräch durchführen

Nach der Auftragsvergabe und vor der Leistungsaufnahme kann bei Bedarf zu einem Erläuterungsgespräch eingeladen werden, in dem beispielsweise Aspekte der Leistungserbringung erörtert oder Ansprechpartner benannt werden.

Dokumente archivieren

Prozess: *Durchführung der Vergabe*Prozess-Nr.: *UP / P 9*

Stand:

Gültig ab:

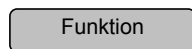
Version:

Rev.-Index:

Zum Ende der Vergabedurchführung sind die versendeten und gegengezeichneten Dokumente zu archivieren. Ist eine Vertragsdatenbank vorhanden, können die Dokumente dort eingepflegt werden. Die Bereichsleitung ist über den Abschluss der Vergabedurchführung zu informieren.

5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen

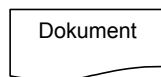
Verzeichnis der Grafiksymbole:



Tätigkeit, Handlung, Vorgang



Auslöser bzw. Ergebnis einer Aufgabe



Entstandenes Dokument oder Anweisung, nach der eine Tätigkeit auszuführen ist



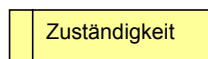
Datenbank, auf die für eine durchzuführende Aufgabe zurückzugreifen ist oder in die Daten abzulegen sind



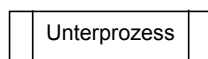
Und



Verzweigung: Entweder – Oder



Wahrnehmung der Aufgabenzuweisung



Tätigkeiten, die in einem gesonderten Prozess dargestellt werden

Prozess: *Durchführung der Vergabe*Prozess-Nr.: *UP / P 9*

Stand:

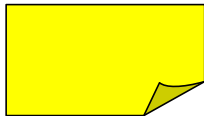
Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:



Verzweigungen und Verknüpfungen (dienen zum Trennen und Zusammenführungen des Prozessflusses)



Ergänzende Anmerkungen oder Hinweise

Verzeichnis der Beteiligungsmerkmale:

D = Durchführung

B = Beratung

E = Entscheidung

I = Information

M = Mitwirkung

K = Kontrolle

Verzeichnis der Abkürzungen:

BL = Bereichsleitung

LBul = Leiter Betrieb und Instandhaltung

TL = Teamleiter

TM = Teammitarbeiter

wMP = weitere Maßnahmenpauschale

zMP = zusätzliche Maßnahmenpauschale

WR = Wirtschaftlichkeitsrechnung

PE = Projektentscheid

eAN = externer Auftragnehmer

Prozess: *Durchführung der Vergabe*Prozess-Nr.: *UP / P 9*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

eID	= externer Ingenieurdienstleister
oAK	= objektspezifisches Abwasserkonzept gemäß 4-EIP
BuW	= Betriebs- und Wartungsbuch
ZB	= Zentralbereich
GL / UL	= Geschäftsleitung / Unternehmensleitung
LB	= Leistungsbeschreibung
LV	= Leistungsverzeichnis
BVB	= Besondere Vertragsbedingungen
StLB	= Standardleistungsbuch
öBü	= örtliche Bauüberwachung
TöB	= Träger öffentlicher Belange.

6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente

Folgende Rechtsquellen sind zu beachten: ¹

- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG)
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG)
- Landeswassergesetze – LWG
- Orts-, Abwasser- oder Entwässerungssatzungen
- Strafgesetzbuch – StGB.

¹ Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.1

Prozess: *Durchführung der Vergabe*Prozess-Nr.: *UP / P 9*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Darüber hinaus sind die Rechtsverordnungen der Länder sowie die relevanten Technischen Standards² in ihren jeweils aktuellsten Fassungen zu beachten. Im Anhang IV befindet sich hierzu eine umfangreiche Auflistung.

Soweit vorhanden gelten außerdem die Einbau- und Bedienungsanleitungen der Hersteller für Bauprodukteinheiten.

Es bleibt Einzelfallprüfungen vorbehalten, festzustellen, ob für die mit diesem Prozess beschriebene Maßnahme eine Anzeigepflicht bei der zuständigen Behörde besteht oder ob eine Durchführungsgenehmigung zu beantragen ist.

Die Liste der genannten Rechtsquellen und mitgeltenden Dokumente ist nicht abschließend, sodass im Einzelfall gegebenenfalls weitere Festlegungen beachtet werden müssen (z. B. wasserrechtliche Bescheide, besondere Auflagen für den Anlagenbetrieb).

Es wird auf Anhang III – *Anlagenspezifische Empfehlungen und verfahrensspezifische Beschreibungen* verwiesen.

7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Im Anhang II – *Prozessunterstützende Dokumente* finden sich zahlreiche Musterdokumente und Arbeitshilfen, aus denen eine Auswahl getroffen werden kann.

² Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.2

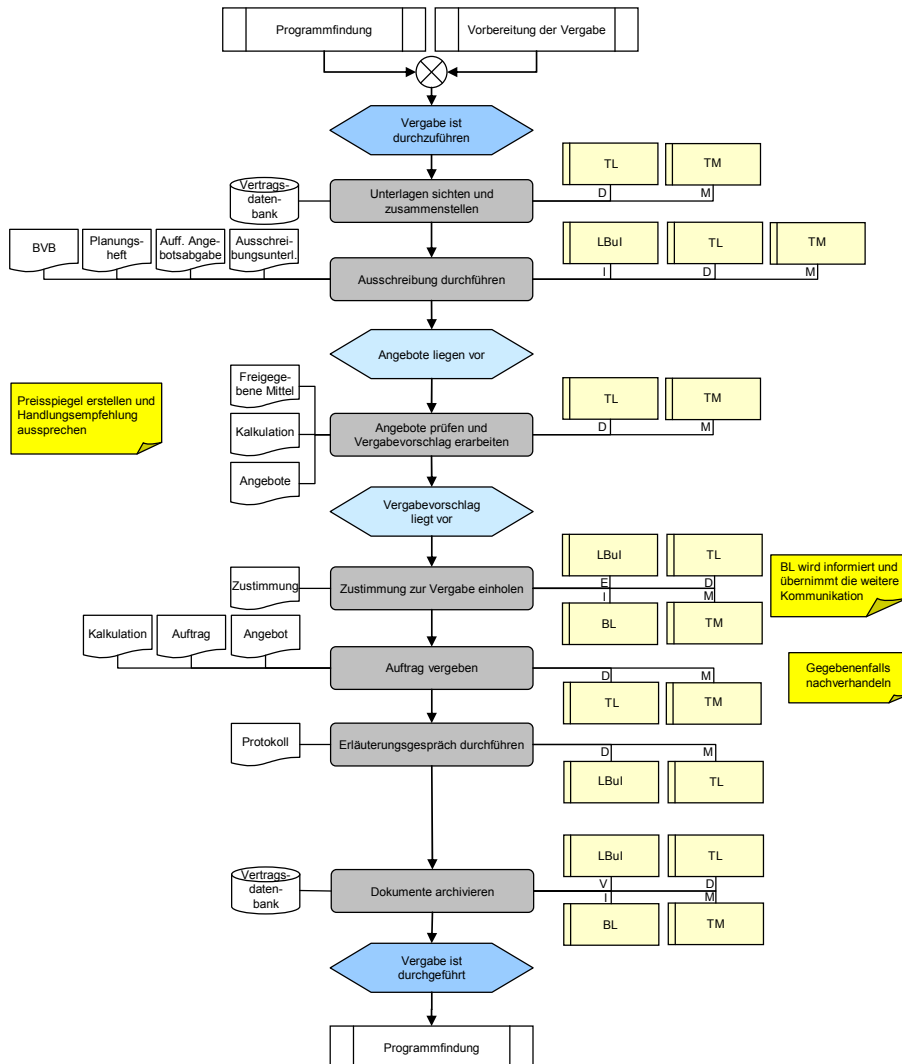
Prozess: *Durchführung der Vergabe*Prozess-Nr.: *UP / P 9*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Anlage: Ablaufdiagramm

Prozess: *Erstellung Planungsheft*Prozess-Nr.: *UP / P 10*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

PROZESSBESCHREIBUNG

Erstellung Planungsheft

INHALT

1. Zweck des Prozesses
2. Geltungsbereich
3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte
4. Erläuterungen zum Prozessablauf
5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen
6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente
7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Anlage: Ablaufdiagramm

Prozess: *Erstellung Planungsheft*Prozess-Nr.: *UP / P 10*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

1. Zweck des Prozesses

Es wird bezweckt, alle planungsrelevanten Unterlagen in einem Planungsheft zusammenzuführen, damit weiteren Planungsschritten eine belastbare Informations- und Erkenntnisquelle zur Verfügung steht.

2. Geltungsbereich

Der Prozess gilt für die gesamte GE-Anlage einschließlich aller betrieblichen Einrichtungen auf dem Grundstück. Der Geltungsbereich erstreckt sich somit von den Stellen, an denen gewerbliches und häusliches Abwasser anfällt, bis zur satzungsgemäßen Übergabe des angefallenen Abwassers in die öffentliche Abwasseranlage. Sollen im konkreten Fall nur Teilbereiche der GE-Anlage betrachtet werden, sind entsprechende Abgrenzungen vorzunehmen.

3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte

Der Prozessverantwortliche ist der Leiter Betrieb und Instandhaltung. Er ist für den Prozess *Erstellung Planungsheft* verantwortlich. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung bestimmt die Teamleiter, die ihm als Beteiligte zuarbeiten. Die jeweiligen Teamleiter nehmen die Teamorganisation vor und delegieren die erforderlichen Aufgabenpakete innerhalb der Teams. Die Teamleiter sind die ersten Ansprechpartner für den Leiter Betrieb und Instandhaltung.

4. Erläuterungen zum Prozessablauf

Erforderliche Inhalte zusammenstellen

Bei der Zusammenstellung der erforderlichen Inhalte des Planungsheftes ist darauf zu achten, dass alle für den weiteren Projektfortgang erforderlichen gewonnenen Erkenntnisse und Informationen wie beteiligte Personen, Kostenabschätzungen / -ermittlungen, Planungsvarianten oder Projektauflagen aufgenommen werden.

Prozess: *Erstellung Planungsheft*Prozess-Nr.: *UP / P 10*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Klärung, ob externe Unterstützung erforderlich

Es ist zu überprüfen, ob eine externe unterstützende Leistung zur Aufstellung des Planungsheftes erforderlich ist. Ausschlaggebend können hier etwa personelle Engpässe sein.

Interne Beauftragung, soweit erforderlich

Kann die Erstellung eines Planungsheftes nicht in der Abteilung Betrieb und Instandhaltung erbracht werden, ist eine andere Abteilung damit zu beauftragen, diese Aufgabe zu erledigen. Bei einer internen Beauftragung zur Unterstützung bei der Erstellung des Planungsheftes hat der Leiter Betrieb und Instandhaltung die innerbetriebliche Koordination und Kommunikation zu übernehmen. Hierzu zählen auch die Vereinbarung eventueller interner Verrechnungssätze und die terminliche Abstimmung mit beteiligten Personen.

Planungsheft zusammenstellen und übergeben

Das Planungsheft wird innerhalb der Abteilung Betrieb und Instandhaltung oder einer anderen Abteilung zusammengestellt und anschließend dem Leiter Betrieb und Instandhaltung übergeben.

Planungsheft erstellen und dem Auftraggeber überreichen

Das Planungsheft wird von einem externen Auftragnehmer zusammengestellt und anschließend dem Leiter Betrieb und Instandhaltung übergeben.

Planungsheft kontrollieren

Der Leiter Betrieb und Instandhaltung kontrolliert das Planungsheft und überprüft, ob alle Unterlagen im Hinblick auf die Verwertbarkeit in weiteren Planungsschritten enthalten sind. Bei formalen oder inhaltlichen Beanstandungen ist das Planungsheft zur Überarbeitung zurückzugeben.

Prozess: *Erstellung Planungsheft*Prozess-Nr.: *UP / P 10*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen

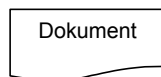
Verzeichnis der Grafiksymbole:



Tätigkeit, Handlung, Vorgang



Auslöser bzw. Ergebnis einer Aufgabe



Entstandenes Dokument oder Anweisung, nach der eine Tätigkeit auszuführen ist



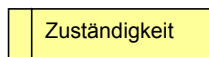
Datenbank, auf die für eine durchzuführende Aufgabe zurückzugreifen ist oder in die Daten abzulegen sind



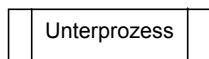
Und = alle Ereignisse treten ein



Verzweigung: Entweder – Oder = ein Ereignis tritt ein



Wahrnehmung der Aufgabenzuweisung



Tätigkeiten, die in einem gesonderten Prozess dargestellt werden



Verzweigungen und Verknüpfungen (dienen zum Trennen und Zusammenführungen des Prozessflusses)



Ergänzende Anmerkungen oder Hinweise

Prozess: *Erstellung Planungsheft*Prozess-Nr.: *UP / P 10*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Verzeichnis der Beteiligungsmerkmale:

- D = Durchführung
B = Beratung
E = Entscheidung
I = Information
M = Mitwirkung
K = Kontrolle
V = Verantwortlichkeit

Verzeichnis der Abkürzungen:

- BL = Bereichsleitung
LBul = Leiter Betrieb und Instandhaltung
TL = Teamleiter
TM = Teammitarbeiter
wMP = weitere Maßnahmenpauschale
zMP = zusätzliche Maßnahmenpauschale
WR = Wirtschaftlichkeitsrechnung
PE = Projektentscheid
eAN = externer Auftragnehmer
eID = externer Ingenieurdienstleister
oAK = objektspezifisches Abwasserkonzept gemäß 4-EIP
BuW = Betriebs- und Wartungsbuch
ZB = Zentralbereich
GL / UL = Geschäftsleitung / Unternehmensleitung

Prozess: *Erstellung Planungsheft*Prozess-Nr.: *UP / P 10*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

LB	= Leistungsbeschreibung
LV	= Leistungsverzeichnis
BVB	= Besondere Vertragsbedingungen
StLB	= Standardleistungsbuch
öBü	= örtliche Bauüberwachung
TöB	= Träger öffentlicher Belange.

6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente

Folgende Rechtsquellen sind zu beachten:¹

- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG)
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG)
- Landeswassergesetze – LWG
- Orts-, Abwasser- oder Entwässerungssatzungen
- Strafgesetzbuch – StGB.

Darüber hinaus sind die Rechtsverordnungen der Länder sowie die relevanten Technischen Standards² in ihren jeweils aktuellsten Fassungen zu beachten. Im Anhang IV befindet sich hierzu eine umfangreiche Auflistung.

Soweit vorhanden gelten außerdem die Einbau- und Bedienungsanleitungen der Hersteller für Bauprodukteinheiten.

¹ Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.1

² Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.2

Prozess: *Erstellung Planungsheft*Prozess-Nr.: *UP / P 10*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Es bleibt Einzelfallprüfungen vorbehalten, festzustellen, ob für die mit diesem Prozess beschriebene Maßnahme eine Anzeigepflicht bei der zuständigen Behörde besteht oder ob eine Durchführungsgenehmigung zu beantragen ist.

Die Liste der genannten Rechtsquellen und mitgeltenden Dokumente ist nicht abschließend, sodass im Einzelfall gegebenenfalls weitere Festlegungen beachtet werden müssen (z. B. wasserrechtliche Bescheide, besondere Auflagen für den Anlagenbetrieb).

7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Im Anhang II – *Prozessunterstützende Dokumente* finden sich zahlreiche Musterdokumente und Arbeitshilfen, aus denen eine Auswahl getroffen werden kann.

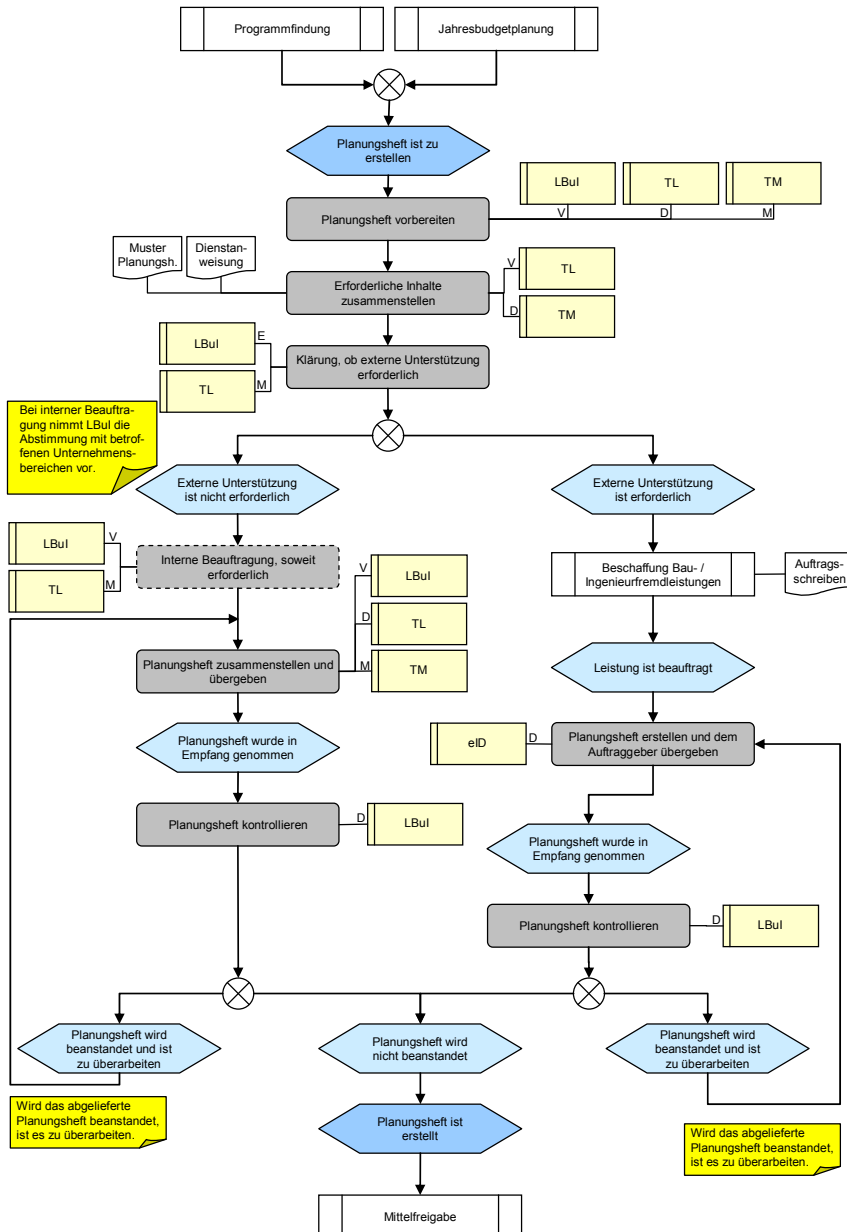
Prozess: *Erstellung Planungsheft*Prozess-Nr.: *UP / P 10*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Anlage: Ablaufdiagramm

Prozess: *Freihändige externe Beauftragung*Prozess-Nr.: *UP / P 11*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

PROZESSBESCHREIBUNG

Freihändige externe Beauftragung

INHALT

1. Zweck des Prozesses
2. Geltungsbereich
3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte
4. Erläuterungen zum Prozessablauf
5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen
6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente
7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Anlage: Ablaufdiagramm

Prozess: *Freihändige externe Beauftragung*Prozess-Nr.: *UP / P 11*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

1. Zweck des Prozesses

Es wird bezweckt, die Erteilung von Aufträgen an externe Unternehmen zu ordnen und zu systematisieren. Die Abläufe zur Beauftragung externer Unternehmen sollen derart standardisiert werden, dass sichere Entscheidungen im Hinblick auf die Angebotsauswahl und Bieterbeauftragung getroffen werden können.

2. Geltungsbereich

Der Prozess gilt für die gesamte GE-Anlage einschließlich aller betrieblichen Einrichtungen auf dem Grundstück. Der Geltungsbereich erstreckt sich somit von den Stellen, an denen gewerbliches und häusliches Abwasser anfällt, bis zur satzungsgemäßen Übergabe des angefallenen Abwassers in die öffentliche Abwasseranlage. Sollen im konkreten Fall nur Teilbereiche der GE-Anlage betrachtet werden, sind entsprechende Abgrenzungen vorzunehmen.

3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte

Der Prozessverantwortliche ist der Leiter Betrieb und Instandhaltung. Er ist für den Prozess *Freihändige externe Beauftragung* verantwortlich. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung bestimmt die Teamleiter, die ihm als Beteiligte zuarbeiten. Die jeweiligen Teamleiter nehmen die Teamorganisation vor und delegieren die erforderlichen Aufgabenpakete innerhalb der Teams. Die Teamleiter sind die ersten Ansprechpartner für den Leiter Betrieb und Instandhaltung.

4. Erläuterungen zum Prozessablauf

Kosten kalkulieren

Die betriebsinterne Kalkulationen von Kosten dient der Eingrenzung von zu erwartenden Kosten und einer größeren Planungssicherheit bei einer externen Beauftragung. Das Ergebnis der Kalkulation ist ein wesentlicher Baustein des zu erstellenden Planungsheftes.

Prozess: *Freihändige externe Beauftragung*Prozess-Nr.: *UP / P 11*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Planungsheft ist zu erstellen

Die Planung der gegenständlichen Baumaßnahmen ist im Zuge erweiterter Erkenntnisgrade gegebenenfalls mehrstufig durchzuführen. In diesen Fällen wären je nach Planungsstadium und Plankostenentwicklungen wiederholt Mittelfreigaben zu beantragen. Allen Planungsstufen (Vorplanung, Entwurfsplanung, Genehmigungsplanung, Ausführungsplanung) sind die benötigten Unterlagen bzw. vorbereitete Genehmigungsanträge beizulegen. Die Planungsstufen können durch externe Kapazitäten unterstützt werden. Das Planungsheft ist je nach betrieblicher Organisationsregelung freizugeben (z. B. Bereichsleiter Abwasser / Wasser).

Freigabe des Planungsheftes ist einzuholen

Die Freigabe des angefertigten Planungsheftes erfolgt durch die zuständige Bereichsleitung.

LB, LV und BVB anfertigen

Nach erfolgter Freigabe des Planungsheftes erfolgt die Anfertigung einer Leistungsbeschreibung (LB) bzw. eines Leistungsverzeichnisses (LV) und der besonderen Vertragsbedingungen (BVB). Aus den Leistungsunterlagen müssen die zu erbringenden Arbeiten eindeutig und umfassend hervorgehen. Ist ein Zentralbereich Controlling / Logistik o. ä. vorhanden, erfolgt die Anfertigung der Leistungsunterlagen möglicherweise über diesen Bereich.

Gegebenenfalls können Leistungen auch betriebsintern erbracht werden. Dies setzt allerdings fachlich qualifiziertes Personal und die entsprechende technische Ausrüstung voraus. In diesen Fällen sollten die Leistungsunterlagen dann der in Frage kommenden Abteilung (z. B. Abteilung Betrieb und Instandhaltung) zugestellt werden. Um anfallende Kosten intern korrekt verrechnen zu können und um die Leistungsqualität zu sichern, sollten betriebseigene Auftragnehmer externen Auftragnehmern weitgehend gleichgestellt werden.

Prozess: *Freihändige externe Beauftragung*Prozess-Nr.: *UP / P 11*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Angebote erstellen

Die zur Abgabe eines Angebotes aufgeforderten Firmen erstellen auf Grundlage ihrer Kalkulationen ein Angebot zu den ausgeschriebenen Leistungen.

Angebote auswerten

Die vorliegenden Angebote sind nach Qualität, Termintreue und Kosten sowie unter technischen Gesichtspunkten auszuwerten. Die Qualität kann beispielsweise an der kalkulierten Zeit für die bauliche Umsetzung und an dem technischen Ausrüstungsstand des Anbieters gemessen werden. Ferner sind Referenzen von Vorteil, um den Anbieter und dessen Leistungspotenzial besser beurteilen zu können. Die Angebote sollten in formeller, rechnerischer, technischer und wirtschaftlicher Hinsicht geprüft werden.

Anbieter auswählen

Aus den eingereichten Angeboten wird das im Hinblick auf die Leistungserbringung annehmbarste Angebot ausgewählt. Die Interessenschwerpunkte sind von Auftraggeber zu Auftraggeber sehr unterschiedlich und lassen sich nicht vereinheitlichen.

Angebot verhandeln

Eine Auftragsverhandlung ist sowohl für den potenziellen Auftragnehmer als auch für den Auftraggeber von Vorteil. In Auftragsverhandlungen müssen nicht nur Kosten zur Diskussion gestellt werden. Sie können auch dazu dienen, Unklarheiten zu bereinigen, nähere Informationen zu den Angebotsinhalten zu liefern oder geplante Bauabläufe zu erörtern.

Auftrag erteilen

Der Auftrag ist auf der Grundlage aller vorhandenen Daten und Informationen zu erteilen. Ist eine Vertragsdatenbank vorhanden, können die Dokumente dort eingepflegt werden.

Prozess: *Freihändige externe Beauftragung*Prozess-Nr.: *UP / P 11*

Stand:

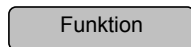
Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Dokumente archivieren

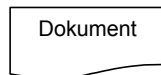
Die versendeten und gegengezeichneten Dokumente sind zu archivieren. Ist eine Vertragsdatenbank vorhanden, können die Dokumente dort eingepflegt werden. Die Bereichsleitung ist über die Auftragsvergabe zu informieren.

5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und AbkürzungenVerzeichnis der Grafiksymbole:

Tätigkeit, Handlung, Vorgang



Auslöser bzw. Ergebnis einer Aufgabe



Entstandenes Dokument oder Anweisung, nach der eine Tätigkeit auszuführen ist



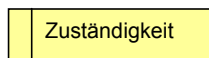
Datenbank, auf die für eine durchzuführende Aufgabe zurückzugreifen ist oder in die Daten abzulegen sind



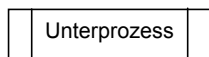
Und = alle Ereignisse treten ein



Verzweigung: Entweder – Oder = ein Ereignis tritt ein



Wahrnehmung der Aufgabenzuweisung



Tätigkeiten, die in einem gesonderten Prozess dargestellt werden

Prozess: *Freihändige externe Beauftragung*Prozess-Nr.: *UP / P 11*

Stand:

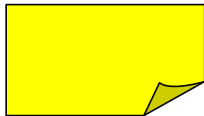
Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:



Verzweigungen und Verknüpfungen (dienen zum Trennen und Zusammenführungen des Prozessflusses)



Ergänzende Anmerkungen oder Hinweise

Verzeichnis der Beteiligungsmerkmale:

D = Durchführung

B = Beratung

E = Entscheidung

I = Information

M = Mitwirkung

K = Kontrolle

V = Verantwortlichkeit

Verzeichnis der Abkürzungen:

BL = Bereichsleitung

LBul = Leiter Betrieb und Instandhaltung

TL = Teamleiter

TM = Teammitarbeiter

wMP = weitere Maßnahmenpauschale

zMP = zusätzliche Maßnahmenpauschale

WR = Wirtschaftlichkeitsrechnung

PE = Projektentscheid

Prozess: *Freihändige externe Beauftragung*Prozess-Nr.: *UP / P 11*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

eAN	= externer Auftragnehmer
eID	= externer Ingenieurdienstleister
oAK	= objektspezifisches Abwasserkonzept gemäß 4-EIP
BuW	= Betriebs- und Wartungsbuch
ZB	= Zentralbereich
GL / UL	= Geschäftsleitung / Unternehmensleitung
LB	= Leistungsbeschreibung
LV	= Leistungsverzeichnis
BVB	= Besondere Vertragsbedingungen
StLB	= Standardleistungsbuch
öBü	= örtliche Bauüberwachung
TöB	= Träger öffentlicher Belange.

6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente

Folgende Rechtsquellen sind zu beachten: ¹

- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG)
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG)
- Landeswassergesetze – LWG
- Orts-, Abwasser- oder Entwässerungssatzungen
- Strafgesetzbuch – StGB.

¹ Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.1

Prozess: *Freihändige externe Beauftragung*Prozess-Nr.: *UP / P 11*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Darüber hinaus sind die Rechtsverordnungen der Länder sowie die relevanten Technischen Standards² in ihren jeweils aktuellsten Fassungen zu beachten. Im Anhang IV befindet sich hierzu eine umfangreiche Auflistung.

Soweit vorhanden gelten außerdem die Einbau- und Bedienungsanleitungen der Hersteller für Bauprodukteinheiten.

Es bleibt Einzelfallprüfungen vorbehalten, festzustellen, ob für die mit diesem Prozess beschriebene Maßnahme eine Anzeigepflicht bei der zuständigen Behörde besteht oder ob eine Durchführungsgenehmigung zu beantragen ist.

Die Liste der genannten Rechtsquellen und mitgeltenden Dokumente ist nicht abschließend, sodass im Einzelfall gegebenenfalls weitere Festlegungen beachtet werden müssen (z. B. wasserrechtliche Bescheide, besondere Auflagen für den Anlagenbetrieb).

Es wird auf Anhang III – *Anlagenspezifische Empfehlungen und verfahrensspezifische Beschreibungen* verwiesen.

7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Im Anhang II – *Prozessunterstützende Dokumente* finden sich zahlreiche Musterdokumente und Arbeitshilfen, aus denen eine Auswahl getroffen werden kann.

² Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.2

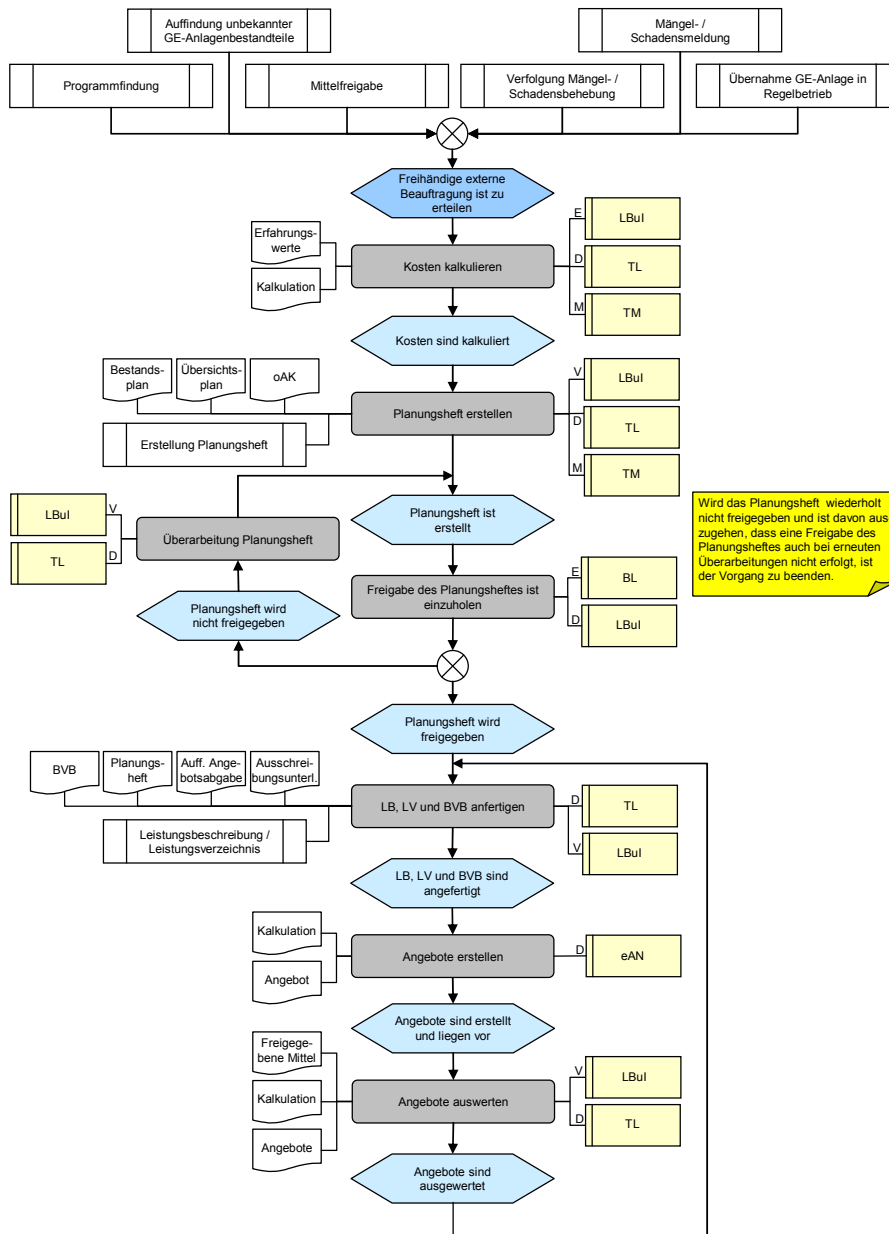
Prozess: *Freihändige externe Beauftragung*Prozess-Nr.: *UP / P 11*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Anlage: Ablaufdiagramm, Teil 1

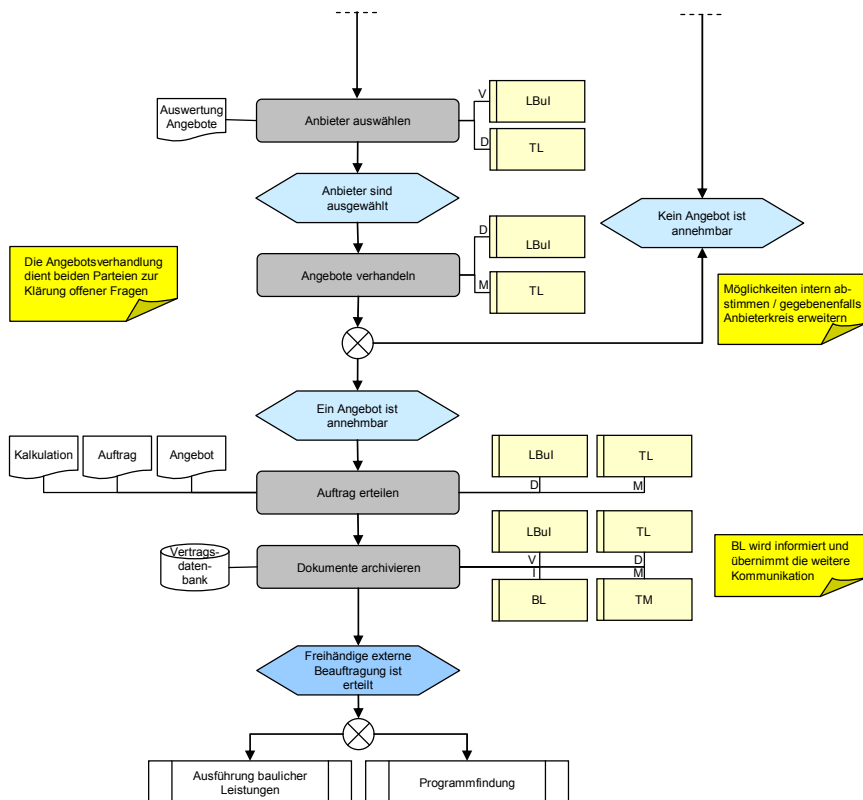
Prozess: *Freihändige externe Beauftragung*Prozess-Nr.: *UP / P 11*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Anlage: Ablaufdiagramm, Teil 2

Prozess: *Frist für Mängelansprüche prüfen*Prozess-Nr.: *UP / P 12*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

PROZESSBESCHREIBUNG

Frist für Mängelansprüche prüfen

INHALT

1. Zweck des Prozesses
2. Geltungsbereich
3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte
4. Erläuterungen zum Prozessablauf
5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen
6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente
7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Anlage: Ablaufdiagramm

Prozess: *Frist für Mängelansprüche prüfen*Prozess-Nr.: *UP / P 12*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

1. Zweck des Prozesses

Es wird bezweckt, versäumte Fristüberprüfungen für Mängelansprüche nachzuholen, damit gegebenenfalls noch rechtzeitig Mängelansprüche erhoben oder abgelaufene Fristen dokumentiert werden können.

2. Geltungsbereich

Der Prozess gilt für die gesamte GE-Anlage einschließlich aller betrieblichen Einrichtungen auf dem Grundstück. Der Geltungsbereich erstreckt sich somit von den Stellen, an denen gewerbliches und häusliches Abwasser anfällt, bis zur satzungsgemäßen Übergabe des angefallenen Abwassers in die öffentliche Abwasseranlage. Sollen im konkreten Fall nur Teilbereiche der GE-Anlage betrachtet werden, sind entsprechende Abgrenzungen vorzunehmen.

3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte

Der Prozessverantwortliche ist der Leiter Betrieb und Instandhaltung. Er ist für den Prozess *Frist für Mängelansprüche prüfen* verantwortlich. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung bestimmt die Teamleiter, die ihm als Beteiligte zuarbeiten. Die jeweiligen Teamleiter nehmen die Teamorganisation vor und delegieren die erforderlichen Aufgabenpakete innerhalb der Teams. Die Teamleiter sind die ersten Ansprechpartner für den Leiter Betrieb und Instandhaltung.

4. Erläuterungen zum Prozessablauf

Verjährungsfrist für Mängelansprüche nach § 13 VOB / B prüfen

Es ist zu überprüfen, wann die Verjährungsfrist für Mängelansprüche nach § 13 VOB / B abläuft oder ob diese bereits abgelaufen ist.

Ablauf der Verjährungsfrist dokumentieren

Bei abgelaufener Verjährungsfrist sind die Ansprüche auf Mängel- / Schadensbeseitigung formal zu beenden. Hierzu ist im GE-Anlagenkataster zu dokumentieren,

Prozess: *Frist für Mängelansprüche prüfen*Prozess-Nr.: *UP / P 12*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

dass der externe Auftragnehmer nicht mehr zur Mängel- / Schadensbeseitigung herangezogen werden kann.

Überprüfung vornehmen

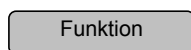
Ist die Verjährungsfrist noch nicht abgelaufen und ist gleichzeitig eine Mängel- / Schadensüberprüfung erforderlich, etwa weil bislang noch keine Überprüfung stattgefunden hat, sollte eine Überprüfung zeitnah durchgeführt werden.

Prüftermin einplanen

Ist die Verjährungsfrist noch nicht abgelaufen, bedarf es der Einplanung eines Prüftermins, soweit eine kurzfristige Mängel- / Schadensüberprüfung nicht erforderlich ist. Werden im Rahmen einer Überprüfung keine Mängel- / Schäden festgestellt, ist ein Wiederholungstermin innerhalb der Verjährungsfrist für Mängelansprüche einzuplanen.

5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen

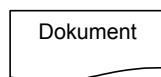
Verzeichnis der Grafiksymbole:



Tätigkeit, Handlung, Vorgang



Auslöser bzw. Ergebnis einer Aufgabe



Entstandenes Dokument oder Anweisung, nach der eine Tätigkeit auszuführen ist



Datenbank, auf die für eine durchzuführende Aufgabe zurückzugreifen ist oder in die Daten abzulegen sind



Und

Prozess: *Frist für Mängelansprüche prüfen*Prozess-Nr.: *UP / P 12*

Stand:

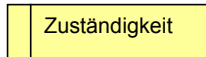
Gültig ab:

Version:

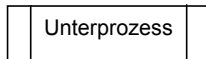
Rev.-Index:



Verzweigung: Entweder – Oder



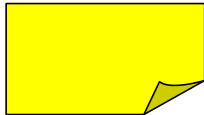
Wahrnehmung der Aufgabenzuweisung



Tätigkeiten, die in einem gesonderten Prozess dargestellt werden



Verzweigungen und Verknüpfungen (dienen zum Trennen und Zusammenführungen des Prozessflusses)



Ergänzende Anmerkungen oder Hinweise

Verzeichnis der Beteiligungsmerkmale:

D = Durchführung

B = Beratung

E = Entscheidung

I = Information

M = Mitwirkung

K = Kontrolle

Verzeichnis der Abkürzungen:

BL = Bereichsleitung

LBul = Leiter Betrieb und Instandhaltung

TL = Teamleiter

Prozess: *Frist für Mängelansprüche prüfen*Prozess-Nr.: *UP / P 12*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

TM	= Teammitarbeiter
wMP	= weitere Maßnahmenpauschale
zMP	= zusätzliche Maßnahmenpauschale
WR	= Wirtschaftlichkeitsrechnung
PE	= Projektentscheid
eAN	= externer Auftragnehmer
eID	= externer Ingenieurdienstleister
oAK	= objektspezifisches Abwasserkonzept gemäß 4-EIP
BuW	= Betriebs- und Wartungsbuch
ZB	= Zentralbereich
GL / UL	= Geschäftsleitung / Unternehmensleitung
LB	= Leistungsbeschreibung
LV	= Leistungsverzeichnis
BVB	= Besondere Vertragsbedingungen
StLB	= Standardleistungsbuch
öBü	= örtliche Bauüberwachung
TöB	= Träger öffentlicher Belange.

6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente

Folgende Rechtsquellen sind zu beachten: ¹

- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG)

¹ Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.1

Prozess: *Frist für Mängelansprüche prüfen*Prozess-Nr.: *UP / P 12*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG)
- Landeswassergesetze – LWG
- Orts-, Abwasser- oder Entwässerungssatzungen
- Strafgesetzbuch – StGB.

Darüber hinaus sind die Rechtsverordnungen der Länder sowie die relevanten Technischen Standards² in ihren jeweils aktuellsten Fassungen zu beachten. Im Anhang IV befindet sich hierzu eine umfangreiche Auflistung.

Soweit vorhanden gelten außerdem die Einbau- und Bedienungsanleitungen der Hersteller für Bauprodukteinheiten.

Es bleibt Einzelfallprüfungen vorbehalten, festzustellen, ob für die mit diesem Prozess beschriebene Maßnahme eine Anzeigepflicht bei der zuständigen Behörde besteht oder ob eine Durchführungsgenehmigung zu beantragen ist.

Die Liste der genannten Rechtsquellen und mitgeltenden Dokumente ist nicht abschließend, sodass im Einzelfall gegebenenfalls weitere Festlegungen beachtet werden müssen (z. B. wasserrechtliche Bescheide, besondere Auflagen für den Anlagenbetrieb).

Es wird auf Anhang III – *Anlagenspezifische Empfehlungen und verfahrensspezifische Beschreibungen* verwiesen.

7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Im Anhang II – *Prozessunterstützende Dokumente* finden sich zahlreiche Musterdokumente und Arbeitshilfen, aus denen eine Auswahl getroffen werden kann.

² Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.2

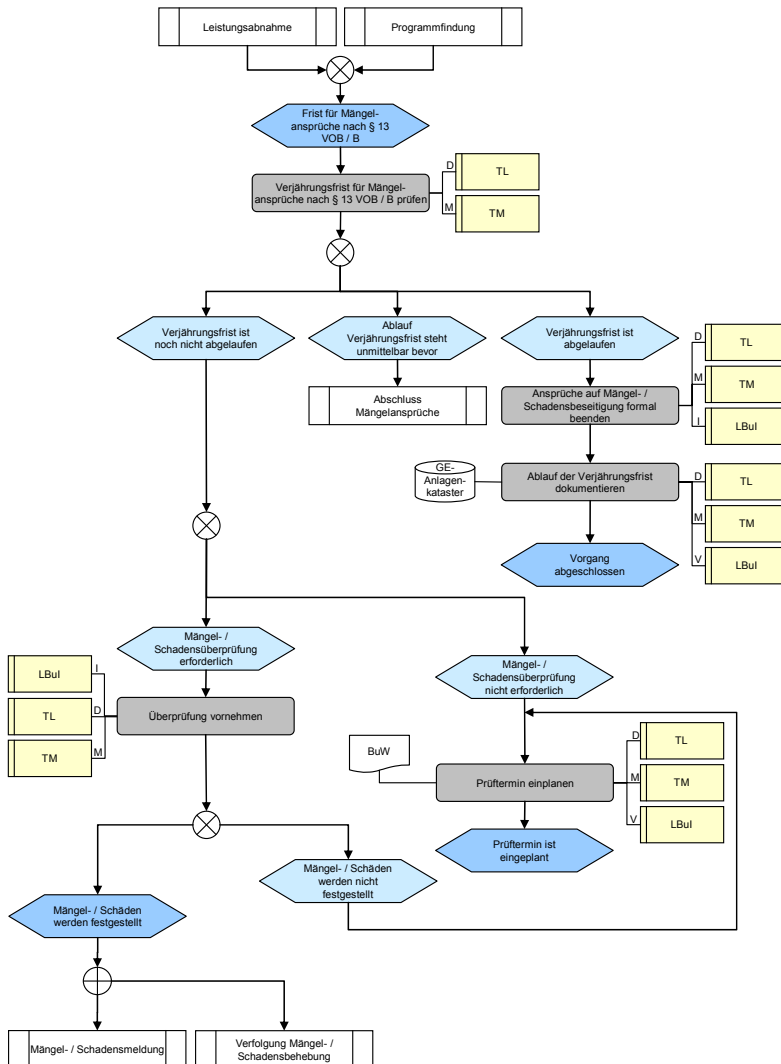
Prozess: *Frist für Mängelansprüche prüfen*Prozess-Nr.: *UP / P 12*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Anlage: Ablaufdiagramm

Prozess: *Inspektion einzelner GE-Anlagenbestandteile*Prozess-Nr.: *UP / P 13*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

PROZESSBESCHREIBUNG

Inspektion einzelner GE-Anlagenbestandteile

INHALT

1. Zweck des Prozesses
2. Geltungsbereich
3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte
4. Erläuterungen zum Prozessablauf
5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen
6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente
7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Anlage: Ablaufdiagramm

Prozess: *Inspektion einzelner GE-Anlagenbestandteile*Prozess-Nr.: *UP / P 13*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

1. Zweck des Prozesses

Mit der Inspektion einzelner abwassertechnischer GE-Anlagebestandteile wird bezweckt, einen Aufschluss über den baulichen Zustand der Betrachtungseinheiten zu erhalten und deren Funktionsfähigkeit zu beurteilen. Durch die Inspektion werden unter anderem Zustandsverschlechterungen rechtzeitig erkannt, sodass drohenden Schadens- oder Störungseintritten rechtzeitig entgegengewirkt werden kann.

Der Prozess dient der strukturierten Beschaffung von Daten und aktuellen Informationen über den Zustand abwassertechnischer Bauwerke und GE-Anlagebestandteile sodass eine zutreffende Analyse der Ausgangslage und des Handlungsbedarfes möglich ist.

2. Geltungsbereich

Der Prozess gilt für alle abwassertechnischen Bauwerke und betrieblichen Einrichtungen auf dem Grundstück wie Abwasserhebeanlagen, Rückstauschutzeinrichtungen, Inspektionsöffnungen oder Abwasser(vor)behandlungsanlagen. Ausgenommen sind Abwasserleitungen und Schächte. Sie werden in einem gesonderten Prozess berücksichtigt (Inspektion von Abwasserleitungen und Schächten).

Der Geltungsbereich erstreckt sich somit von den Stellen, an denen gewerbliches und häusliches Abwasser anfällt, bis zur satzungsgemäßen Übergabe des angefallenen Abwassers in die öffentliche Abwasseranlage.

Sollen im konkreten Fall nur Teilbereiche der GE-Anlage betrachtet werden, sind entsprechende Abgrenzungen vorzunehmen.

3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte

Der Prozessverantwortliche ist der Leiter Betrieb und Instandhaltung. Er ist für den Prozess *Inspektion einzelner GE-Anlagebestandteile* verantwortlich. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung bestimmt die Teamleiter, die ihm als Beteiligte zuarbeiten.

Prozess: *Inspektion einzelner GE-Anlagenbestandteile*Prozess-Nr.: *UP / P 13*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Die jeweiligen Teamleiter nehmen die Teamorganisation vor und delegieren die erforderlichen Aufgabenpakete innerhalb der Teams. Die Teamleiter sind die ersten Ansprechpartner für den Leiter Betrieb und Instandhaltung.

4. Erläuterungen zum Prozessablauf

Klären, ob externe Unterstützung erforderlich

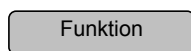
Es ist zu überprüfen, ob eine externe unterstützende Leistung bei der Inspektion einzelner GE-Anlagebestandteile erforderlich ist. Ausschlaggebend können hier etwa personelle Engpässe sein.

Inspektion durchführen

Die Inspektion umfasst alle Maßnahmen zur Feststellung und Beurteilung des IST-Zustandes, wobei die Inspektionen einzelner GE-Anlagebestandteile in der Regel von der Geländeoberfläche aus durchgeführt werden können.

5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen

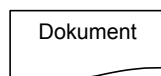
Verzeichnis der Grafiksymbole:



Tätigkeit, Handlung, Vorgang



Auslöser bzw. Ergebnis einer Aufgabe



Entstandenes Dokument oder Anweisung, nach der eine Tätigkeit auszuführen ist



Datenbank, auf die für eine durchzuführende Aufgabe zurückzugreifen ist oder in die Daten abzulegen sind

Prozess: *Inspektion einzelner GE-Anlagenbestandteile*Prozess-Nr.: *UP / P 13*

Stand:

Gültig ab:

Version:

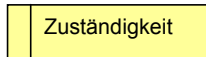
Rev.-Index:



Und

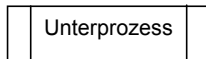


Verzweigung: Entweder – Oder



Zuständigkeit

Wahrnehmung der Aufgabenzuweisung

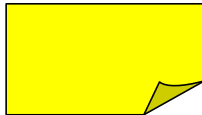


Unterprozess

Tätigkeiten, die in einem gesonderten Prozess dargestellt werden



Verzweigungen und Verknüpfungen (dienen zum Trennen und Zusammenführungen des Prozessflusses)



Ergänzende Anmerkungen oder Hinweise

Verzeichnis der Beteiligungsmerkmale:

D = Durchführung

B = Beratung

E = Entscheidung

I = Information

M = Mitwirkung

K = Kontrolle

Verzeichnis der Abkürzungen:

BL = Bereichsleitung

LBul = Leiter Betrieb und Instandhaltung

Prozess: *Inspektion einzelner GE-Anlagenbestandteile*Prozess-Nr.: *UP / P 13*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

TL	= Teamleiter
TM	= Teammitarbeiter
wMP	= weitere Maßnahmenpauschale
zMP	= zusätzliche Maßnahmenpauschale
WR	= Wirtschaftlichkeitsrechnung
PE	= Projektentscheid
eAN	= externer Auftragnehmer
eID	= externer Ingenieurdienstleister
oAK	= objektspezifisches Abwasserkonzept gemäß 4-EIP
BuW	= Betriebs- und Wartungsbuch
ZB	= Zentralbereich
GL / UL	= Geschäftsleitung / Unternehmensleitung
LB	= Leistungsbeschreibung
LV	= Leistungsverzeichnis
BVB	= Besondere Vertragsbedingungen
StLB	= Standardleistungsbuch
öBü	= örtliche Bauüberwachung
TöB	= Träger öffentlicher Belange.

6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente

Folgende Rechtsquellen sind zu beachten:¹

- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG)

¹ Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.1

Prozess: *Inspektion einzelner GE-Anlagenbestandteile*Prozess-Nr.: *UP / P 13*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG)
- Landeswassergesetze – LWG
- Orts-, Abwasser- oder Entwässerungssatzungen
- Strafgesetzbuch – StGB.

Darüber hinaus sind die Rechtsverordnungen der Länder sowie die relevanten Technischen Standards² in ihren jeweils aktuellsten Fassungen zu beachten. Im Anhang IV befindet sich hierzu eine umfangreiche Auflistung.

Soweit vorhanden gelten außerdem die Einbau- und Bedienungsanleitungen der Hersteller für Bauprodukteinheiten.

Es bleibt Einzelfallprüfungen vorbehalten, festzustellen, ob für die mit diesem Prozess beschriebene Maßnahme eine Anzeigepflicht bei der zuständigen Behörde besteht oder ob eine Durchführungsgenehmigung zu beantragen ist.

Die Liste der genannten Rechtsquellen und mitgeltenden Dokumente ist nicht abschließend, sodass im Einzelfall gegebenenfalls weitere Festlegungen beachtet werden müssen (z. B. wasserrechtliche Bescheide, besondere Auflagen für den Anlagenbetrieb).

Es wird auf Anhang III – *Anlagenspezifische Empfehlungen und verfahrensspezifische Beschreibungen* verwiesen.

7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Im Anhang II – *Prozessunterstützende Dokumente* finden sich zahlreiche Musterdokumente und Arbeitshilfen, aus denen eine Auswahl getroffen werden kann.

² Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.2

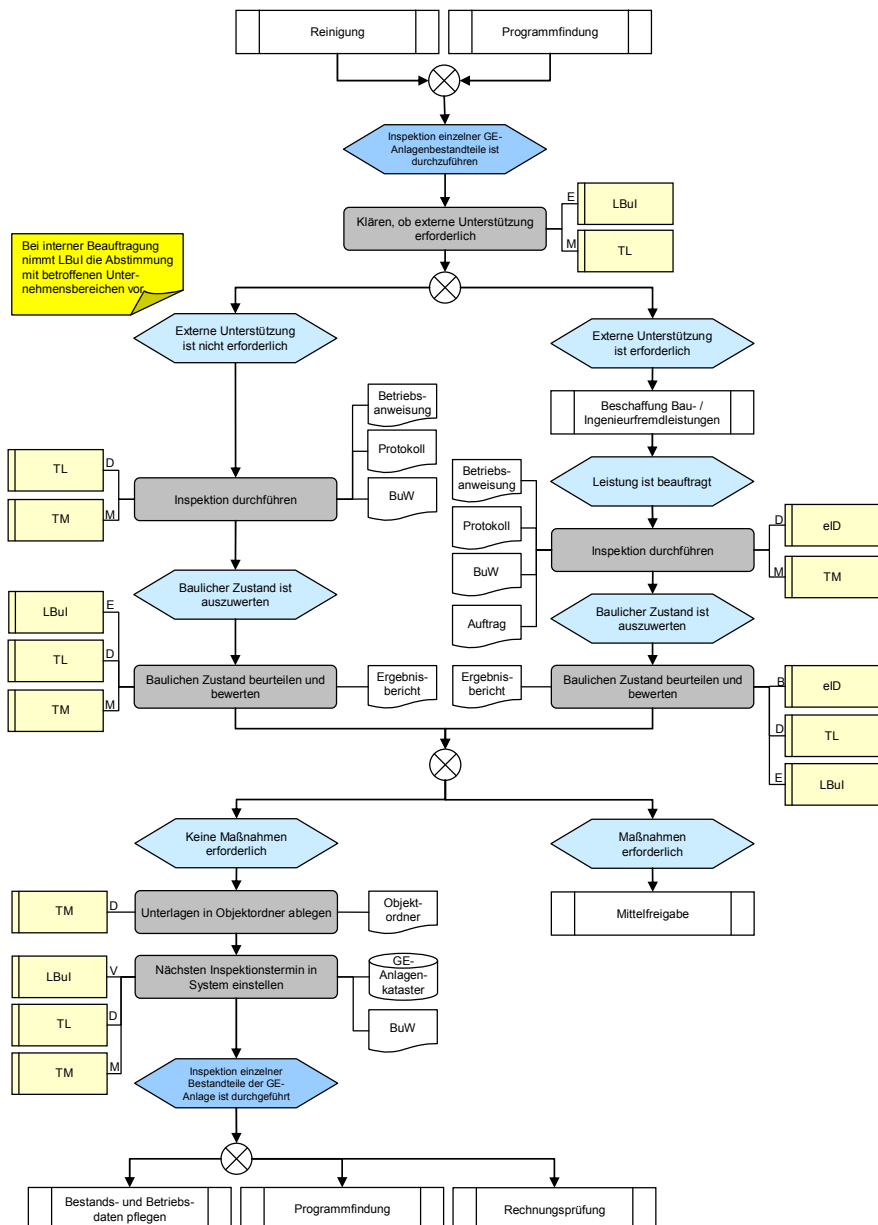
Prozess: *Inspektion einzelner GE-Anlagenbestandteile*Prozess-Nr.: *UP / P 13*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Anlage: Ablaufdiagramm

Prozess: *Inspektion von Abwasserleitungen und Schächten* Prozess-Nr.: *UP / P 14*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

PROZESSBESCHREIBUNG

Inspektion von Abwasserleitungen und Schächten

INHALT

- 1. Zweck des Prozesses**
- 2. Geltungsbereich**
- 3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte**
- 4. Erläuterungen zum Prozessablauf**
- 5. Grafiksymbole, Teilnehmungsmerkmale und Abkürzungen**
- 6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente**
- 7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen**

Anlage: Ablaufdiagramm

Prozess: *Inspektion von Abwasserleitungen und Schächten* Prozess-Nr.: *UP / P 14*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

1. Zweck des Prozesses

Mit der Inspektion von Abwasserleitungen und Schächten wird bezweckt, Aufschlüsse über deren bauliche Zustände zu erlangen. Der Prozess dient der strukturierten Beschaffung von Daten und aktuellen Informationen über die Inspektionsgegenstände, sodass eine zutreffende Analyse der Ausgangslage und des Handlungsbedarfes möglich ist. Durch die Zustandserfassung sollen unter anderem Zustandsverschlechterungen rechtzeitig erkannt werden, sodass drohenden Schadens- oder Störungseintritten rechtzeitig entgegengewirkt werden kann.

Die Inspektion muss ein ausreichendes und umfassendes Bild über den baulichen Zustand der untersuchten Anlagenbereiche liefern, damit Sanierungsbedürftigkeiten sachgerecht beurteilt und festgelegt werden können. Dazu sind die baulichen und betrieblichen Daten lückenlos aufzunehmen bzw. zusammenzustellen und eindeutig zu beschreiben.

2. Geltungsbereich

Der Prozess gilt für die gesamte GE-Anlage einschließlich aller betrieblichen Einrichtungen auf dem Grundstück. Der Geltungsbereich erstreckt sich somit von den Stellen, an denen gewerbliches und häusliches Abwasser anfällt, bis zur satzungsgemäßen Übergabe des angefallenen Abwassers in die öffentliche Abwasseranlage. Sollen im konkreten Fall nur Teilbereiche der GE-Anlage betrachtet werden, sind entsprechende Abgrenzungen vorzunehmen.

3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte

Der Prozessverantwortliche ist der Leiter Betrieb und Instandhaltung. Er ist für den Prozess *Inspektion von Abwasserleitungen und Schächten* verantwortlich. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung bestimmt die Teamleiter, die ihm als Beteiligte zuarbeiten. Die jeweiligen Teamleiter nehmen die Teamorganisation vor und delegieren

Prozess: <i>Inspektion von Abwasserleitungen und Schächten</i>	Prozess-Nr.: <i>UP / P 14</i>
Stand:	Gültig ab:
Version:	Rev.-Index:

die erforderlichen Aufgabenpakete innerhalb der Teams. Die Teamleiter sind die ersten Ansprechpartner für den Leiter Betrieb und Instandhaltung.

4. Erläuterungen zum Prozessablauf

Inspektionsart, -vorgehensweise und -bereiche sind festzulegen

Die Inspektionsart, -vorgehensweise und -bereiche sind in Abstimmung mit dem Leiter Betrieb und Instandhaltung unter Mitarbeit des Teamleiters festzulegen.

Eine Zustandserfassung kann grundsätzlich durch Außen- oder durch Inneninspektion erfolgen. Die Außeninspektion umfasst alle Maßnahmen zur Feststellung und Beurteilung des IST-Zustandes, wobei die Maßnahmen von der Geländeoberfläche aus durchgeführt werden, ohne in die betreffende GE-Anlage oder in Bestandteile der Anlage einzudringen. Die Inneninspektion hingegen umfasst alle Maßnahmen zur Feststellung und Beurteilung des IST-Zustandes innerhalb der GE-Anlage. Durch die Inneninspektion werden Aufschlüsse über den Bauzustand der GE-Anlage und andere Informationen gewonnen. Dabei wird der IST-Zustand der GE-Anlage und, soweit möglich, auch der IST-Zustand der Leitungszone bzw. der des angrenzenden Erdreiches erfasst.

Darüber hinaus sind innerbetriebliche Aufgaben wie Terminabstimmungen, die Bereitstellung von Sicherungspersonal oder die Kommunikation möglicher Produktions- / Verkehrsbehinderungen wahrzunehmen.

Begehung der Leitungstrasse durchführen

Bei der Außeninspektion durch Begehung können Schäden festgestellt werden, deren Ursachen gegebenenfalls im Bereich von Leitungstrassen liegen, die sich aber über eine Inneninspektion nicht unbedingt registrieren lassen. So können etwa unzureichende Verdichtungen im Bereich des Rohrgrabens Sackungen nach sich ziehen, die an der Geländeoberkante sichtbar werden, ohne dass sich sichtbare Auswirkungen an Abwasserleitungen feststellen lassen. Durch die oberirdische Begehung und Inaugenscheinnahme der Leitungstrassen sind zudem Schäden an der

Prozess: <i>Inspektion von Abwasserleitungen und Schächten</i>	Prozess-Nr.: <i>UP / P 14</i>
Stand:	Gültig ab:
Version:	Rev.-Index:

Fahrbahndecke von Verkehrsflächen im Trassenbereich feststellbar. Darüber hinaus sind auch erste Aussagen über die Funktionsfähigkeit des Netzes und über den Bauzustand in Schachtbereichen möglich.

Eine Außeninspektion bietet sich besonders bei oberirdisch verlegten abwasserführenden Leitungen an, da Undichtigkeiten unproblematisch festgestellt werden können.

Begehung, Bekriechung, Befahrung durchführen

Besitzen die zu inspizierenden Abwasserleitungen einen Rohrdurchmesser ≥ 800 Millimeter (DN 800), besteht gemäß arbeitsschutzrechtlicher Vorschriften die Möglichkeit der direkten Inaugenscheinahme (direkte optische Inneninspektion) durch Begehung, Bekriechung oder Befahrung. Die Überprüfung des baulichen Zustandes über diese Inspektionsmöglichkeiten bietet sich nur im Ausnahmefall an, da GE-Anlagen gewöhnlich kleinere Rohrdurchmesser aufweisen. Aus praktischen Gründen wird die Inspektionsvariante durch direkte optische Inneninspektion erst ab DN 1.000 empfohlen.

Für die Erfassung der baulichen Zustände von Schächten bieten sich direkte optische Inneninspektionen ebenfalls an. Diese Inspektionsverfahren sollten vor allem dann gewählt werden, wenn direkte Inaugenscheinnahmen von der Schachtoberkante aus möglich sind und auf diese Weise alle gewünschten Daten aufgenommen werden können. Besteht hierzu keine Möglichkeit oder erweist sich die Sichtung durch Schachteinstiegsöffnungen als nicht ausreichend, sind unter besonderer Beachtung von Sicherheitsvorschriften Schachtabstiege einzurichten (Schachtbegehung), um weitere Daten sammeln und vorhandene Schäden im Detail erfassen zu können.

TV-Inspektion durchführen

Für indirekte optische Inneninspektionen von nicht begehbaren Abwasserleitungen sind Zustandserfassungen mittels Kamerabefahrung die fast ausschließlich eingesetzten Verfahren. Neben der Einmessung und Beschreibung von Seiteneinläufen

Prozess: <i>Inspektion von Abwasserleitungen und Schächten</i>	Prozess-Nr.: <i>UP / P 14</i>
Stand:	Gültig ab:
Version:	Rev.-Index:

können auch kaum sichtbare Schäden, wie Haarrisse, erkannt und örtlich bestimmt werden. Voraussetzung dazu ist, dass die Leitungen zuvor gereinigt worden sind, sodass freie Blicke auf die Rohrwandungen möglich und sich Zustände einwandfrei erfassen und beurteilen lassen.

Für indirekte optische Inneninspektionen werden in der Regel elektronisch gesteuerte Anlagen verwendet. Sie bestehen aus den Grundeinheiten Kamera, Transport- und Führungseinrichtung sowie dem Kontroll- und Steuerstand.

Die jeweiligen Betrachtungseinheiten sind zu Inspektionszwecken möglichst abwasserfrei zu halten, da durch Abwasserabflüsse insbesondere Inspektionen der Sohlbereiche, beeinträchtigt werden können. Hierzu bieten sich die Möglichkeiten der Umleitung oder des Überpumpens von Abwasser an. Sind geringe Abwasseranfälle nicht vermeidbar und liegen nutzbare Rückstauvolumina in der GE-Anlage vor, können die jeweiligen Betrachtungseinheiten zeitlich begrenzt abgesperrt werden.

Zustandsberichte an den Auftraggeber übergeben

Die Ergebnisse aus TV-Inspektionen werden in der Regel in Daten und Bildern festgehalten. Standardmäßige Inspektionsaufzeichnungen auf Videobänder sind in Abhängigkeit der Größe und Ausdehnung von Abwassernetzen mit mehr oder weniger großen Archivierungsaufwänden verbunden. Eine Variante hierzu stellt die Aufzeichnung von Einzelbildern auf optischen Platten dar. Neben einem geringen Speicherplatz- und Lagerbedarf besteht über ein Auswertungssystem eine schnelle Zugriffsmöglichkeit. Nachteilig ist jedoch, dass eine Nachkontrolle der TV-Inspektionsergebnisse (z. B. bei Beleuchtungsmängeln) nur in begrenztem Umfang vorgenommen werden kann. Des Weiteren liegen vollständige Dokumentationen von Haltungsbefahrungen nicht vor. Sie sind jedoch erforderlich, um eine haltungsbezogene Zustandsklassifizierungen zu ermöglichen. Einzelbildaufnahmen werden daher meist nur als Ergänzungsinformation betrachtet.

Im Allgemeinen werden Schadensdaten bei den Untersuchungen neben Videoaufzeichnungen auf Disketten und CD-ROM gespeichert. Diese Datenträger werden

Prozess: *Inspektion von Abwasserleitungen und Schächten* Prozess-Nr.: *UP / P 14*

Stand:

Gültig ab:

Version:

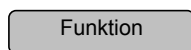
Rev.-Index:

zusammen mit allen weiteren relevanten Daten und den Inspektionsprotokollen dem Auftraggeber übergeben. Die Protokolle werden zur Visualisierung der Ergebnisse in Haltungsgrafiken bzw. Haltungsberichten grafisch umgesetzt.

Der Teamleiter ist für den Empfang der Zustandsberichte verantwortlich.

5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen

Verzeichnis der Grafiksymbole:



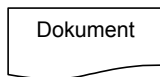
Funktion

Tätigkeit, Handlung, Vorgang



Ereignis

Auslöser bzw. Ergebnis einer Aufgabe



Dokument

Entstandenes Dokument oder Anweisung, nach der eine Tätigkeit auszuführen ist



Datenbank

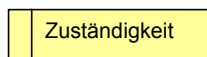
Datenbank, auf die für eine durchzuführende Aufgabe zurückzugreifen ist oder in die Daten abzulegen sind



Und

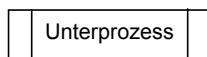


Verzweigung: Entweder – Oder



Zuständigkeit

Wahrnehmung der Aufgabenzuweisung



Unterprozess

Tätigkeiten, die in einem gesonderten Prozess dargestellt werden

Prozess: *Inspektion von Abwasserleitungen und Schächten* Prozess-Nr.: *UP / P 14*

Stand:

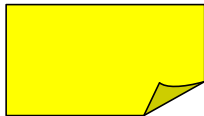
Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:



Verzweigungen und Verknüpfungen (dienen zum Trennen und Zusammenführungen des Prozessflusses)



Ergänzende Anmerkungen oder Hinweise

Verzeichnis der Beteiligungsmerkmale:

D = Durchführung

B = Beratung

E = Entscheidung

I = Information

M = Mitwirkung

K = Kontrolle

Verzeichnis der Abkürzungen:

BL = Bereichsleitung

LBul = Leiter Betrieb und Instandhaltung

TL = Teamleiter

TM = Teammitarbeiter

wMP = weitere Maßnahmenpauschale

zMP = zusätzliche Maßnahmenpauschale

WR = Wirtschaftlichkeitsrechnung

PE = Projektentscheid

eAN = externer Auftragnehmer

Prozess: <i>Inspektion von Abwasserleitungen und Schächten</i>	Prozess-Nr.: <i>UP / P 14</i>
Stand:	Gültig ab:
Version:	Rev.-Index:

eID	= externer Ingenieurdienstleister
oAK	= objektspezifisches Abwasserkonzept gemäß 4-EIP
BuW	= Betriebs- und Wartungsbuch
ZB	= Zentralbereich
GL / UL	= Geschäftsleitung / Unternehmensleitung
LB	= Leistungsbeschreibung
LV	= Leistungsverzeichnis
BVB	= Besondere Vertragsbedingungen
StLB	= Standardleistungsbuch
öBü	= örtliche Bauüberwachung
TöB	= Träger öffentlicher Belange.

6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente

Folgende Rechtsquellen sind zu beachten: ¹

- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG)
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG)
- Landeswassergesetze – LWG
- Orts-, Abwasser- oder Entwässerungssatzungen
- Strafgesetzbuch – StGB.

¹ Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.1

Prozess: <i>Inspektion von Abwasserleitungen und Schächten</i>	Prozess-Nr.: <i>UP / P 14</i>
Stand:	Gültig ab:
Version:	Rev.-Index:

Darüber hinaus sind die Rechtsverordnungen der Länder sowie die relevanten Technischen Standards² in ihren jeweils aktuellsten Fassungen zu beachten. Im Anhang IV befindet sich hierzu eine umfangreiche Auflistung.

Soweit vorhanden gelten außerdem die Einbau- und Bedienungsanleitungen der Hersteller für Bauprodukteinheiten.

Es bleibt Einzelfallprüfungen vorbehalten, festzustellen, ob für die mit diesem Prozess beschriebene Maßnahme eine Anzeigepflicht bei der zuständigen Behörde besteht oder ob eine Durchführungsgenehmigung zu beantragen ist.

Die Liste der genannten Rechtsquellen und mitgeltenden Dokumente ist nicht abschließend, sodass im Einzelfall gegebenenfalls weitere Festlegungen beachtet werden müssen (z. B. wasserrechtliche Bescheide, besondere Auflagen für den Anlagenbetrieb).

Es wird auf Anhang III – *Anlagenspezifische Empfehlungen und verfahrensspezifische Beschreibungen* verwiesen.

7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Im Anhang II – *Prozessunterstützende Dokumente* finden sich zahlreiche Musterdokumente und Arbeitshilfen, aus denen eine Auswahl getroffen werden kann.

² Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.2

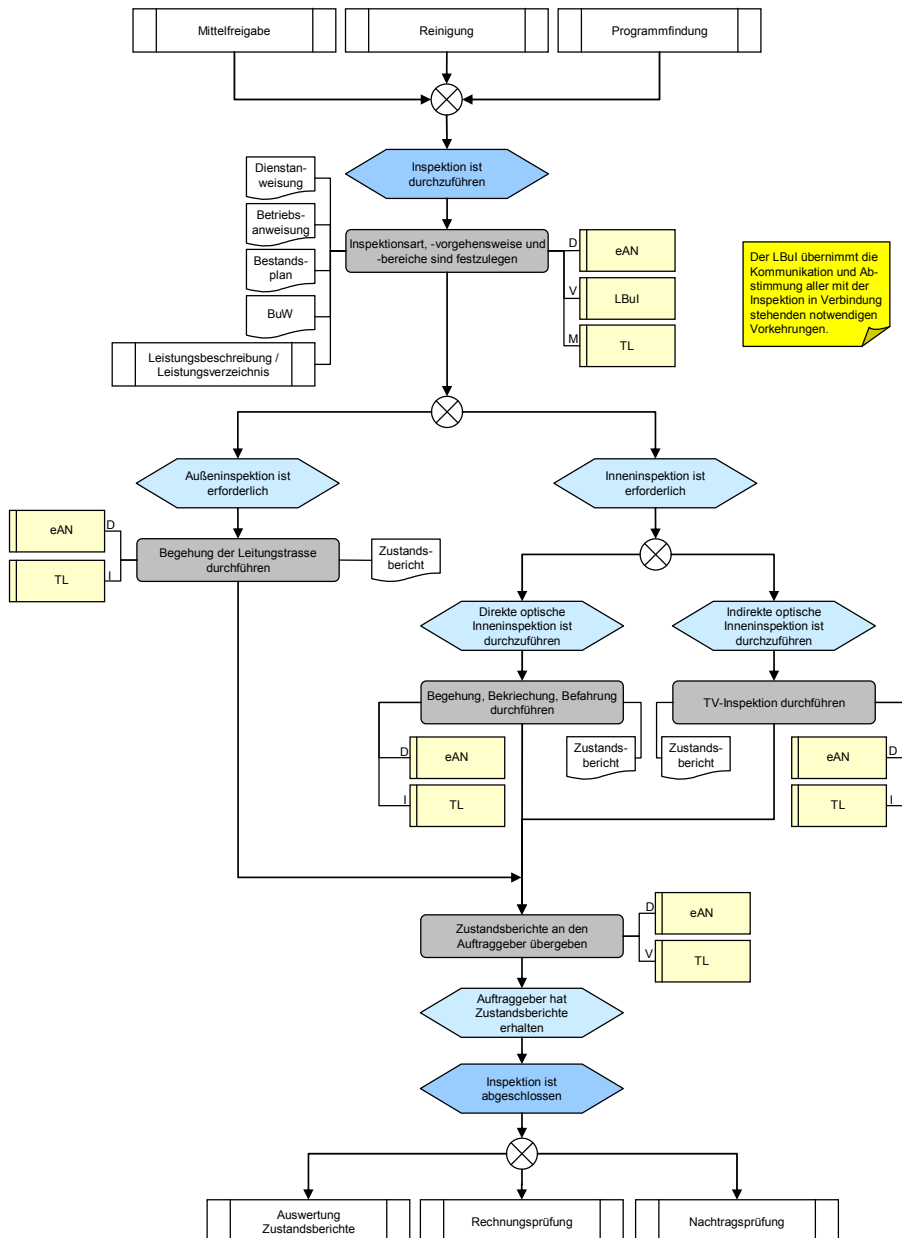
Prozess: *Inspektion von Abwasserleitungen und Schächten* Prozess-Nr.: *UP / P 14*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Anlage: Ablaufdiagramm

Prozess: *Jahresbudgetplanung*Prozess-Nr.: *UP / P 15*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

PROZESSBESCHREIBUNG

Jahresbudgetplanung

INHALT

1. Zweck des Prozesses
2. Geltungsbereich
3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte
4. Erläuterungen zum Prozessablauf
5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen
6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente
7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Anlage: Ablaufdiagramm

Prozess: *Jahresbudgetplanung*Prozess-Nr.: *UP / P 15*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

1. Zweck des Prozesses

Es wird bezweckt, die für den ordnungsgemäßen Betrieb und die Instandhaltung der gesamten GE-Anlage anfallenden Kosten zu budgetieren, um so in wirtschaftlich-technischer Hinsicht Planungssicherheit zu erlangen und die Funktionssicherheit der GE-Anlage dauerhaft zu gewährleisten.

2. Geltungsbereich

Der Prozess gilt für die gesamte GE-Anlage einschließlich aller betrieblichen Einrichtungen auf dem Grundstück. Der Geltungsbereich erstreckt sich somit von den Stellen, an denen gewerbliches und häusliches Abwasser anfällt, bis zur satzungsgemäßen Übergabe des angefallenen Abwassers in die öffentliche Abwasseranlage. Sollen im konkreten Fall nur Teilbereiche der GE-Anlage betrachtet werden, sind entsprechende Abgrenzungen vorzunehmen.

3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte

Der Prozessverantwortliche ist der Leiter Betrieb und Instandhaltung. Er ist für den Prozess *Jahresbudgetplanung* verantwortlich. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung bestimmt die Teamleiter, die ihm als Beteiligte zuarbeiten. Die jeweiligen Teamleiter nehmen die Teamorganisation vor und delegieren die erforderlichen Aufgabenpakete innerhalb der Teams. Die Teamleiter sind die ersten Ansprechpartner für den Leiter Betrieb und Instandhaltung.

4. Erläuterungen zum Prozessablauf

Betrieb und Instandhaltung nach Budgetbedarf eingruppieren

Der Budgetbedarf für den Betrieb und die Instandhaltung ist nach Bedarfsgruppen zu gliedern. Dabei unterscheiden sich die Bedarfsgruppen nach baulichen Be-

Prozess: *Jahresbudgetplanung*Prozess-Nr.: *UP / P 15*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

trachtungseinheiten und dem jeweiligen einplanbaren Instandhaltungsbedarf im Regelbetrieb.¹

Prüfung der Häufigkeit von Instandhaltungsmaßnahmen je Betrachtungseinheit

Häufen sich die Erfordernisse zur Instandhaltung an einer Betrachtungseinheit, sind gegebenenfalls Überlegungen anzustellen, den betreffenden baulichen Teil nachhaltig zu renovieren oder zu ersetzen.

Bedarfshöhe für zusätzliche Maßnahmen ermitteln

Der Investitionsbedarf für zusätzliche Maßnahmen ist innerhalb der Abteilung Betrieb und Instandhaltung zu ermitteln. Bei zusätzlichen Maßnahmen handelt es sich um geplante Maßnahmen außerhalb des Regelbetriebes wie etwa die Umverlegung von Abwasserleitungen oder die erstmalige Errichtung baulicher GE-Anlagenbereiche.

Bedarfshöhe für weitere Maßnahmen ermitteln

Der Investitionsbedarf für zusätzliche Maßnahmen ist innerhalb der Abteilung Betrieb und Instandhaltung zu ermitteln. Bei weiteren Maßnahmen handelt es sich um nicht planbare Maßnahmen außerhalb des Regelbetriebes wie etwa Störfallbehebungen oder andere kostenträchtige unvorhersehbare Fälle, in denen umgehende Handlungen erforderlich werden.

Wirtschaftlichkeitsrechnung durchführen

Bei der Wirtschaftlichkeitsrechnung steht die Frage im Vordergrund, inwieweit häufig anfallende objekt- und bauwerksbezogene Instandhaltungsarbeiten weiterhin wirtschaftlich vertretbar sind oder ob Investitionen für einen Bauwerks- / Bauteilersatz vorteilhafter sind.

¹ Vgl. dazu Kapitel 2, Abschnitt 2.3

Prozess: *Jahresbudgetplanung*Prozess-Nr.: *UP / P 15*

Stand:

Gültig ab:

Version:

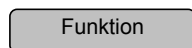
Rev.-Index:

Gegebenenfalls einzelne Planungen anpassen

Die Anpassung bestehender Planungen kann erforderlich werden, wenn das zur Verfügung stehende (genehmigte) Budget hierzu auffordert. Als Anpassungsmöglichkeiten kommen unter anderem kostengünstigere Planungsalternativen, die vorübergehende Aussetzung von Planungsvorhaben oder der Verzicht auf Planungsumsetzungen in Frage.

Budgetplanung systemseitig erfassen

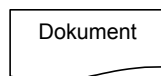
Das genehmigte Budget ist in den betrieblichen Datensystemen zu erfassen, soweit diese zu Verfügung stehen.

5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und AbkürzungenVerzeichnis der Grafiksymbole:

Tätigkeit, Handlung, Vorgang



Auslöser bzw. Ergebnis einer Aufgabe



Entstandenes Dokument oder Anweisung, nach der eine Tätigkeit auszuführen ist



Datenbank, auf die für eine durchzuführende Aufgabe zurückzugreifen ist oder in die Daten abzulegen sind



Und



Verzweigung: Entweder – Oder

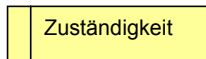
Prozess: *Jahresbudgetplanung*Prozess-Nr.: *UP / P 15*

Stand:

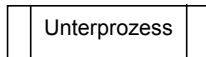
Gültig ab:

Version:

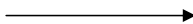
Rev.-Index:



Wahrnehmung der Aufgabenzuweisung



Tätigkeiten, die in einem gesonderten Prozess dargestellt werden



Verzweigungen und Verknüpfungen (dienen zum Trennen und Zusammenführungen des Prozessflusses)



Ergänzende Anmerkungen oder Hinweise

Verzeichnis der Beteiligungsmerkmale:

D = Durchführung

B = Beratung

E = Entscheidung

I = Information

M = Mitwirkung

K = Kontrolle

Verzeichnis der Abkürzungen:

BL = Bereichsleitung

LBul = Leiter Betrieb und Instandhaltung

TL = Teamleiter

TM = Teammitarbeiter

wMP = weitere Maßnahmenpauschale

Prozess: *Jahresbudgetplanung*Prozess-Nr.: *UP / P 15*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

zMP	= zusätzliche Maßnahmenpauschale
WR	= Wirtschaftlichkeitsrechnung
PE	= Projektentscheid
eAN	= externer Auftragnehmer
eID	= externer Ingenieurdienstleister
oAK	= objektspezifisches Abwasserkonzept gemäß 4-EIP
BuW	= Betriebs- und Wartungsbuch
ZB	= Zentralbereich
GL / UL	= Geschäftsleitung / Unternehmensleitung
LB	= Leistungsbeschreibung
LV	= Leistungsverzeichnis
BVB	= Besondere Vertragsbedingungen
StLB	= Standardleistungsbuch
öBü	= örtliche Bauüberwachung
TöB	= Träger öffentlicher Belange.

6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente

Folgende Rechtsquellen sind zu beachten: ²

- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG)
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG)
- Landeswassergesetze – LWG

² Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.1

Prozess: *Jahresbudgetplanung*Prozess-Nr.: *UP / P 15*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

- Orts-, Abwasser- oder Entwässerungssatzungen
- Strafgesetzbuch – StGB.

Darüber hinaus sind die Rechtsverordnungen der Länder sowie die relevanten Technischen Standards³ in ihren jeweils aktuellsten Fassungen zu beachten. Im Anhang IV befindet sich hierzu eine umfangreiche Auflistung.

Soweit vorhanden gelten außerdem die Einbau- und Bedienungsanleitungen der Hersteller für Bauprodukteinheiten.

Es bleibt Einzelfallprüfungen vorbehalten, festzustellen, ob für die mit diesem Prozess beschriebene Maßnahme eine Anzeigepflicht bei der zuständigen Behörde besteht oder ob eine Durchführungsgenehmigung zu beantragen ist.

Die Liste der genannten Rechtsquellen und mitgeltenden Dokumente ist nicht abschließend, sodass im Einzelfall gegebenenfalls weitere Festlegungen beachtet werden müssen (z. B. wasserrechtliche Bescheide, besondere Auflagen für den Anlagenbetrieb).

Es wird auf Anhang III – *Anlagenspezifische Empfehlungen und verfahrensspezifische Beschreibungen* verwiesen.

7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Im Anhang II – *Prozessunterstützende Dokumente* finden sich zahlreiche Musterdokumente und Arbeitshilfen, aus denen eine Auswahl getroffen werden kann.

³ Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.2

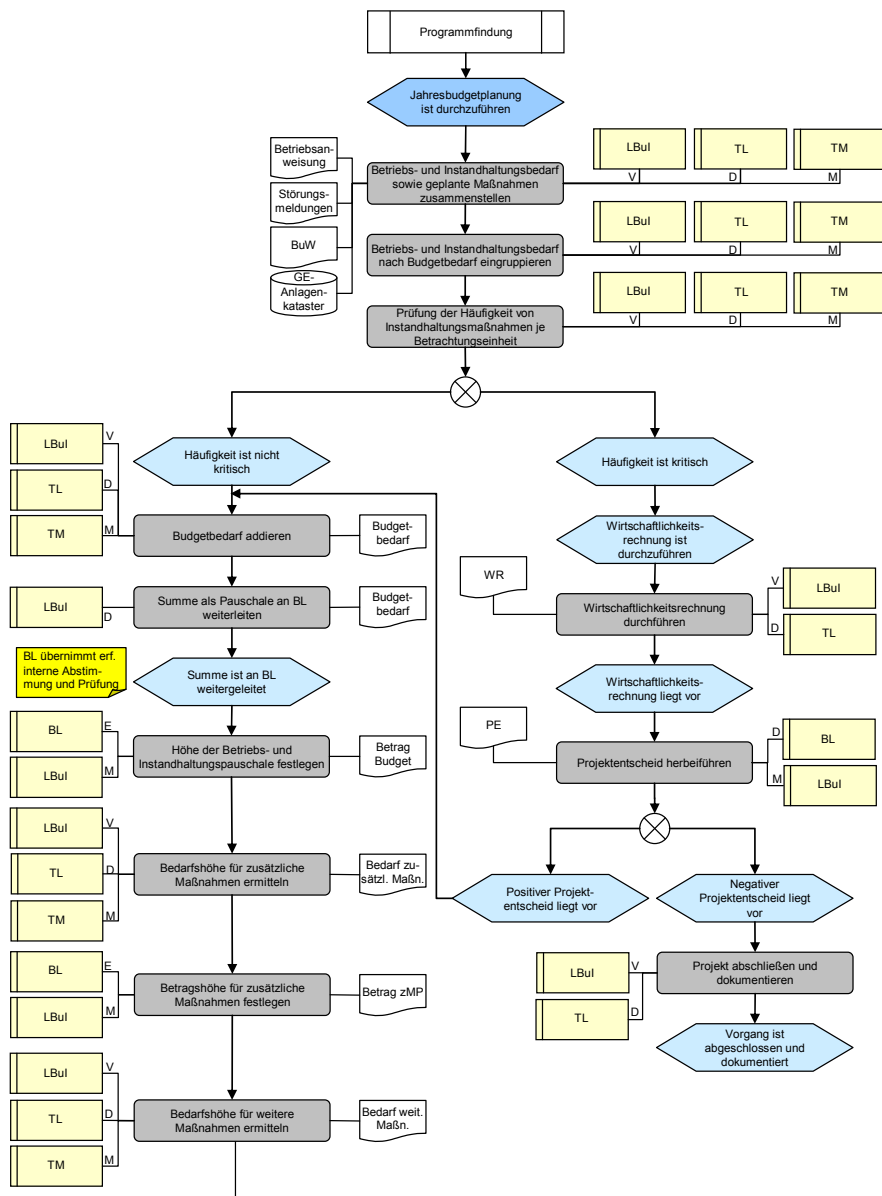
Prozess: *Jahresbudgetplanung*Prozess-Nr.: *UP / P 15*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Anlage: Ablaufdiagramm, Teil 1

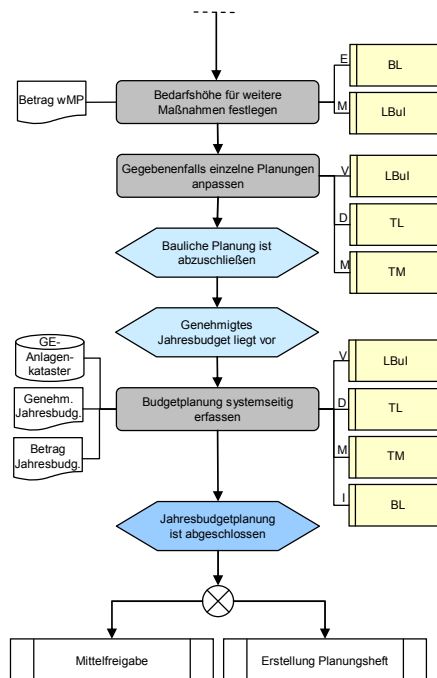
Prozess: *Jahresbudgetplanung*Prozess-Nr.: *UP / P 15*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Anlage: Ablaufdiagramm, Teil 2

Prozess: *Leistungsabnahme*Prozess-Nr.: *UP / P 16*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

PROZESSBESCHREIBUNG

Leistungsabnahme

INHALT

1. Zweck des Prozesses
2. Geltungsbereich
3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte
4. Erläuterungen zum Prozessablauf
5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen
6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente
7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Anlage: Ablaufdiagramm

Prozess: *Leistungsabnahme*Prozess-Nr.: *UP / P 16*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

1. Zweck des Prozesses

Die Abnahme ist aufgrund ihrer erheblichen rechtlichen Wirkungen von hoher Bedeutung. So geht mit der Abnahme etwa das Risiko des Verlustes durch höhere Gewalt auf den Auftraggeber über, Verjährungsfristen für Mängelansprüche beginnen und der Erfüllungsanspruch wird ausgeschlossen.

Der Prozess zielt auf eine geordnete Abnahmedokumentation erbrachter Leistungen ab, wobei die Abnahmebefunde gemeinsam festgestellt und in einem Abnahmeprotokoll niedergeschrieben werden (förmliche Abnahme).

2. Geltungsbereich

Der Prozess gilt für die gesamte GE-Anlage einschließlich aller betrieblichen Einrichtungen auf dem Grundstück. Der Geltungsbereich erstreckt sich somit von den Stellen, an denen gewerbliches und häusliches Abwasser anfällt, bis zur satzungsgemäßen Übergabe des angefallenen Abwassers in die öffentliche Abwasseranlage. Sollen im konkreten Fall nur Teilbereiche der GE-Anlage betrachtet werden, sind entsprechende Abgrenzungen vorzunehmen.

3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte

Der Prozessverantwortliche ist der Leiter Betrieb und Instandhaltung. Er ist für den Prozess *Leistungsabnahme* verantwortlich. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung bestimmt die Teamleiter, die ihm als Beteiligte zuarbeiten. Die jeweiligen Teamleiter nehmen die Teamorganisation vor und delegieren die erforderlichen Aufgabenpakete innerhalb der Teams. Die Teamleiter sind die ersten Ansprechpartner für den Leiter Betrieb und Instandhaltung.

4. Erläuterungen zum Prozessablauf

Abschlussmeldung vorlegen

Die Fertigstellung einer beauftragten Leistung wird durch eine Abschlussmeldung des externen Auftragnehmers angezeigt.

Prozess: *Leistungsabnahme*Prozess-Nr.: *UP / P 16*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Abnahme durchführen

Die Abnahme von erbrachten Leistungen wird gemeinsam mit allen Beteiligten durchgeführt. Die Leistungsabnahme wird protokolliert. In das Protokoll sind auch vorhandene Mängel und Restarbeiten sowie Fristsetzungen aufzunehmen.

Ggf. baurechtliche Abnahme

Ist die Leistungsabnahme mängelfrei, schließt sich daran soweit erforderlich eine zusätzliche baurechtliche Abnahme an. Der Vertreter der zuständigen Fachbehörde führt die Abnahme durch. Über das Ergebnis wird der Leiter Betrieb und Instandhaltung informiert.

Abnahmen und Fristen systemseitig erfassen

Besondere Inhalte oder Vereinbarungen, die bei der Leistungsabnahme getroffen werden und die Verjährungsfristen für Mängelansprüche sind systemseitig zu erfassen (GE-Anlagenkataster).

Mängel anzeigen

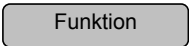
Werden bei der Leistungsabnahme Mängel festgestellt, sind diese in eine Mängelliste aufzunehmen. Die Liste ist der örtlichen Bauüberwachung zu übergeben. Die örtliche Bauüberwachung zeigt die Mängel an und leitet die Mängelliste an den externen Auftragnehmer mit dem Auftrag zur Mängelbeseitigung weiter.

Mängel beseitigen

Der externe Auftragnehmer hat die festgestellten Mängel zu beseitigen und den erfolgreichen Abschluss seiner Arbeiten zu melden.

5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen

Verzeichnis der Grafiksymbole:

Funktion

Tätigkeit, Handlung, Vorgang

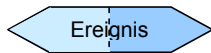
Prozess: *Leistungsabnahme*Prozess-Nr.: *UP / P 16*

Stand:

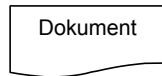
Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:



Auslöser bzw. Ergebnis einer Aufgabe



Entstandenes Dokument oder Anweisung, nach der eine Tätigkeit auszuführen ist



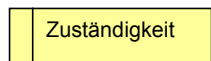
Datenbank, auf die für eine durchzuführende Aufgabe zurückzugreifen ist oder in die Daten abzulegen sind



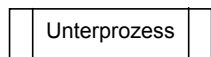
Und



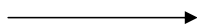
Verzweigung: Entweder – Oder



Wahrnehmung der Aufgabenzuweisung



Tätigkeiten, die in einem gesonderten Prozess dargestellt werden



Verzweigungen und Verknüpfungen (dienen zum Trennen und Zusammenführungen des Prozessflusses)



Ergänzende Anmerkungen oder Hinweise

Verzeichnis der Beteiligungsmerkmale:

D = Durchführung

B = Beratung

Prozess: *Leistungsabnahme*Prozess-Nr.: *UP / P 16*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

E = Entscheidung

I = Information

M = Mitwirkung

K = Kontrolle

Verzeichnis der Abkürzungen:

BL = Bereichsleitung

LBul = Leiter Betrieb und Instandhaltung

TL = Teamleiter

TM = Teammitarbeiter

wMP = weitere Maßnahmenpauschale

zMP = zusätzliche Maßnahmenpauschale

WR = Wirtschaftlichkeitsrechnung

PE = Projektentscheid

eAN = externer Auftragnehmer

eID = externer Ingenieurdienstleister

oAK = objektspezifisches Abwasserkonzept gemäß 4-EIP

BuW = Betriebs- und Wartungsbuch

ZB = Zentralbereich

GL / UL = Geschäftsleitung / Unternehmensleitung

LB = Leistungsbeschreibung

LV = Leistungsverzeichnis

BVB = Besondere Vertragsbedingungen

StLB = Standardleistungsbuch

Prozess: *Leistungsabnahme*Prozess-Nr.: *UP / P 16*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

öBü = örtliche Bauüberwachung

TöB = Träger öffentlicher Belange.

6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente

Folgende Rechtsquellen sind zu beachten:¹

- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG)
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG)
- Landeswassergesetze – LWG
- Orts-, Abwasser- oder Entwässerungssatzungen
- Strafgesetzbuch – StGB.

Darüber hinaus sind die Rechtsverordnungen der Länder sowie die relevanten Technischen Standards² in ihren jeweils aktuellsten Fassungen zu beachten. Im Anhang IV befindet sich hierzu eine umfangreiche Auflistung.

Soweit vorhanden gelten außerdem die Einbau- und Bedienungsanleitungen der Hersteller für Bauprodukteinheiten.

Es bleibt Einzelfallprüfungen vorbehalten, festzustellen, ob für die mit diesem Prozess beschriebene Maßnahme eine Anzeigepflicht bei der zuständigen Behörde besteht oder ob eine Durchführungsgenehmigung zu beantragen ist.

Die Liste der genannten Rechtsquellen und mitgeltenden Dokumente ist nicht abschließend, sodass im Einzelfall gegebenenfalls weitere Festlegungen beachtet wer-

¹ Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.1

² Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.2

Prozess: *Leistungsabnahme*Prozess-Nr.: *UP / P 16*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

den müssen (z. B. wasserrechtliche Bescheide, besondere Auflagen für den Anlagenbetrieb).

Es wird auf Anhang III – *Anlagenspezifische Empfehlungen und verfahrensspezifische Beschreibungen* verwiesen.

7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Im Anhang II – *Prozessunterstützende Dokumente* finden sich zahlreiche Musterdokumente und Arbeitshilfen, aus denen eine Auswahl getroffen werden kann.

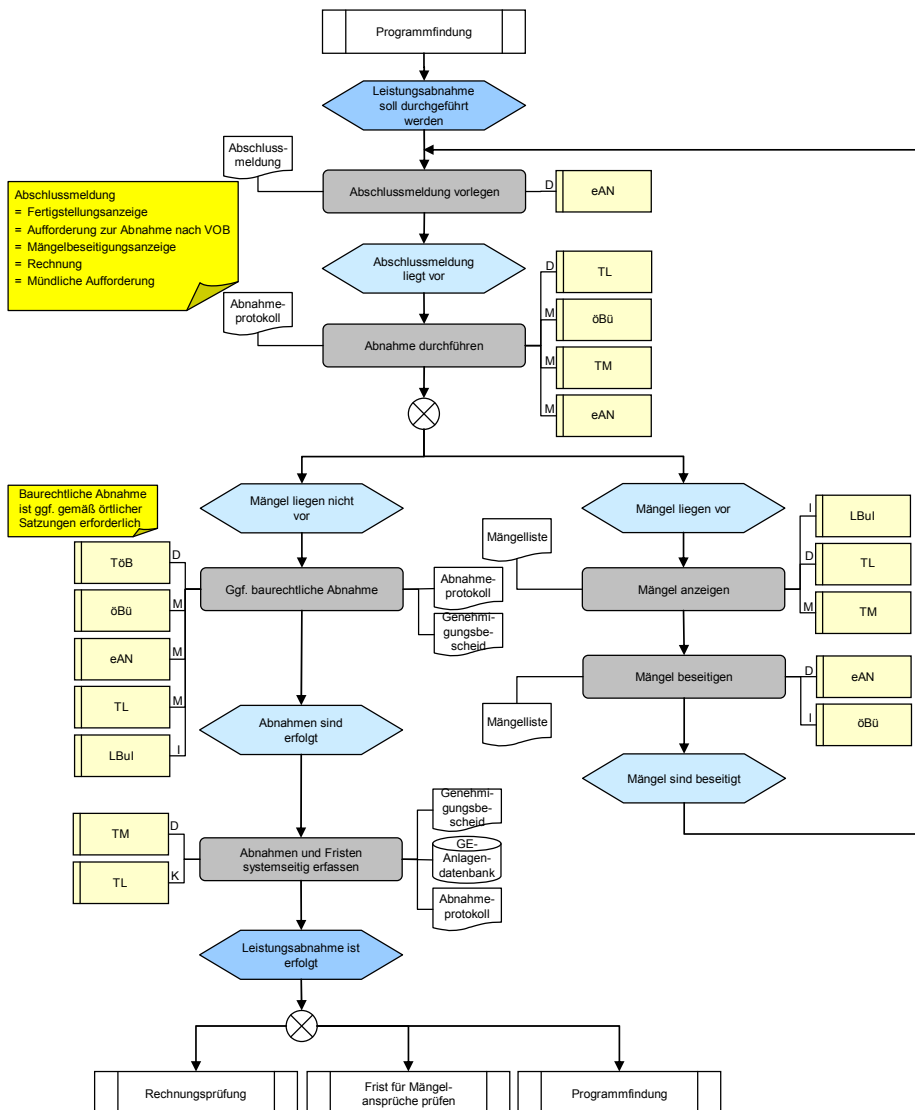
Prozess: *Leistungsabnahme*Prozess-Nr.: *UP / P 16*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Anlage: Ablaufdiagramm

Prozess: *Leistungsbeschreibung / Leistungsverzeichnis*Prozess-Nr.: *UP / P 17*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

PROZESSBESCHREIBUNG

Leistungsbeschreibung / Leistungsverzeichnis

INHALT

1. Zweck des Prozesses
2. Geltungsbereich
3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte
4. Erläuterungen zum Prozessablauf
5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen
6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente
7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Anlage: Ablaufdiagramm

Prozess: *Leistungsbeschreibung / Leistungsverzeichnis*Prozess-Nr.: *UP / P 17*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

1. Zweck des Prozesses

Es wird bezweckt, eine fehlerfreie Leistungsbeschreibung / ein fehlerfreies Leistungsverzeichnis auf der Grundlage aller erforderlichen Daten zu schaffen.

2. Geltungsbereich

Der Prozess gilt für die gesamte GE-Anlage einschließlich aller betrieblichen Einrichtungen auf dem Grundstück. Der Geltungsbereich erstreckt sich somit von den Stellen, an denen gewerbliches und häusliches Abwasser anfällt, bis zur satzungsgemäßen Übergabe des angefallenen Abwassers in die öffentliche Abwasseranlage. Sollen im konkreten Fall nur Teilbereiche der GE-Anlage betrachtet werden, sind entsprechende Abgrenzungen vorzunehmen.

3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte

Der Prozessverantwortliche ist der Leiter Betrieb und Instandhaltung. Er ist für den Prozess *Leistungsbeschreibung / Leistungsverzeichnis* verantwortlich. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung bestimmt die Teamleiter, die ihm als Beteiligte zuarbeiten. Die jeweiligen Teamleiter nehmen die Teamorganisation vor und delegieren die erforderlichen Aufgabenpakete innerhalb der Teams. Die Teamleiter sind die ersten Ansprechpartner für den Leiter Betrieb und Instandhaltung.

4. Erläuterungen zum Prozessablauf

Leistungsdaten sammeln und prüfen

Die erforderlichen zur Ausschreibung kommenden oder freihändig zu vergebenden Leistungsdaten sind zu sammeln und zu prüfen. Hierbei ist zunächst auf das GE-Anlagenkataster und das Betriebs- und Wartungsbuch zurückzugreifen. Die Vollständigkeit der zusammengestellten Daten ist zu überprüfen.

Prozess: *Leistungsbeschreibung / Leistungsverzeichnis*Prozess-Nr.: *UP / P 17*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Zusätzliche Daten beschaffen

Die vorhandenen Leistungsdaten sind auf Vollständigkeit zu überprüfen und um die noch fehlenden Daten zu ergänzen.

LB / LV aufstellen

Leistungsbeschreibung (LB) / Leistungsverzeichnis (LV) sind aufzustellen. Hierzu zählen gegebenenfalls auch Baubeschreibungen oder Berechnungen.

Aus den Unterlagen müssen die zu erbringenden Arbeiten eindeutig und umfassend hervorgehen, sodass alle Bewerber die Beschreibung im gleichen Sinne verstehen müssen. Ist ein Zentralbereich Controlling / Logistik o. ä. vorhanden, erfolgt die Anfertigung der Leistungsbeschreibung / des Leistungsverzeichnisses möglicherweise über diesen Bereich.

LB / LV abstimmen

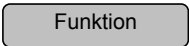
Nach der Zusammenstellung aller relevanten Daten ist eine abteilungsinterne Abstimmung und Plausibilitätsprüfung der Leistungsbeschreibung / Leistungsverzeichnis vorzunehmen.

Dokumente archivieren

Finden die zusammengestellten Unterlagen in formaler und technischer Hinsicht ihre Zustimmung, sind die Dokumente im GE-Anlagenkataster zu archivieren, sodass sie zum Ausschreibungszeitpunkt zur Verfügung stehen. Ist eine Vertragsdatenbank vorhanden, können die Dokumente auch dort eingepflegt werden. Die Bereichsleitung ist über den Abschluss des Vorgangs und die Archivierung der Unterlagen zu informieren.

5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen

Verzeichnis der Grafiksymbole:

Funktion

Tätigkeit, Handlung, Vorgang

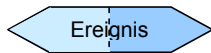
Prozess: *Leistungsbeschreibung / Leistungsverzeichnis*Prozess-Nr.: *UP / P 17*

Stand:

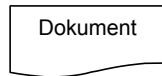
Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:



Auslöser bzw. Ergebnis einer Aufgabe



Entstandenes Dokument oder Anweisung, nach der eine Tätigkeit auszuführen ist



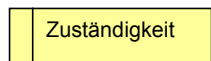
Datenbank, auf die für eine durchzuführende Aufgabe zurückzugreifen ist oder in die Daten abzulegen sind



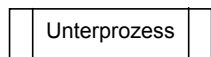
Und



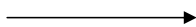
Verzweigung: Entweder – Oder



Wahrnehmung der Aufgabenzuweisung



Tätigkeiten, die in einem gesonderten Prozess dargestellt werden



Verzweigungen und Verknüpfungen (dienen zum Trennen und Zusammenführungen des Prozessflusses)



Ergänzende Anmerkungen oder Hinweise

Verzeichnis der Beteiligungsmerkmale:

D = Durchführung

B = Beratung

Prozess: *Leistungsbeschreibung / Leistungsverzeichnis*Prozess-Nr.: *UP / P 17*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

E = Entscheidung

I = Information

M = Mitwirkung

K = Kontrolle

Verzeichnis der Abkürzungen:

BL = Bereichsleitung

LBul = Leiter Betrieb und Instandhaltung

TL = Teamleiter

TM = Teammitarbeiter

wMP = weitere Maßnahmenpauschale

zMP = zusätzliche Maßnahmenpauschale

WR = Wirtschaftlichkeitsrechnung

PE = Projektentscheid

eAN = externer Auftragnehmer

eID = externer Ingenieurdienstleister

oAK = objektspezifisches Abwasserkonzept gemäß 4-EIP

BuW = Betriebs- und Wartungsbuch

ZB = Zentralbereich

GL / UL = Geschäftsleitung / Unternehmensleitung

LB = Leistungsbeschreibung

LV = Leistungsverzeichnis

BVB = Besondere Vertragsbedingungen

StLB = Standardleistungsbuch

Prozess: *Leistungsbeschreibung / Leistungsverzeichnis*Prozess-Nr.: *UP / P 17*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

öBü = örtliche Bauüberwachung

TöB = Träger öffentlicher Belange.

6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente

Folgende Rechtsquellen sind zu beachten:¹

- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG)
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG)
- Landeswassergesetze – LWG
- Orts-, Abwasser- oder Entwässerungssatzungen
- Strafgesetzbuch – StGB.

Darüber hinaus sind die Rechtsverordnungen der Länder sowie die relevanten Technischen Standards² in ihren jeweils aktuellsten Fassungen zu beachten. Im Anhang IV befindet sich hierzu eine umfangreiche Auflistung.

Soweit vorhanden gelten außerdem die Einbau- und Bedienungsanleitungen der Hersteller für Bauprodukteinheiten.

Es bleibt Einzelfallprüfungen vorbehalten, festzustellen, ob für die mit diesem Prozess beschriebene Maßnahme eine Anzeigepflicht bei der zuständigen Behörde besteht oder ob eine Durchführungsgenehmigung zu beantragen ist.

Die Liste der genannten Rechtsquellen und mitgeltenden Dokumente ist nicht abschließend, sodass im Einzelfall gegebenenfalls weitere Festlegungen beachtet wer-

¹ Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.1

² Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.2

Prozess: *Leistungsbeschreibung / Leistungsverzeichnis*Prozess-Nr.: *UP / P 17*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

den müssen (z. B. wasserrechtliche Bescheide, besondere Auflagen für den Anlagenbetrieb).

Es wird auf Anhang III – *Anlagenspezifische Empfehlungen und verfahrensspezifische Beschreibungen* verwiesen.

7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Im Anhang II – *Prozessunterstützende Dokumente* finden sich zahlreiche Musterdokumente und Arbeitshilfen, aus denen eine Auswahl getroffen werden kann.

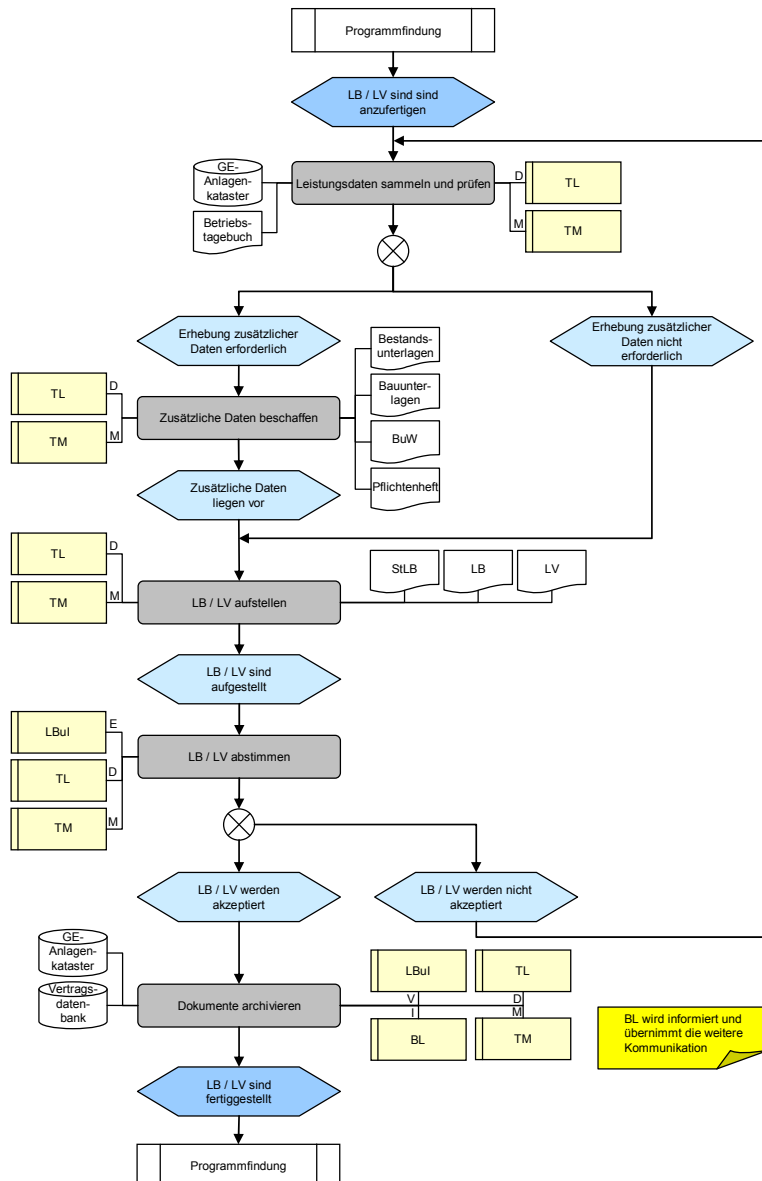
Prozess: *Leistungsbeschreibung / Leistungsverzeichnis*Prozess-Nr.: *UP / P 17*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Anlage: Ablaufdiagramm

Prozess: *Mängel- / Schadensmeldung*Prozess-Nr.: *UP / P 18*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

PROZESSBESCHREIBUNG

Mängel- / Schadensmeldung

INHALT

1. Zweck des Prozesses
2. Geltungsbereich
3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte
4. Erläuterungen zum Prozessablauf
5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen
6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente
7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Anlage: Ablaufdiagramm

Prozess: *Mängel- / Schadensmeldung*Prozess-Nr.: *UP / P 18*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

1. Zweck des Prozesses

Der Prozess verfolgt den Zweck, eingegangene Mängel- / Schadensmeldungen unter Berücksichtigung von Zuständigkeitsbefugnissen oder -verpflichtungen zu steuern.

2. Geltungsbereich

Der Prozess gilt für die gesamte GE-Anlage einschließlich aller betrieblichen Einrichtungen auf dem Grundstück. Der Geltungsbereich erstreckt sich somit von den Stellen, an denen gewerbliches und häusliches Abwasser anfällt, bis zur satzungsgemäßen Übergabe des angefallenen Abwassers in die öffentliche Abwasseranlage. Sollen im konkreten Fall nur Teilbereiche der GE-Anlage betrachtet werden, sind entsprechende Abgrenzungen vorzunehmen.

3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte

Der Prozessverantwortliche ist der Leiter Betrieb und Instandhaltung. Er ist für den Prozess *Mängel- / Schadensmeldung* verantwortlich. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung bestimmt die Teamleiter, die ihm als Beteiligte zuarbeiten. Die jeweiligen Teamleiter nehmen die Teamorganisation vor und delegieren die erforderlichen Aufgabenpakete innerhalb der Teams. Die Teamleiter sind die ersten Ansprechpartner für den Leiter Betrieb und Instandhaltung.

4. Erläuterungen zum Prozessablauf

Mängel / Schäden klassifizieren

Aufgefundene Mängel / Schäden sind nach Art, Umfang, Ausprägung und Auswirkungen zu klassifizieren, sodass eine Beurteilung des Störfallrisikos möglich ist.

Innerbetriebliche Sofortmaßnahmen zur Gefahrenabwehr umsetzen

Ist von einem Störfallrisiko auszugehen und / oder besteht die Gefahr von negativen Auswirkungen auf die öffentliche Abwasseranlage (inklusive der zentralen Abwasserreinigungsanlage), sind alle möglichen innerbetrieblichen Sofortmaßnahmen zur Ge-

Prozess: *Mängel- / Schadensmeldung*Prozess-Nr.: *UP / P 18*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

fahrenabwehr zu ergreifen. Gegebenenfalls ist die zuständige Behörde zu benachrichtigen.

Zuständigkeit für Mängel- / Schadensbehebung prüfen

Es ist zu überprüfen, in wessen Zuständigkeit die Behebung von festgestellten Mängeln und / oder Schäden fällt. Die Behebung von Mängeln und / oder Schäden liegt nicht immer im Zuständigkeitsbereich des GE-Anlagenbetreibers. So ist es denkbar, dass Mängel und / oder Schäden am Anschlusskanal, der die Verbindung zwischen der GE-Anlage und dem öffentlichen Abwasserkanal darstellt, gemäß örtlich geltender Entwässerungssatzung in den Zuständigkeitsbereich des Betreibers der öffentlichen Abwasseranlage fällt.

Zuständige Stelle / Behörde informieren

Fällt die Behebung eines festgestellten Mangels / eines festgestellten Schadens nicht in den Zuständigkeitsbereich des GE-Anlagenbetreibers, ist die zuständige Stelle bzw. die zuständige Behörde über den Vorfall in Form einer Mängel- oder Schadensanzeige in Kenntnis zu setzen. Die Entscheidung hierüber trifft der Leiter Betrieb und Instandhaltung.

Verjährungsfrist für Mängelansprüche nach § 13 VOB / B prüfen

Fällt die Behebung eines festgestellten Mangels / eines festgestellten Schadens in den Zuständigkeitsbereich des GE-Anlagenbetreibers, ist zunächst zu überprüfen, ob die Verjährungsfrist für Mängelansprüche nach § 13 VOB / B abgelaufen ist.

Aufforderung zur Mängel- / Schadensbehebung

Ist die Verjährungsfrist für Mängelansprüche nach § 13 VOB / B für den betreffenden Mängel- / Schadensbereich noch nicht abgelaufen und ist der aufgetretene Vorfall auf eine mangelhafte bauliche Leistung zurückzuführen, ist der externe Auftragnehmer über den Mangel / Schaden zu informieren und dazu aufzufordern, die Mängel- / Schadensbeseitigung gemäß Mängelliste vorzunehmen.

Prozess: *Mängel- / Schadensmeldung*Prozess-Nr.: *UP / P 18*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen

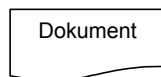
Verzeichnis der Grafiksymbole:



Tätigkeit, Handlung, Vorgang



Auslöser bzw. Ergebnis einer Aufgabe



Entstandenes Dokument oder Anweisung, nach der eine Tätigkeit auszuführen ist



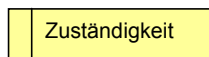
Datenbank, auf die für eine durchzuführende Aufgabe zurückzugreifen ist oder in die Daten abzulegen sind



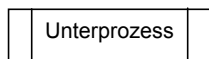
Und



Verzweigung: Entweder – Oder



Wahrnehmung der Aufgabenzuweisung



Tätigkeiten, die in einem gesonderten Prozess dargestellt werden



Verzweigungen und Verknüpfungen (dienen zum Trennen und Zusammenführungen des Prozessflusses)



Ergänzende Anmerkungen oder Hinweise

Prozess: *Mängel- / Schadensmeldung*Prozess-Nr.: *UP / P 18*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Verzeichnis der Beteiligungsmerkmale:

D = Durchführung

B = Beratung

E = Entscheidung

I = Information

M = Mitwirkung

K = Kontrolle

Verzeichnis der Abkürzungen:

BL = Bereichsleitung

LBul = Leiter Betrieb und Instandhaltung

TL = Teamleiter

TM = Teammitarbeiter

wMP = weitere Maßnahmenpauschale

zMP = zusätzliche Maßnahmenpauschale

WR = Wirtschaftlichkeitsrechnung

PE = Projektentscheid

eAN = externer Auftragnehmer

eID = externer Ingenieurdienstleister

oAK = objektspezifisches Abwasserkonzept gemäß 4-EIP

BuW = Betriebs- und Wartungsbuch

ZB = Zentralbereich

GL / UL = Geschäftsleitung / Unternehmensleitung

LB = Leistungsbeschreibung

Prozess: *Mängel- / Schadensmeldung*Prozess-Nr.: *UP / P 18*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

LV	= Leistungsverzeichnis
BVB	= Besondere Vertragsbedingungen
StLB	= Standardleistungsbuch
öBü	= örtliche Bauüberwachung
TöB	= Träger öffentlicher Belange.

6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente

Folgende Rechtsquellen sind zu beachten: ¹

- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG)
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG)
- Landeswassergesetze – LWG
- Orts-, Abwasser- oder Entwässerungssatzungen
- Strafgesetzbuch – StGB.

Darüber hinaus sind die Rechtsverordnungen der Länder sowie die relevanten Technischen Standards² in ihren jeweils aktuellsten Fassungen zu beachten. Im Anhang IV befindet sich hierzu eine umfangreiche Auflistung.

Soweit vorhanden gelten außerdem die Einbau- und Bedienungsanleitungen der Hersteller für Bauprodukteinheiten.

Es bleibt Einzelfallprüfungen vorbehalten, festzustellen, ob für die mit diesem Prozess beschriebene Maßnahme eine Anzeigepflicht bei der zuständigen Behörde besteht oder ob eine Durchführungsgenehmigung zu beantragen ist.

¹ Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.1

² Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.2

Prozess: *Mängel- / Schadensmeldung*Prozess-Nr.: *UP / P 18*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Die Liste der genannten Rechtsquellen und mitgeltenden Dokumente ist nicht abschließend, sodass im Einzelfall gegebenenfalls weitere Festlegungen beachtet werden müssen (z. B. wasserrechtliche Bescheide, besondere Auflagen für den Anlagenbetrieb).

Es wird auf Anhang III – *Anlagenspezifische Empfehlungen und verfahrensspezifische Beschreibungen* verwiesen.

7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Im Anhang II – *Prozessunterstützende Dokumente* finden sich zahlreiche Musterdokumente und Arbeitshilfen, aus denen eine Auswahl getroffen werden kann.

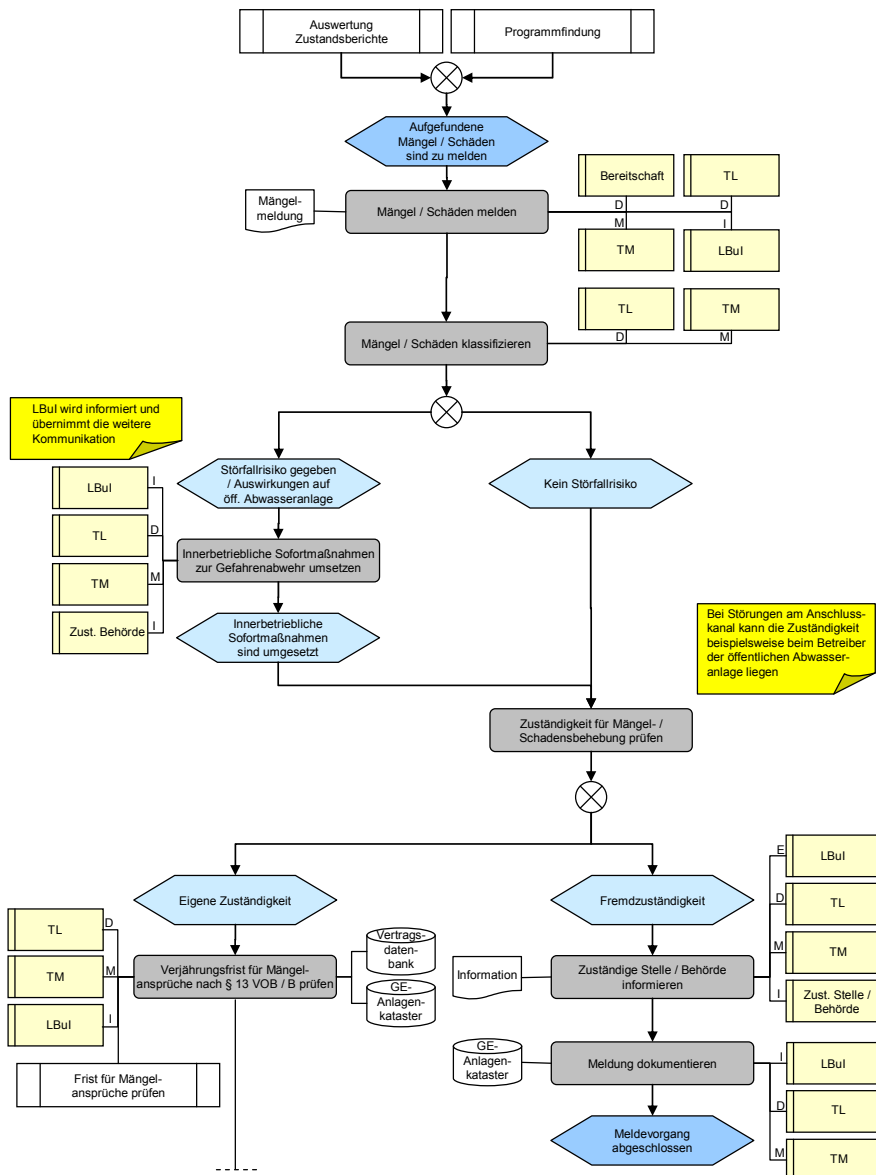
Prozess: *Mängel- / Schadensmeldung*Prozess-Nr.: *UP / P 18*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Anlage: Ablaufdiagramm, Teil 1

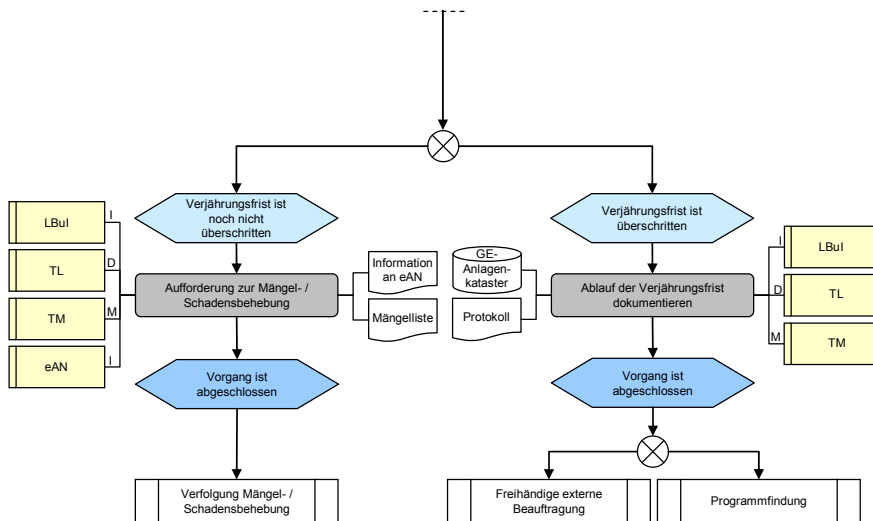
Prozess: *Mängel- / Schadensmeldung*Prozess-Nr.: *UP / P 18*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Anlage: Ablaufdiagramm, Teil 2

Prozess: *Mittelfreigabe*Prozess-Nr.: *UP / P 19*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

PROZESSBESCHREIBUNG

Mittelfreigabe

INHALT

1. Zweck des Prozesses
2. Geltungsbereich
3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte
4. Erläuterungen zum Prozessablauf
5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen
6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente
7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Anlage: Ablaufdiagramm

Prozess: *Mittelfreigabe*Prozess-Nr.: *UP / P 19*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

1. Zweck des Prozesses

Die Schnittstelle Mittelfreigabe wird zu den im Unternehmen vorhandenen Budget- und Finanzsystemen benötigt. Der Prozess gibt den Formalismus der Beantragung und Freigabe von Mitteln vor. Dadurch wird ein reibungsloser Ablauf des Genehmigungsprozesses gewährleistet. Darüber hinaus werden schnellere Gremienentscheidungen herbeigeführt.

2. Geltungsbereich

Der Prozess gilt für die gesamte GE-Anlage einschließlich aller betrieblichen Einrichtungen auf dem Grundstück. Der Geltungsbereich erstreckt sich somit von den Stellen, an denen gewerbliches und häusliches Abwasser anfällt, bis zur satzungsgemäßen Übergabe des angefallenen Abwassers in die öffentliche Abwasseranlage. Sollen im konkreten Fall nur Teilbereiche der GE-Anlage betrachtet werden, sind entsprechende Abgrenzungen vorzunehmen.

3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte

Der Prozessverantwortliche ist der Leiter Betrieb und Instandhaltung. Er ist für den Prozess *Mittelfreigabe* verantwortlich. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung bestimmt die Teamleiter, die ihm als Beteiligte zuarbeiten. Die jeweiligen Teamleiter nehmen die Teamorganisation vor und delegieren die erforderlichen Aufgabenpakete innerhalb der Teams. Die Teamleiter sind die ersten Ansprechpartner für den Leiter Betrieb und Instandhaltung.

4. Erläuterungen zum Prozessablauf

Mittelbedarf klassifizieren

Der Mittelbedarf ist zu klassifizieren. Die Klassifizierung erfolgt nach erforderlichen Mitteln für Störfallbehebungen und danach, ob sie in der Jahresbudgetplanung enthalten sind oder nicht. Darüber hinaus erfolgt eine Differenzierung von in der Jahresbudgetplanung enthaltenen Mitteln der Höhe nach.

Prozess: *Mittelfreigabe*Prozess-Nr.: *UP / P 19*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Beschlussvorlage erstellen

Ist eine Einzelfreigabe von Mitteln erforderlich, bedarf es der Erstellung einer Beschlussvorlage. Hierbei sollten formale und inhaltliche Mängel vermieden werden, da diese zu Mehraufwand und erheblichen zeitlichen Verzögerungen führen können. Alle Ausführungen sollten sich auf das Wesentliche beschränken. Da Personen über die Beschlussvorlage zu befinden haben, die den Vorgang nicht im Detail kennen, sind kurze, prägnante und aussagekräftige Formulierungen von Vorteil.

Beschlussvorlage mit BL abstimmen

Nach der Fertigstellung der Beschlussvorlage ist diese mit der Bereichsleitung abzustimmen, bevor sie offiziell eingereicht wird.

Überarbeitung der Beschlussvorlage

Erhebt die Bereichsleitung Einwände gegen die Beschlussvorlage, ist eine Überarbeitung der Unterlage erforderlich. Anschließend erfolgt eine erneute Abstimmung mit der Bereichsleitung.

Weiterleitung der Beschlussvorlage an den ZB

Stimmt die Bereichsleitung der Beschlussvorlage zu, wird sie an den zuständigen Zentralbereich weitergeleitet. Ist der Zentralbereich nicht befugt, über die Beschlussvorlage zu entscheiden, wird die Unterlage der Geschäfts- / Unternehmensführung zur Entscheidung vorgelegt.

Ablehnung dokumentieren

Ist die Beschlussvorlage nicht positiv beschieden worden, ist die Ablehnung im GE-Anlagenkataster mit Begründung zu dokumentieren.

Prozess: *Mittelfreigabe*Prozess-Nr.: *UP / P 19*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen

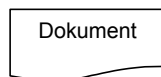
Verzeichnis der Grafiksymbole:



Tätigkeit, Handlung, Vorgang



Auslöser bzw. Ergebnis einer Aufgabe



Entstandenes Dokument oder Anweisung, nach der eine Tätigkeit auszuführen ist



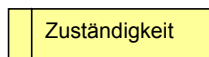
Datenbank, auf die für eine durchzuführende Aufgabe zurückzugreifen ist oder in die Daten abzulegen sind



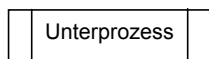
Und



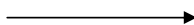
Verzweigung: Entweder – Oder



Wahrnehmung der Aufgabenzuweisung



Tätigkeiten, die in einem gesonderten Prozess dargestellt werden



Verzweigungen und Verknüpfungen (dienen zum Trennen und Zusammenführungen des Prozessflusses)



Ergänzende Anmerkungen oder Hinweise

Prozess: *Mittelfreigabe*Prozess-Nr.: *UP / P 19*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Verzeichnis der Beteiligungsmerkmale:

D = Durchführung

B = Beratung

E = Entscheidung

I = Information

M = Mitwirkung

K = Kontrolle

Verzeichnis der Abkürzungen:

BL = Bereichsleitung

LBul = Leiter Betrieb und Instandhaltung

TL = Teamleiter

TM = Teammitarbeiter

wMP = weitere Maßnahmenpauschale

zMP = zusätzliche Maßnahmenpauschale

WR = Wirtschaftlichkeitsrechnung

PE = Projektentscheid

eAN = externer Auftragnehmer

eID = externer Ingenieurdienstleister

oAK = objektspezifisches Abwasserkonzept gemäß 4-EIP

BuW = Betriebs- und Wartungsbuch

ZB = Zentralbereich

GL / UL = Geschäftsleitung / Unternehmensleitung

LB = Leistungsbeschreibung

Prozess: *Mittelfreigabe*Prozess-Nr.: *UP / P 19*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

LV	= Leistungsverzeichnis
BVB	= Besondere Vertragsbedingungen
StLB	= Standardleistungsbuch
öBü	= örtliche Bauüberwachung
TöB	= Träger öffentlicher Belange.

6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente

Folgende Rechtsquellen sind zu beachten:¹

- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG)
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG)
- Landeswassergesetze – LWG
- Orts-, Abwasser- oder Entwässerungssatzungen
- Strafgesetzbuch – StGB.

Darüber hinaus sind die Rechtsverordnungen der Länder sowie die relevante Technischen Standards² in ihren jeweils aktuellsten Fassungen zu beachten. Im Anhang IV befindet sich hierzu eine umfangreiche Auflistung.

Soweit vorhanden gelten außerdem die Einbau- und Bedienungsanleitungen der Hersteller für Bauprodukteinheiten.

Es bleibt Einzelfallprüfungen vorbehalten, festzustellen, ob für die mit diesem Prozess beschriebene Maßnahme eine Anzeigepflicht bei der zuständigen Behörde besteht oder ob eine Durchführungsgenehmigung zu beantragen ist.

¹ Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.1

² Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.2

Prozess: *Mittelfreigabe*Prozess-Nr.: *UP / P 19*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Die Liste der genannten Rechtsquellen und mitgeltenden Dokumente ist nicht abschließend, sodass im Einzelfall gegebenenfalls weitere Festlegungen beachtet werden müssen (z. B. wasserrechtliche Bescheide, besondere Auflagen für den Anlagenbetrieb).

Es wird auf Anhang III – *Anlagenspezifische Empfehlungen und verfahrensspezifische Beschreibungen* verwiesen.

7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Im Anhang II – *Prozessunterstützende Dokumente* finden sich zahlreiche Musterdokumente und Arbeitshilfen, aus denen eine Auswahl getroffen werden kann.

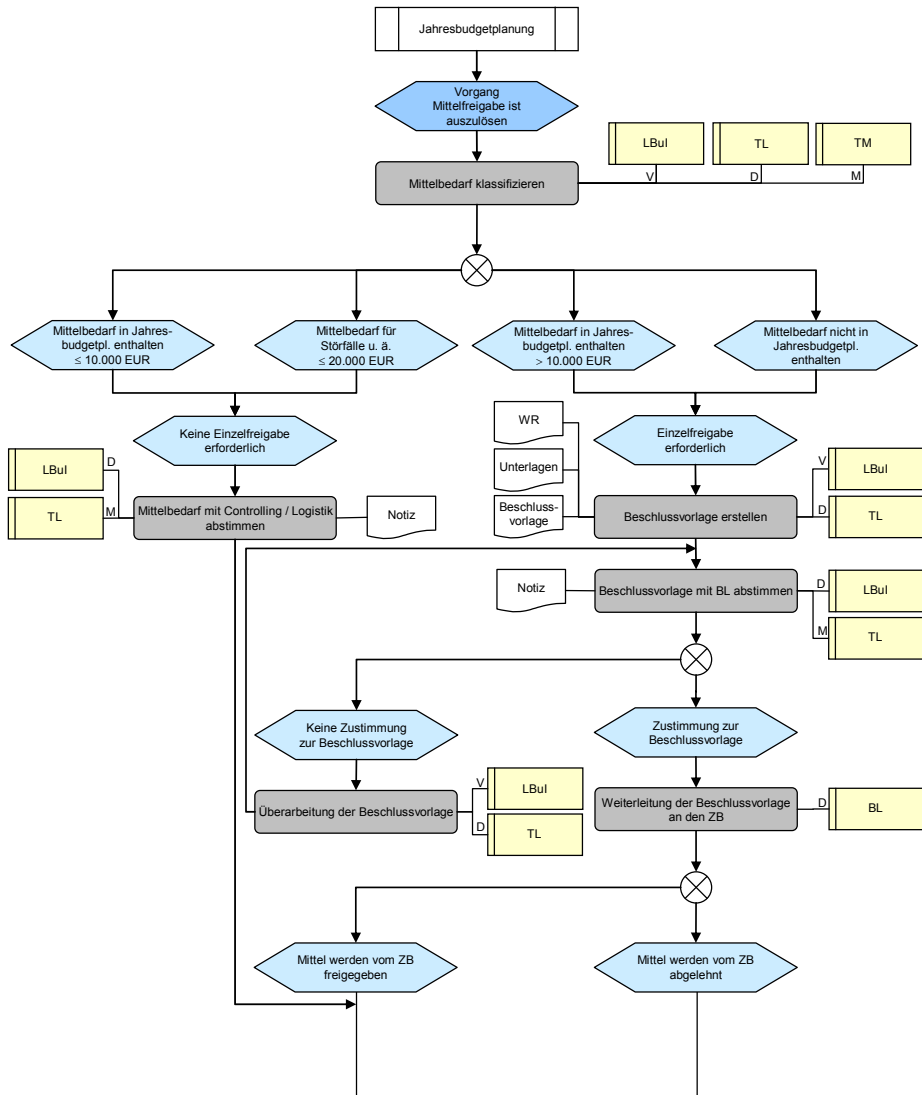
Prozess: *Mittelfreigabe*Prozess-Nr.: *UP / P 19*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Anlage: Ablaufdiagramm, Teil 1

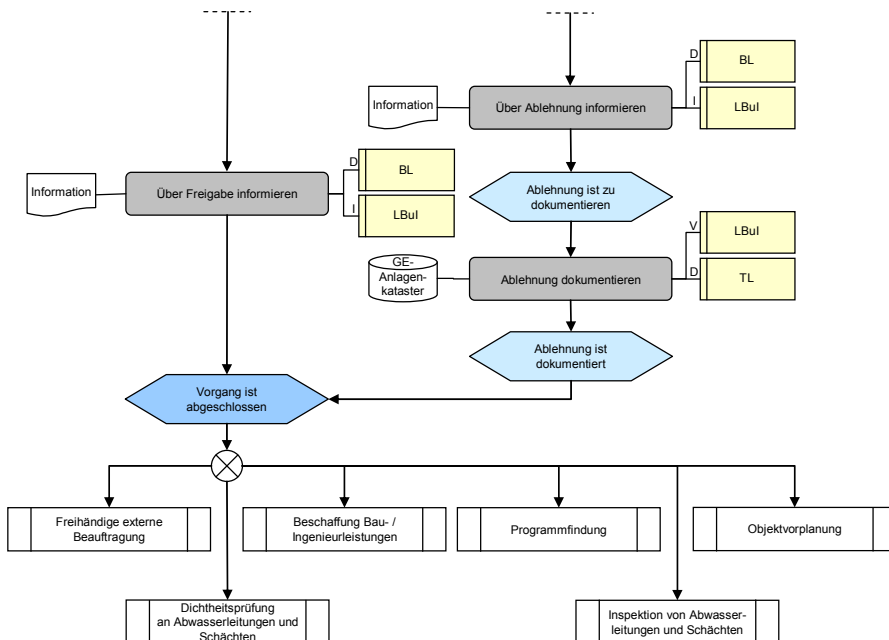
Prozess: *Mittelfreigabe*Prozess-Nr.: *UP / P 19*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Anlage: Ablaufdiagramm, Teil 2

Prozess: *Nachtragsprüfung*Prozess-Nr.: *UP / P 20*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

PROZESSBESCHREIBUNG

Nachtragsprüfung

INHALT

1. Zweck des Prozesses
2. Geltungsbereich
3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte
4. Erläuterungen zum Prozessablauf
5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen
6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente
7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Anlage: Ablaufdiagramm

Prozess: *Nachtragsprüfung*Prozess-Nr.: *UP / P 20*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

1. Zweck des Prozesses

Der Prozess ordnet einzelne Bearbeitungsstufen bei der Prüfung der Sachverhaltsdarstellung und der Anspruchsgrundlage.

2. Geltungsbereich

Der Prozess gilt für die gesamte GE-Anlage einschließlich aller betrieblichen Einrichtungen auf dem Grundstück. Der Geltungsbereich erstreckt sich somit von den Stellen, an denen gewerbliches und häusliches Abwasser anfällt, bis zur satzungsgemäßen Übergabe des angefallenen Abwassers in die öffentliche Abwasseranlage. Sollen im konkreten Fall nur Teilbereiche der GE-Anlage betrachtet werden, sind entsprechende Abgrenzungen vorzunehmen.

3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte

Der Prozessverantwortliche ist der Leiter Betrieb und Instandhaltung. Er ist für den Prozess *Nachtragsprüfung* verantwortlich. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung bestimmt die Teamleiter, die ihm als Beteiligte zuarbeiten. Die jeweiligen Teamleiter nehmen die Teamorganisation vor und delegieren die erforderlichen Aufgabenpakete innerhalb der Teams. Die Teamleiter sind die ersten Ansprechpartner für den Leiter Betrieb und Instandhaltung.

4. Erläuterungen zum Prozessablauf

Nachtrag prüfen

Der vorliegende Nachtrag ist im Hinblick auf die sachliche, fachliche, rechnerische und formale Berechtigung und Notwendigkeit zu prüfen. Hierbei sind die Leistungsbeschreibung / das Leistungsverzeichnis zugrunde zu legen. Das Ergebnis der Überprüfung ist in einem Prüfvermerk zu dokumentieren.

Prozess: *Nachtragsprüfung*Prozess-Nr.: *UP / P 20*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Nachtrag ablehnen

Der externe Auftragnehmer ist über die Ablehnung des Nachtrages zu informieren. Die Gründe für eine Ablehnung sind offen zu legen.

Nachtrag vollständig oder in Teilen genehmigen

Ist der Nachtrag berechtigt, entscheidet der Leiter Betrieb und Instandhaltung auf der Grundlage der vorausgegangenen Prüfung darüber, in welchen Teilen eine Berechtigung vorliegt oder ob der vollständige Nachtragsumfang berechtigt ist.

Nachtrag in System einstellen

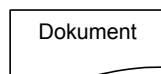
Der eingegangene und geprüfte Nachtrag ist in das GE-Anlagenkataster oder / und in die Vertragsdatenbank einzustellen. Die berechtigten und nicht berechtigten Passagen sind zu hervorzuheben.

5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und AbkürzungenVerzeichnis der Grafiksymbole:

Tätigkeit, Handlung, Vorgang



Auslöser bzw. Ergebnis einer Aufgabe



Entstandenes Dokument oder Anweisung, nach der eine Tätigkeit auszuführen ist



Datenbank, auf die für eine durchzuführende Aufgabe zurückzugreifen ist oder in die Daten abzulegen sind



Und

Prozess: *Nachtragsprüfung*Prozess-Nr.: *UP / P 20*

Stand:

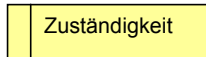
Gültig ab:

Version:

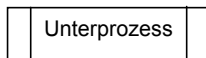
Rev.-Index:



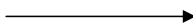
Verzweigung: Entweder – Oder



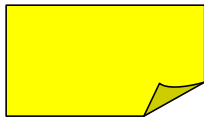
Wahrnehmung der Aufgabenzuweisung



Tätigkeiten, die in einem gesonderten Prozess dargestellt werden



Verzweigungen und Verknüpfungen (dienen zum Trennen und Zusammenführungen des Prozessflusses)



Ergänzende Anmerkungen oder Hinweise

Verzeichnis der Beteiligungsmerkmale:

D = Durchführung

B = Beratung

E = Entscheidung

I = Information

M = Mitwirkung

K = Kontrolle

Verzeichnis der Abkürzungen:

BL = Bereichsleitung

LBul = Leiter Betrieb und Instandhaltung

TL = Teamleiter

Prozess: *Nachtragsprüfung*Prozess-Nr.: *UP / P 20*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

TM	= Teammitarbeiter
wMP	= weitere Maßnahmenpauschale
zMP	= zusätzliche Maßnahmenpauschale
WR	= Wirtschaftlichkeitsrechnung
PE	= Projektentscheid
eAN	= externer Auftragnehmer
eID	= externer Ingenieurdienstleister
oAK	= objektspezifisches Abwasserkonzept gemäß 4-EIP
BuW	= Betriebs- und Wartungsbuch
ZB	= Zentralbereich
GL / UL	= Geschäftsleitung / Unternehmensleitung
LB	= Leistungsbeschreibung
LV	= Leistungsverzeichnis
BVB	= Besondere Vertragsbedingungen
StLB	= Standardleistungsbuch
öBü	= örtliche Bauüberwachung
TöB	= Träger öffentlicher Belange.

6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente

Folgende Rechtsquellen sind zu beachten: ¹

- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG)

¹ Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.1

Prozess: *Nachtragsprüfung*Prozess-Nr.: *UP / P 20*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG)
- Landeswassergesetze – LWG
- Orts-, Abwasser- oder Entwässerungssatzungen
- Strafgesetzbuch – StGB.

Darüber hinaus sind die Rechtsverordnungen der Länder sowie die relevanten Technischen Standards² in ihren jeweils aktuellsten Fassungen zu beachten. Im Anhang IV befindet sich hierzu eine umfangreiche Auflistung.

Soweit vorhanden gelten außerdem die Einbau- und Bedienungsanleitungen der Hersteller für Bauprodukteinheiten.

Es bleibt Einzelfallprüfungen vorbehalten, festzustellen, ob für die mit diesem Prozess beschriebene Maßnahme eine Anzeigepflicht bei der zuständigen Behörde besteht oder ob eine Durchführungsgenehmigung zu beantragen ist.

Die Liste der genannten Rechtsquellen und mitgeltenden Dokumente ist nicht abschließend, sodass im Einzelfall gegebenenfalls weitere Festlegungen beachtet werden müssen (z. B. wasserrechtliche Bescheide, besondere Auflagen für den Anlagenbetrieb).

Es wird auf Anhang III – *Anlagenspezifische Empfehlungen und verfahrensspezifische Beschreibungen* verwiesen.

7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Im Anhang II – *Prozessunterstützende Dokumente* finden sich zahlreiche Musterdokumente und Arbeitshilfen, aus denen eine Auswahl getroffen werden kann.

² Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.2

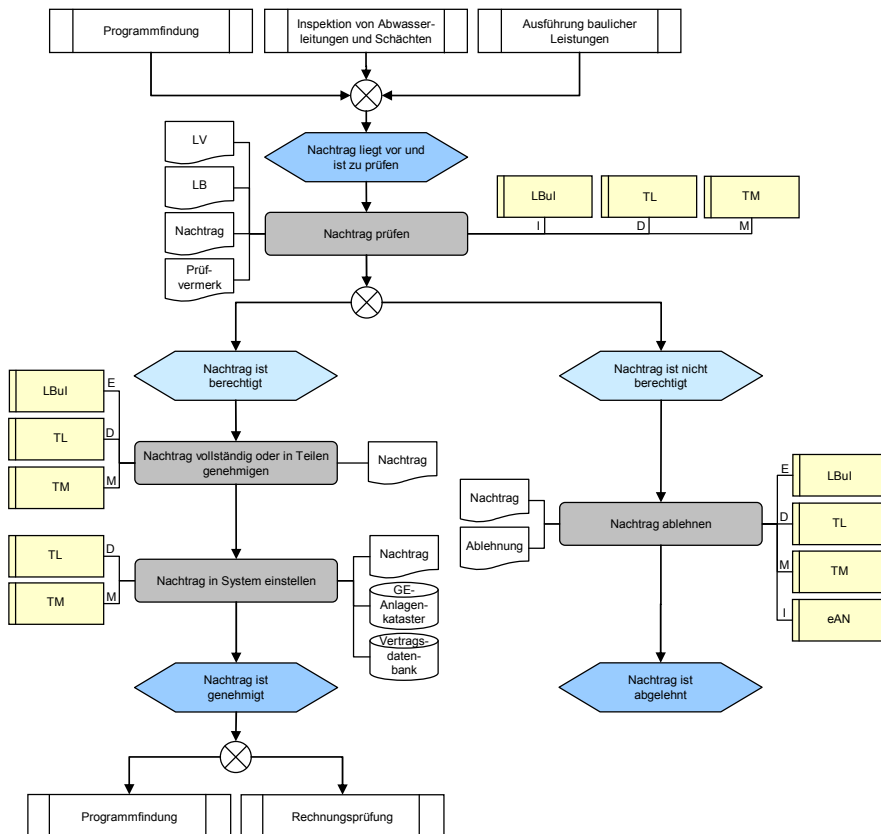
Prozess: *Nachtragsprüfung*Prozess-Nr.: *UP / P 20*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Anlage: Ablaufdiagramm

Prozess: *Objektausführungsplanung*Prozess-Nr.: *UP / P 21*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

PROZESSBESCHREIBUNG

Objektausführungsplanung

INHALT

1. Zweck des Prozesses
2. Geltungsbereich
3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte
4. Erläuterungen zum Prozessablauf
5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen
6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente
7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Anlage: Ablaufdiagramm

Prozess: *Objektausführungsplanung*Prozess-Nr.: *UP / P 21*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

1. Zweck des Prozesses

Der Prozess verfolgt den Zweck, den innerbetrieblichen Ablauf dieses Planungsabschnittes zu strukturieren, um so alle Arbeiten möglichst hemmnisfrei bewerkstelligen zu können. Dazu sind relevante Berührungspunkte mit anderen Prozessen und Dienstebenen in die Prozessbeschreibung integriert worden.

Die zu erbringenden Einzelleistungen der Objektausführungsplanung sind in der HOAI [2009], Anlage 12 aufgelistet. Es wird empfohlen, sich bei der Aufgabenbeschreibung und Vertragsgestaltung an den Regelungen zu orientieren.

2. Geltungsbereich

Der Prozess gilt für die gesamte GE-Anlage einschließlich aller betrieblichen Einrichtungen auf dem Grundstück. Der Geltungsbereich erstreckt sich somit von den Stellen, an denen gewerbliches und häusliches Abwasser anfällt, bis zur satzungsgemäßen Übergabe des angefallenen Abwassers in die öffentliche Abwasseranlage. Sollen im konkreten Fall nur Teilbereiche der GE-Anlage betrachtet werden, sind entsprechende Abgrenzungen vorzunehmen.

3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte

Der Prozessverantwortliche ist der Leiter Betrieb und Instandhaltung. Er ist für den Prozess *Objektausführungsplanung* verantwortlich. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung bestimmt die Teamleiter, die ihm als Beteiligte zuarbeiten. Die jeweiligen Teamleiter nehmen die Teamorganisation vor und delegieren die erforderlichen Aufgabenpakete innerhalb der Teams. Die Teamleiter sind die ersten Ansprechpartner für den Leiter Betrieb und Instandhaltung.

Prozess: *Objektausführungsplanung*Prozess-Nr.: *UP / P 21*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

4. Erläuterungen zum Prozessablauf

Aufgabenstellung und Rahmenbedingungen definieren

Die Aufgabenstellung ist unter Einbeziehung aller Randbedingungen zu definieren, sodass der Planungsumfang und -zweck ersichtlich werden. Je sorgfältiger die Bedarfsdefinition formuliert wird, desto geringer sind Gefahren von Missverständnissen und Anforderungszweifeln. Auch im Hinblick auf die Beauftragung externe Planer müssen aus der Aufgabenstellung alle maßgebenden Bedingungen und Umstände erkennbar sein, sodass die Honorarkalkulation einer Planungsdienstleistung sowie der Umfang der zu erbringenden Leistungen nicht mit einem ungewöhnlichen Wagnis verbunden sind.

Planung sicherstellen

Zur Sicherstellung der Planung bedarf es zunächst der Überprüfung, ob Planungsleistungen intern erbracht werden können oder ob diese an einen externen Ingenieurdienstleister zu vergeben sind. Je nach Entscheidungsfall folgen weitere einleitende Schritte zur Planungsaufnahme.

Interne Beauftragung, soweit erforderlich

Sollen die Planungsleistungen intern erbracht werden, ist zunächst zu überprüfen, ob die Planungsarbeiten in der Abteilung Betrieb und Instandhaltung erfolgen können. Insbesondere personelle oder zeitliche Engpässe können dafür sprechen, eine andere Abteilung mit der Erbringung von Planungsleistungen zu beauftragen. In diesen Fällen hat der Leiter Betrieb und Instandhaltung neben der Klärung der Aufgabenstellung auch die innerbetriebliche Koordination und Kommunikation zu übernehmen. Darüber hinaus sind Vereinbarungen über eventuelle interne Verrechnungssätze, die Abstellung beteiligter Personen anderer Abteilungen sowie terminliche Festlegungen zu treffen.

Prozess: *Objektausführungsplanung*Prozess-Nr.: *UP / P 21*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Relevante Unterlagen an externen Auftragnehmer übergeben und Aufgabenstellung klären

Werden Planungsleistungen extern vergeben, sind dem Auftragnehmer alle relevanten Bestandsunterlagen zu übergeben. Hierzu sollte ein Übergabeprotokoll verfasst werden. Gleichzeitig sollten Namen und Telefonnummern von Ansprechpartnern ausgetauscht werden. Die Klärung der Aufgabenstellung kann mündlich erfolgen. Hilfreich ist hierbei eine Kurzbeschreibung der Maßnahme.

Ausführungsplanung gemäß Leistungsphase 5 HOAI [2009] erstellen

Die Erstellung der Ausführungsplanung umfasst die in der HOAI [2009] angegebenen Leistungen.

Die Leistungen der Leistungsphase müssen nicht als Paket übertragen werden, sodass auch die Möglichkeit besteht, nur einzelne Leistungen dieser Leistungsphase zu beauftragen. Überdies kann die Leistungsphase als Einzelleistung in Auftrag gegeben werden, ohne dass weitere Leistungsphasen folgen.

Planungsergebnisse an Auftraggeber übergeben

Der externe Ingenieurdienstleister übergibt die fertiggestellte Planungsarbeit dem Auftraggeber. Hierzu zählen Planunterlagen und andere Dokumente. Die Übergabe der Planungsergebnisse sollte protokolliert werden.

Prüfung der Einhaltung vertraglich vereinbarter Leistungen

Der Auftraggeber überprüft die erhaltenen Planungsergebnisse. Von Interesse sind neben der Einhaltung vertraglich vereinbarter Leistungen vor allem die Aufgabenstellung und die dazu erbrachten Planungsleistungen im Abgleich mit der HOAI [2009].

Prozess: *Objektausführungsplanung*Prozess-Nr.: *UP / P 21*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen

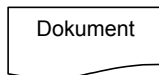
Verzeichnis der Grafiksymbole:



Tätigkeit, Handlung, Vorgang



Auslöser bzw. Ergebnis einer Aufgabe



Entstandenes Dokument oder Anweisung, nach der eine Tätigkeit auszuführen ist



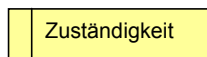
Datenbank, auf die für eine durchzuführende Aufgabe zurückzugreifen ist oder in die Daten abzulegen sind



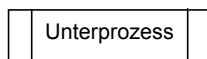
Und



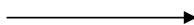
Verzweigung: Entweder – Oder



Wahrnehmung der Aufgabenzuweisung



Tätigkeiten, die in einem gesonderten Prozess dargestellt werden



Verzweigungen und Verknüpfungen (dienen zum Trennen und Zusammenführungen des Prozessflusses)



Ergänzende Anmerkungen oder Hinweise

Prozess: *Objektausführungsplanung*Prozess-Nr.: *UP / P 21*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Verzeichnis der Beteiligungsmerkmale:

D = Durchführung

B = Beratung

E = Entscheidung

I = Information

M = Mitwirkung

K = Kontrolle

Verzeichnis der Abkürzungen:

BL = Bereichsleitung

LBul = Leiter Betrieb und Instandhaltung

TL = Teamleiter

TM = Teammitarbeiter

wMP = weitere Maßnahmenpauschale

zMP = zusätzliche Maßnahmenpauschale

WR = Wirtschaftlichkeitsrechnung

PE = Projektentscheid

eAN = externer Auftragnehmer

eID = externer Ingenieurdienstleister

oAK = objektspezifisches Abwasserkonzept gemäß 4-EIP

BuW = Betriebs- und Wartungsbuch

ZB = Zentralbereich

GL / UL = Geschäftsleitung / Unternehmensleitung

Prozess: *Objektausführungsplanung*Prozess-Nr.: *UP / P 21*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

LB	= Leistungsbeschreibung
LV	= Leistungsverzeichnis
BVB	= Besondere Vertragsbedingungen
StLB	= Standardleistungsbuch
öBü	= örtliche Bauüberwachung
TöB	= Träger öffentlicher Belange.

6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente

Folgende Rechtsquellen sind zu beachten: ¹

- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG)
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG)
- Landeswassergesetze – LWG
- Orts-, Abwasser- oder Entwässerungssatzungen
- Strafgesetzbuch – StGB.

Darüber hinaus sind die Rechtsverordnungen der Länder sowie die relevanten Technischen Standards² in ihren jeweils aktuellsten Fassungen zu beachten. Im Anhang IV befindet sich hierzu eine umfangreiche Auflistung.

Soweit vorhanden gelten außerdem die Einbau- und Bedienungsanleitungen der Hersteller für Bauprodukteinheiten.

¹ Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.1

² Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.2

Prozess: *Objektausführungsplanung*Prozess-Nr.: *UP / P 21*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Es bleibt Einzelfallprüfungen vorbehalten, festzustellen, ob für die mit diesem Prozess beschriebene Maßnahme eine Anzeigepflicht bei der zuständigen Behörde besteht oder ob eine Durchführungsgenehmigung zu beantragen ist.

Die Liste der genannten Rechtsquellen und mitgeltenden Dokumente ist nicht abschließend, sodass im Einzelfall gegebenenfalls weitere Festlegungen beachtet werden müssen (z. B. wasserrechtliche Bescheide, besondere Auflagen für den Anlagenbetrieb).

Es wird auf Anhang III – *Anlagenspezifische Empfehlungen und verfahrensspezifische Beschreibungen* verwiesen.

7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Im Anhang II – *Prozessunterstützende Dokumente* finden sich zahlreiche Musterdokumente und Arbeitshilfen, aus denen eine Auswahl getroffen werden kann.

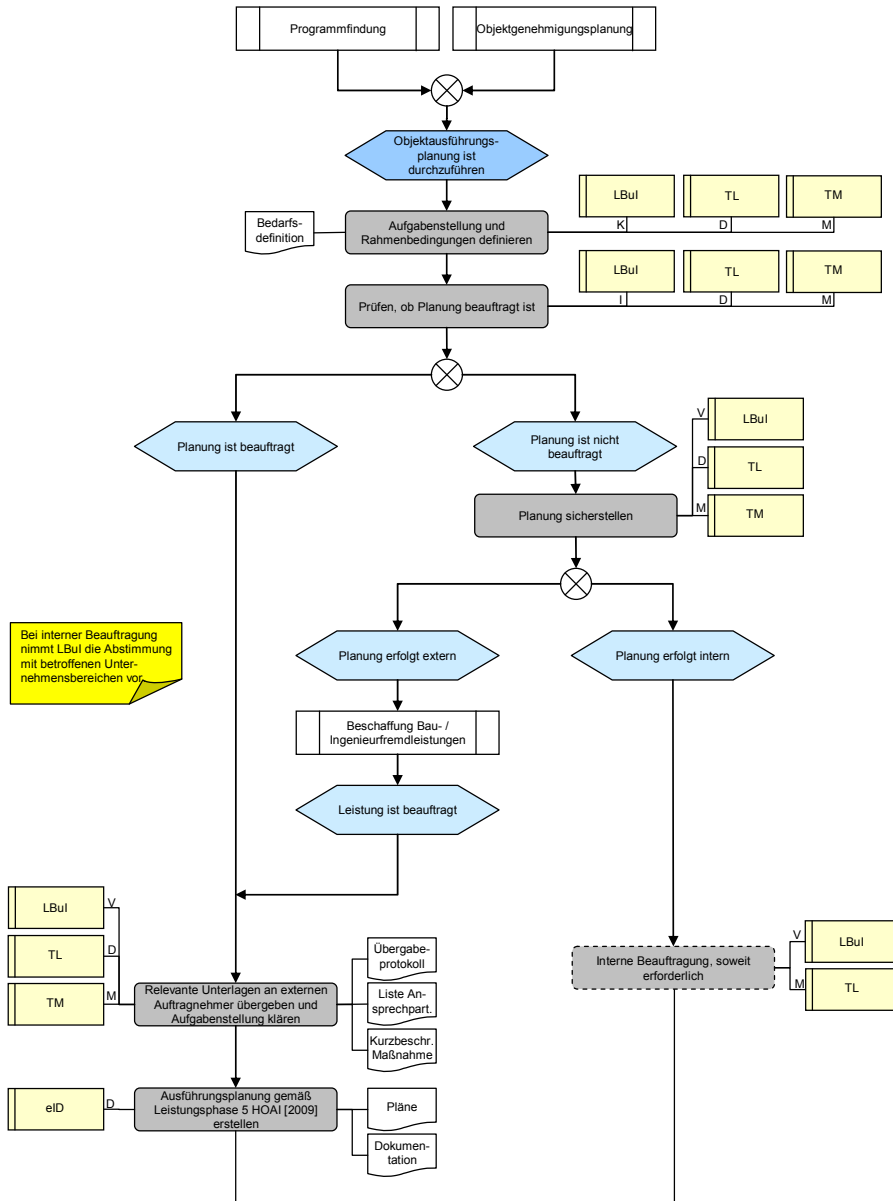
Prozess: *Objektausführungsplanung*Prozess-Nr.: *UP / P 21*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Anlage: Ablaufdiagramm, Teil 1

Prozess: *Objektentwurfsplanung*Prozess-Nr.: *UP / P 22*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

PROZESSBESCHREIBUNG

Objektentwurfsplanung

INHALT

1. Zweck des Prozesses
2. Geltungsbereich
3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte
4. Erläuterungen zum Prozessablauf
5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen
6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente
7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Anlage: Ablaufdiagramm

Prozess: *Objektentwurfsplanung*Prozess-Nr.: *UP / P 22*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

1. Zweck des Prozesses

Der Prozess verfolgt den Zweck, den innerbetrieblichen Ablauf dieses Planungsabschnittes zu strukturieren, um so alle Arbeiten möglichst hemmnisfrei bewerkstelligen zu können. Dazu sind relevante Berührungspunkte mit anderen Prozessen und Dienstebenen in die Prozessbeschreibung integriert worden.

Die zu erbringenden Einzelleistungen der Objektentwurfsplanung sind in der HOAI [2009], Anlage 12 aufgelistet. Es wird empfohlen, sich bei der Aufgabenbeschreibung und Vertragsgestaltung an den Regelungen zu orientieren.

2. Geltungsbereich

Der Prozess gilt für die gesamte GE-Anlage einschließlich aller betrieblichen Einrichtungen auf dem Grundstück. Der Geltungsbereich erstreckt sich somit von den Stellen, an denen gewerbliches und häusliches Abwasser anfällt, bis zur satzungsgemäßen Übergabe des angefallenen Abwassers in die öffentliche Abwasseranlage. Sollen im konkreten Fall nur Teilbereiche der GE-Anlage betrachtet werden, sind entsprechende Abgrenzungen vorzunehmen.

3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte

Der Prozessverantwortliche ist der Leiter Betrieb und Instandhaltung. Er ist für den Prozess *Objektentwurfsplanung* verantwortlich. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung bestimmt die Teamleiter, die ihm als Beteiligte zuarbeiten. Die jeweiligen Teamleiter nehmen die Teamorganisation vor und delegieren die erforderlichen Aufgabenpakete innerhalb der Teams. Die Teamleiter sind die ersten Ansprechpartner für den Leiter Betrieb und Instandhaltung.

4. Erläuterungen zum Prozessablauf

Aufgabenstellung und Rahmenbedingungen definieren

Die Aufgabenstellung ist unter Einbeziehung aller Randbedingungen zu definieren, sodass der Planungsumfang und -zweck ersichtlich werden. Je sorgfältiger die Be-

Prozess: *Objektentwurfsplanung*Prozess-Nr.: *UP / P 22*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

darfsdefinition formuliert wird, desto geringer sind Gefahren von Missverständnissen und Anforderungszweifeln. Auch im Hinblick auf die Beauftragung externe Planer müssen aus der Aufgabenstellung alle maßgebenden Bedingungen und Umstände erkennbar sein, sodass die Honorarkalkulation einer Planungsdienstleistung sowie der Umfang der zu erbringenden Leistungen nicht mit einem ungewöhnlichen Wagnis verbunden sind.

Planung sicherstellen

Zur Sicherstellung der Planung bedarf es zunächst der Überprüfung, ob Planungsleistungen intern erbracht werden können oder ob diese an einen externen Ingenieurdienstleister zu vergeben sind. Je nach Entscheidungsfall folgen weitere einleitende Schritte zur Planungsaufnahme.

Interne Beauftragung, soweit erforderlich

Sollen die Planungsleistungen intern erbracht werden, ist zunächst zu überprüfen, ob die Planungsarbeiten in der Abteilung Betrieb und Instandhaltung erfolgen können. Insbesondere personelle oder zeitliche Engpässe können dafür sprechen, eine andere Abteilung mit der Erbringung von Planungsleistungen zu beauftragen. In diesen Fällen hat der Leiter Betrieb und Instandhaltung neben der Klärung der Aufgabenstellung auch die innerbetriebliche Koordination und Kommunikation zu übernehmen. Darüber hinaus sind Vereinbarungen über eventuelle interne Verrechnungssätze, die Abstimmung beteiligter Personen anderer Abteilungen sowie terminliche Festlegungen zu treffen.

Relevante Unterlagen an externen Auftragnehmer übergeben und Aufgabenstellung klären

Werden Planungsleistungen extern vergeben, sind dem Auftragnehmer alle relevanten Bestandsunterlagen zu übergeben. Hierzu sollte ein Übergabeprotokoll verfasst werden. Gleichzeitig sollten Namen und Telefonnummern von Ansprechpartnern

Prozess: *Objektentwurfspanung*Prozess-Nr.: *UP / P 22*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

ausgetauscht werden. Die Klärung der Aufgabenstellung kann mündlich erfolgen. Hilfreich ist hierbei eine Kurzbeschreibung der Maßnahme.

Entwurfsplanung gemäß Leistungsphase 3 HOAI [2009] erstellen

Die Erstellung der Entwurfsplanung umfasst die in der HOAI [2009] angegebenen Leistungen.

Die Leistungen der Leistungsphase müssen nicht als Paket übertragen werden, so dass auch die Möglichkeit besteht, nur einzelne Leistungen dieser Leistungsphase zu beauftragen. Überdies kann die Leistungsphase als Einzelleistung in Auftrag gegeben werden, ohne dass weitere Leistungsphasen folgen.

Planungsergebnisse an Auftraggeber übergeben

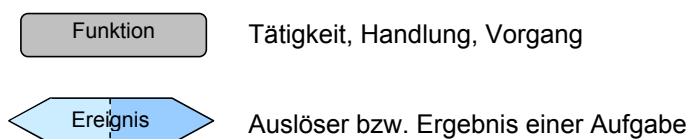
Der externe Ingenieurdienstleister übergibt die fertiggestellte Planungsarbeit dem Auftraggeber. Hierzu zählen Planunterlagen und andere Dokumente. Die Übergabe der Planungsergebnisse sollte protokolliert werden.

Prüfung der Einhaltung vertraglich vereinbarter Leistungen

Der Auftraggeber überprüft die erhaltenen Planungsergebnisse. Von Interesse sind neben der Einhaltung vertraglich vereinbarter Leistungen vor allem die Aufgabenstellung und die dazu erbrachten Planungsleistungen im Abgleich mit der HOAI [2009].

5. **Grafiksymbole,eteiligungsmerkmale und Abkürzungen**

Verzeichnis der Grafiksymbole:



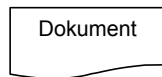
Prozess: *Objektentwurfplanung*Prozess-Nr.: *UP / P 22*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:



Entstandenes Dokument oder Anweisung, nach der eine Tätigkeit auszuführen ist



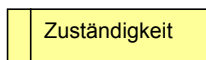
Datenbank, auf die für eine durchzuführende Aufgabe zurückzugreifen ist oder in die Daten abzulegen sind



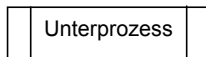
Und



Verzweigung: Entweder – Oder



Wahrnehmung der Aufgabenzuweisung



Tätigkeiten, die in einem gesonderten Prozess dargestellt werden



Verzweigungen und Verknüpfungen (dienen zum Trennen und Zusammenführungen des Prozessflusses)



Ergänzende Anmerkungen oder Hinweise

Verzeichnis der Beteiligungsmerkmale:

D = Durchführung

B = Beratung

Prozess: *Objektentwurfplanung*Prozess-Nr.: *UP / P 22*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

E = Entscheidung

I = Information

M = Mitwirkung

K = Kontrolle

Verzeichnis der Abkürzungen:

BL = Bereichsleitung

LBul = Leiter Betrieb und Instandhaltung

TL = Teamleiter

TM = Teammitarbeiter

wMP = weitere Maßnahmenpauschale

zMP = zusätzliche Maßnahmenpauschale

WR = Wirtschaftlichkeitsrechnung

PE = Projektentscheid

eAN = externer Auftragnehmer

eID = externer Ingenieurdienstleister

oAK = objektspezifisches Abwasserkonzept gemäß 4-EIP

BuW = Betriebs- und Wartungsbuch

ZB = Zentralbereich

GL / UL = Geschäftsleitung / Unternehmensleitung

LB = Leistungsbeschreibung

LV = Leistungsverzeichnis

BVB = Besondere Vertragsbedingungen

StLB = Standardleistungsbuch

Prozess: *Objektentwurfsplanung*Prozess-Nr.: *UP / P 22*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

öBü = örtliche Bauüberwachung

TöB = Träger öffentlicher Belange.

6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente

Folgende Rechtsquellen sind zu beachten:¹

- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG)
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG)
- Landeswassergesetze – LWG
- Orts-, Abwasser- oder Entwässerungssatzungen
- Strafgesetzbuch – StGB.

Darüber hinaus sind die Rechtsverordnungen der Länder sowie die relevanten Technischen Standards² in ihren jeweils aktuellsten Fassungen zu beachten. Im Anhang IV befindet sich hierzu eine umfangreiche Auflistung.

Soweit vorhanden gelten außerdem die Einbau- und Bedienungsanleitungen der Hersteller für Bauprodukteinheiten.

Es bleibt Einzelfallprüfungen vorbehalten, festzustellen, ob für die mit diesem Prozess beschriebene Maßnahme eine Anzeigepflicht bei der zuständigen Behörde besteht oder ob eine Durchführungsgenehmigung zu beantragen ist.

Die Liste der genannten Rechtsquellen und mitgeltenden Dokumente ist nicht abschließend, sodass im Einzelfall gegebenenfalls weitere Festlegungen beachtet wer-

¹ Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.1

² Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.2

Prozess: *Objektentwurfsplanung*Prozess-Nr.: *UP / P 22*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

den müssen (z. B. wasserrechtliche Bescheide, besondere Auflagen für den Anlagenbetrieb).

Es wird auf Anhang III – *Anlagenspezifische Empfehlungen und verfahrensspezifische Beschreibungen* verwiesen.

7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Im Anhang II – *Prozessunterstützende Dokumente* finden sich zahlreiche Musterdokumente und Arbeitshilfen, aus denen eine Auswahl getroffen werden kann.

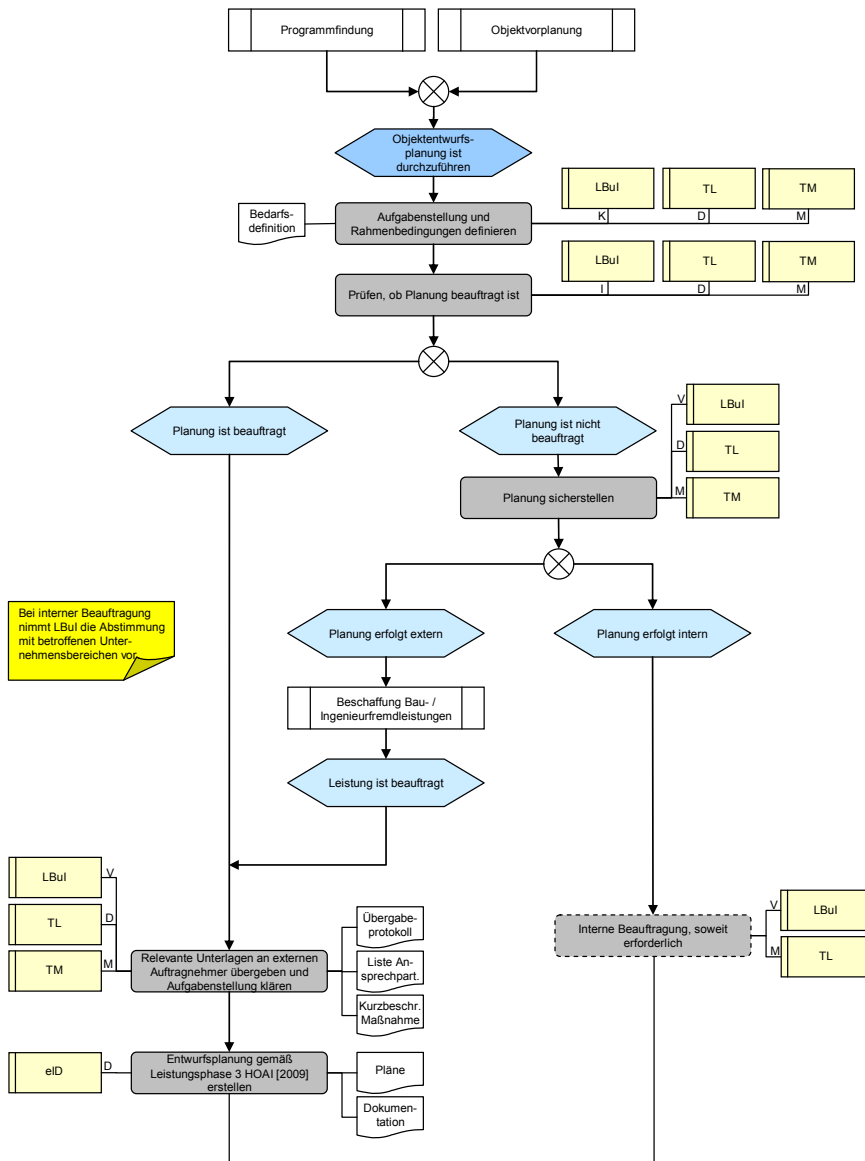
Prozess: *Objektentwurfsplanung*Prozess-Nr.: *UP / P 22*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Anlage: Ablaufdiagramm, Teil 1

Prozess: Objektentwurfsplanung

Prozess-Nr.: UP / P 22

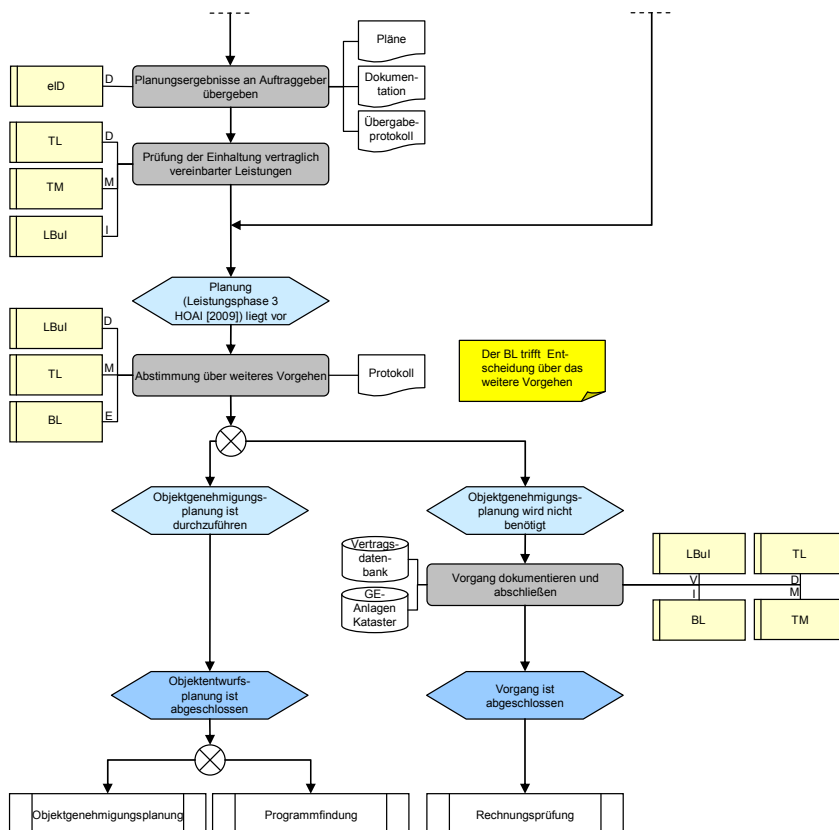
Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Anlage: Ablaufdiagramm, Teil 2



Prozess: *Objektgenehmigungsplanung*Prozess-Nr.: *UP / P 23*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

PROZESSBESCHREIBUNG

Objektgenehmigungsplanung

INHALT

1. Zweck des Prozesses
2. Geltungsbereich
3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte
4. Erläuterungen zum Prozessablauf
5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen
6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente
7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Anlage: Ablaufdiagramm

Prozess: *Objektgenehmigungsplanung*Prozess-Nr.: *UP / P 23*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

1. Zweck des Prozesses

Der Prozess verfolgt den Zweck, den innerbetrieblichen Ablauf dieses Planungsabschnittes zu strukturieren, um so alle Arbeiten möglichst hemmnisfrei bewerkstelligen zu können. Dazu sind relevante Berührungspunkte mit anderen Prozessen und Dienstebenen in die Prozessbeschreibung integriert worden.

Die zu erbringenden Einzelleistungen der Objektgenehmigungsplanung sind in der HOAI [2009], Anlage 12 aufgelistet. Es wird empfohlen, sich bei der Aufgabenbeschreibung und Vertragsgestaltung an den Regelungen zu orientieren.

2. Geltungsbereich

Der Prozess gilt für die gesamte GE-Anlage einschließlich aller betrieblichen Einrichtungen auf dem Grundstück. Der Geltungsbereich erstreckt sich somit von den Stellen, an denen gewerbliches und häusliches Abwasser anfällt, bis zur satzungsgemäßen Übergabe des angefallenen Abwassers in die öffentliche Abwasseranlage. Sollen im konkreten Fall nur Teilbereiche der GE-Anlage betrachtet werden, sind entsprechende Abgrenzungen vorzunehmen.

3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte

Der Prozessverantwortliche ist der Leiter Betrieb und Instandhaltung. Er ist für den Prozess *Objektgenehmigungsplanung* verantwortlich. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung bestimmt die Teamleiter, die ihm als Beteiligte zuarbeiten. Die jeweiligen Teamleiter nehmen die Teamorganisation vor und delegieren die erforderlichen Aufgabenpakete innerhalb der Teams. Die Teamleiter sind die ersten Ansprechpartner für den Leiter Betrieb und Instandhaltung.

4. Erläuterungen zum Prozessablauf

Aufgabenstellung und Rahmenbedingungen definieren

Die Aufgabenstellung ist unter Einbeziehung aller Randbedingungen zu definieren, sodass der Planungsumfang und -zweck ersichtlich werden. Je sorgfältiger die Be-

Prozess: *Objektgenehmigungsplanung*Prozess-Nr.: *UP / P 23*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

darfsdefinition formuliert wird, desto geringer sind Gefahren von Missverständnissen und Anforderungszweifeln. Auch im Hinblick auf die Beauftragung externer Planer müssen aus der Aufgabenstellung alle maßgebenden Bedingungen und Umstände erkennbar sein, sodass die Honorarkalkulation einer Planungsdienstleistung sowie der Umfang der zu erbringenden Leistungen nicht mit einem ungewöhnlichen Wagnis verbunden sind.

Planung sicherstellen

Zur Sicherstellung der Planung bedarf es zunächst der Überprüfung, ob Planungsleistungen intern erbracht werden können oder ob diese an einen externen Ingenieurdienstleister zu vergeben sind. Je nach Entscheidungsfall folgen weitere einleitende Schritte zur Planungsaufnahme.

Interne Beauftragung, soweit erforderlich

Sollen die Planungsleistungen intern erbracht werden, ist zunächst zu überprüfen, ob die Planungsarbeiten in der Abteilung Betrieb und Instandhaltung erfolgen können. Insbesondere personelle oder zeitliche Engpässe können dafür sprechen, eine andere Abteilung mit der Erbringung von Planungsleistungen zu beauftragen. In diesen Fällen hat der Leiter Betrieb und Instandhaltung neben der Klärung der Aufgabenstellung auch die innerbetriebliche Koordination und Kommunikation zu übernehmen. Darüber hinaus sind Vereinbarungen über eventuelle interne Verrechnungssätze, die Abstimmung beteiligter Personen anderer Abteilungen sowie terminliche Festlegungen zu treffen.

Relevante Unterlagen an externen Auftragnehmer übergeben und Aufgabenstellung klären

Werden Planungsleistungen extern vergeben, sind dem Auftragnehmer alle relevanten Bestandsunterlagen zu übergeben. Hierzu sollte ein Übergabeprotokoll verfasst werden. Gleichzeitig sollten Namen und Telefonnummern von Ansprechpartnern

Prozess: *Objektgenehmigungsplanung*Prozess-Nr.: *UP / P 23*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

ausgetauscht werden. Die Klärung der Aufgabenstellung kann mündlich erfolgen. Hilfreich ist hierbei eine Kurzbeschreibung der Maßnahme.

Genehmigungsplanung gemäß Leistungsphase 4 HOAI [2009] erstellen

Die Erstellung der Genehmigungsplanung umfasst die in der HOAI [2009] angegebenen Leistungen.

Die Leistungen der Leistungsphase müssen nicht als Paket übertragen werden, so dass auch die Möglichkeit besteht, nur einzelne Leistungen dieser Leistungsphase zu beauftragen. Überdies kann die Leistungsphase als Einzelleistung in Auftrag gegeben werden, ohne dass weitere Leistungsphasen folgen.

Planungsergebnisse an Auftraggeber übergeben

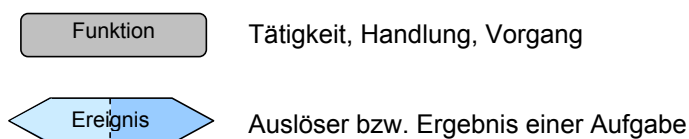
Der externe Ingenieurdienstleister übergibt die fertiggestellte Planungsarbeit dem Auftraggeber. Hierzu zählen Planunterlagen und andere Dokumente. Die Übergabe der Planungsergebnisse sollte protokolliert werden.

Prüfung der Einhaltung vertraglich vereinbarter Leistungen

Der Auftraggeber überprüft die erhaltenen Planungsergebnisse. Von Interesse sind neben der Einhaltung vertraglich vereinbarter Leistungen vor allem die Aufgabenstellung und die dazu erbrachten Planungsleistungen im Abgleich mit der HOAI [2009].

5. **Grafiksymbole,eteiligungsmerkmale und Abkürzungen**

Verzeichnis der Grafiksymbole:



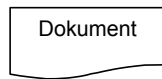
Prozess: *Objektgenehmigungsplanung*Prozess-Nr.: *UP / P 23*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:



Entstandenes Dokument oder Anweisung, nach der eine Tätigkeit auszuführen ist



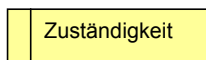
Datenbank, auf die für eine durchzuführende Aufgabe zurückzugreifen ist oder in die Daten abzulegen sind



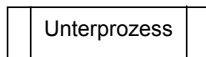
Und



Verzweigung: Entweder – Oder



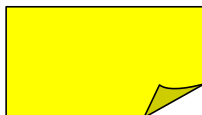
Wahrnehmung der Aufgabenzuweisung



Tätigkeiten, die in einem gesonderten Prozess dargestellt werden



Verzweigungen und Verknüpfungen (dienen zum Trennen und Zusammenführungen des Prozessflusses)



Ergänzende Anmerkungen oder Hinweise

Verzeichnis der Beteiligungsmerkmale:

D = Durchführung

B = Beratung

Prozess: *Objektgenehmigungsplanung*Prozess-Nr.: *UP / P 23*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

E = Entscheidung

I = Information

M = Mitwirkung

K = Kontrolle

Verzeichnis der Abkürzungen:

BL = Bereichsleitung

LBul = Leiter Betrieb und Instandhaltung

TL = Teamleiter

TM = Teammitarbeiter

wMP = weitere Maßnahmenpauschale

zMP = zusätzliche Maßnahmenpauschale

WR = Wirtschaftlichkeitsrechnung

PE = Projektentscheid

eAN = externer Auftragnehmer

eID = externer Ingenieurdienstleister

oAK = objektspezifisches Abwasserkonzept gemäß 4-EIP

BuW = Betriebs- und Wartungsbuch

ZB = Zentralbereich

GL / UL = Geschäftsleitung / Unternehmensleitung

LB = Leistungsbeschreibung

LV = Leistungsverzeichnis

BVB = Besondere Vertragsbedingungen

StLB = Standardleistungsbuch

Prozess: *Objektgenehmigungsplanung*Prozess-Nr.: *UP / P 23*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

öBü = örtliche Bauüberwachung

TöB = Träger öffentlicher Belange.

6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente

Folgende Rechtsquellen sind zu beachten:¹

- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG)
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG)
- Landeswassergesetze – LWG
- Orts-, Abwasser- oder Entwässerungssatzungen
- Strafgesetzbuch – StGB.

Darüber hinaus sind die Rechtsverordnungen der Länder sowie die relevanten Technischen Standards² in ihren jeweils aktuellsten Fassungen zu beachten. Im Anhang IV befindet sich hierzu eine umfangreiche Auflistung.

Soweit vorhanden gelten außerdem die Einbau- und Bedienungsanleitungen der Hersteller für Bauprodukteinheiten.

Es bleibt Einzelfallprüfungen vorbehalten, festzustellen, ob für die mit diesem Prozess beschriebene Maßnahme eine Anzeigepflicht bei der zuständigen Behörde besteht oder ob eine Durchführungsgenehmigung zu beantragen ist.

Die Liste der genannten Rechtsquellen und mitgeltenden Dokumente ist nicht abschließend, sodass im Einzelfall gegebenenfalls weitere Festlegungen beachtet wer-

¹ Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.1

² Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.2

Prozess: *Objektgenehmigungsplanung*Prozess-Nr.: *UP / P 23*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

den müssen (z. B. wasserrechtliche Bescheide, besondere Auflagen für den Anlagenbetrieb).

Es wird auf Anhang III – *Anlagenspezifische Empfehlungen und verfahrensspezifische Beschreibungen* verwiesen.

7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Im Anhang II – *Prozessunterstützende Dokumente* finden sich zahlreiche Musterdokumente und Arbeitshilfen, aus denen eine Auswahl getroffen werden kann.

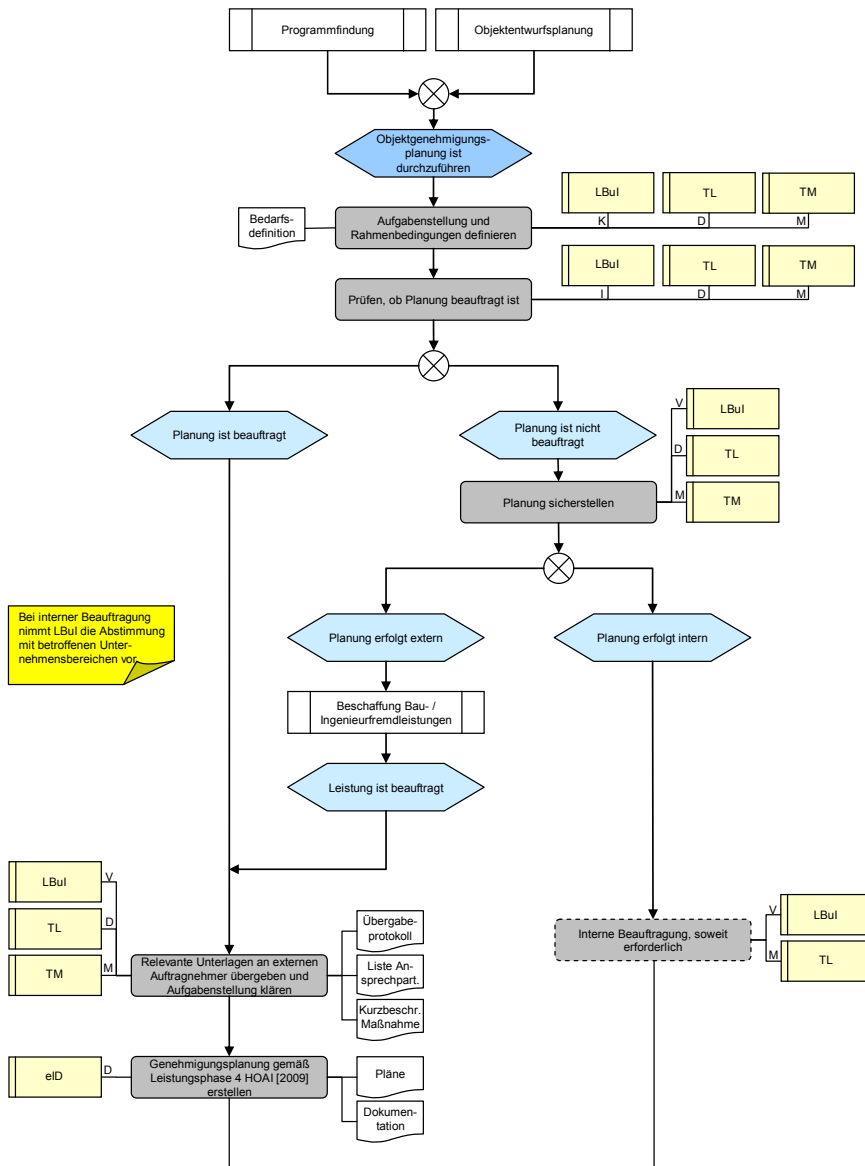
Prozess: *Objektgenehmigungsplanung*Prozess-Nr.: *UP / P 23*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Anlage: Ablaufdiagramm, Teil 1

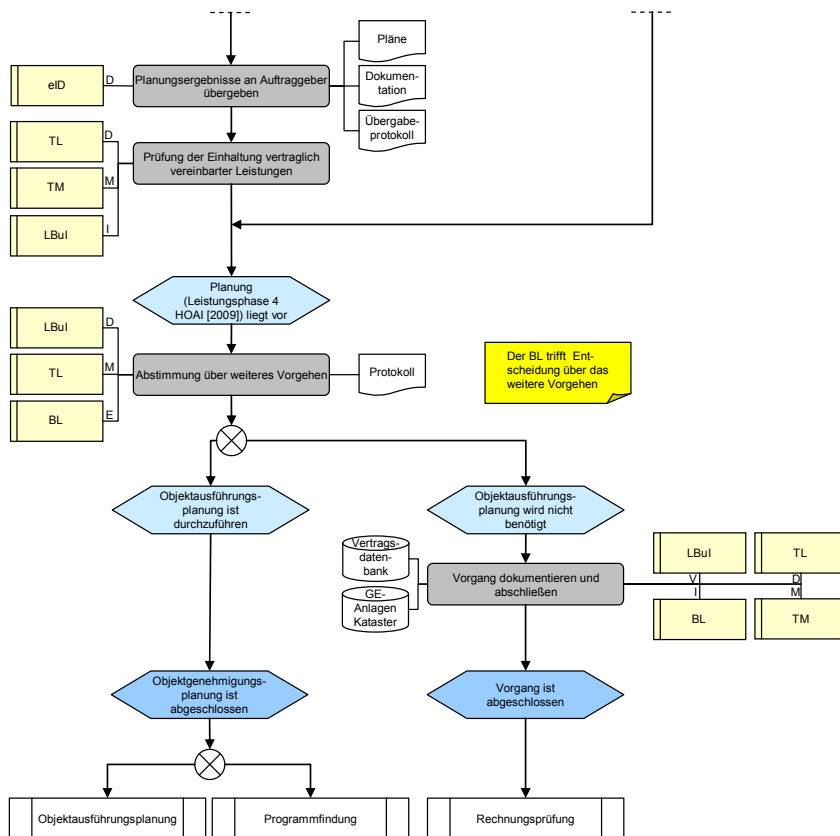
Prozess: *Objektgenehmigungsplanung*Prozess-Nr.: *UP / P 23*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Anlage: Ablaufdiagramm, Teil 2

Prozess: *Objektvorplanung*Prozess-Nr.: *UP / P 24*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

PROZESSBESCHREIBUNG

Objektvorplanung

INHALT

1. Zweck des Prozesses
2. Geltungsbereich
3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte
4. Erläuterungen zum Prozessablauf
5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen
6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente
7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Anlage: Ablaufdiagramm

Prozess: *Objektvorplanung*Prozess-Nr.: *UP / P 24*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

1. Zweck des Prozesses

Der Prozess verfolgt den Zweck, den innerbetrieblichen Ablauf dieses Planungsabschnittes zu strukturieren, um so alle Arbeiten möglichst hemmnisfrei bewerkstelligen zu können. Dazu sind relevante Berührungspunkte mit anderen Prozessen und Dienstebenen in die Prozessbeschreibung integriert worden.

Die zu erbringenden Einzelleistungen der Objektvorplanung sind in der HOAI [2009], Anlage 12 aufgelistet. Es wird empfohlen, sich bei der Aufgabenbeschreibung und Vertragsgestaltung an den Regelungen zu orientieren.

2. Geltungsbereich

Der Prozess gilt für die gesamte GE-Anlage einschließlich aller betrieblichen Einrichtungen auf dem Grundstück. Der Geltungsbereich erstreckt sich somit von den Stellen, an denen gewerbliches und häusliches Abwasser anfällt, bis zur satzungsgemäßen Übergabe des angefallenen Abwassers in die öffentliche Abwasseranlage. Sollen im konkreten Fall nur Teilbereiche der GE-Anlage betrachtet werden, sind entsprechende Abgrenzungen vorzunehmen.

3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte

Der Prozessverantwortliche ist der Leiter Betrieb und Instandhaltung. Er ist für den Prozess *Objektvorplanung* verantwortlich. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung bestimmt die Teamleiter, die ihm als Beteiligte zuarbeiten. Die jeweiligen Teamleiter nehmen die Teamorganisation vor und delegieren die erforderlichen Aufgabenpakete innerhalb der Teams. Die Teamleiter sind die ersten Ansprechpartner für den Leiter Betrieb und Instandhaltung.

4. Erläuterungen zum Prozessablauf

Aufgabenstellung und Rahmenbedingungen definieren

Die Aufgabenstellung ist unter Einbeziehung aller Randbedingungen zu definieren, sodass der Planungsumfang und -zweck ersichtlich werden. Je sorgfältiger die Be-

Prozess: *Objektvorplanung*Prozess-Nr.: *UP / P 24*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

darfsdefinition formuliert wird, desto geringer sind Gefahren von Missverständnissen und Anforderungszweifeln. Auch im Hinblick auf die Beauftragung externe Planer müssen aus der Aufgabenstellung alle maßgebenden Bedingungen und Umstände erkennbar sein, sodass die Honorarkalkulation einer Planungsdienstleistung sowie der Umfang der zu erbringenden Leistungen nicht mit einem ungewöhnlichen Wagnis verbunden sind.

Planung sicherstellen

Zur Sicherstellung der Planung bedarf es zunächst der Überprüfung, ob Planungsleistungen intern erbracht werden können oder ob diese an einen externen Ingenieurdienstleister zu vergeben sind. Je nach Entscheidungsfall folgen weitere einleitende Schritte zur Planungsaufnahme.

Interne Beauftragung, soweit erforderlich

Sollen die Planungsleistungen intern erbracht werden, ist zunächst zu überprüfen, ob die Planungsarbeiten in der Abteilung Betrieb und Instandhaltung erfolgen können. Insbesondere personelle oder zeitliche Engpässe können dafür sprechen, eine andere Abteilung mit der Erbringung von Planungsleistungen zu beauftragen. In diesen Fällen hat der Leiter Betrieb und Instandhaltung neben der Klärung der Aufgabenstellung auch die innerbetriebliche Koordination und Kommunikation zu übernehmen. Darüber hinaus sind Vereinbarungen über eventuelle interne Verrechnungssätze, die Abstimmung beteiligter Personen anderer Abteilungen sowie terminliche Festlegungen zu treffen.

Relevante Unterlagen an externen Auftragnehmer übergeben und Aufgabenstellung klären

Werden Planungsleistungen extern vergeben, sind dem Auftragnehmer alle relevanten Bestandsunterlagen zu übergeben. Hierzu sollte ein Übergabeprotokoll verfasst werden. Gleichzeitig sollten Namen und Telefonnummern von Ansprechpartnern

Prozess: *Objektvorplanung*Prozess-Nr.: *UP / P 24*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

ausgetauscht werden. Die Klärung der Aufgabenstellung kann mündlich erfolgen. Hilfreich ist hierbei eine Kurzbeschreibung der Maßnahme.

Vorplanung gemäß Leistungsphase 2 HOAI [2009] erstellen

Die Erstellung der Vorplanung umfasst die in der HOAI [2009] angegebenen Leistungen. Die Leistungen der Leistungsphase müssen nicht als Paket übertragen werden, sodass auch die Möglichkeit besteht, nur einzelne Leistungen dieser Leistungsphase zu beauftragen. Überdies kann die Leistungsphase als Einzelleistung in Auftrag gegeben werden, ohne dass weitere Leistungsphasen folgen.

Planungsergebnisse an Auftraggeber übergeben

Der externe Ingenieurdienstleister übergibt die fertiggestellte Planungsarbeit dem Auftraggeber. Hierzu zählen Planunterlagen und andere Dokumente. Die Übergabe der Planungsergebnisse sollte protokolliert werden.

Prüfung der Einhaltung vertraglich vereinbarter Leistungen

Der Auftraggeber überprüft die erhaltenen Planungsergebnisse. Von Interesse sind neben der Einhaltung vertraglich vereinbarter Leistungen vor allem die Aufgabenstellung und die dazu erbrachten Planungsleistungen im Abgleich mit der HOAI [2009].

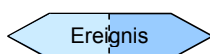
5. **Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen**

Verzeichnis der Grafiksymbole:



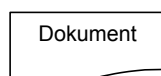
Funktion

Tätigkeit, Handlung, Vorgang



Ereignis

Auslöser bzw. Ergebnis einer Aufgabe



Dokument

Entstandenes Dokument oder Anweisung, nach der eine Tätigkeit auszuführen ist

Prozess: *Objektvorplanung*Prozess-Nr.: *UP / P 24*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:



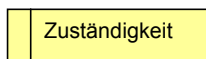
Datenbank, auf die für eine durchzuführende Aufgabe zurückzugreifen ist oder in die Daten abzulegen sind



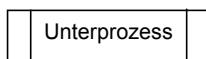
Und



Verzweigung: Entweder – Oder



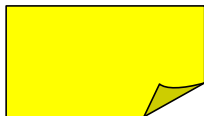
Wahrnehmung der Aufgabenzuweisung



Tätigkeiten, die in einem gesonderten Prozess dargestellt werden



Verzweigungen und Verknüpfungen (dienen zum Trennen und Zusammenführungen des Prozessflusses)



Ergänzende Anmerkungen oder Hinweise

Verzeichnis der Beteiligungsmerkmale:

D = Durchführung

B = Beratung

E = Entscheidung

I = Information

Prozess: *Objektvorplanung*Prozess-Nr.: *UP / P 24*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

M = Mitwirkung

K = Kontrolle

Verzeichnis der Abkürzungen:

BL = Bereichsleitung

LBul = Leiter Betrieb und Instandhaltung

TL = Teamleiter

TM = Teammitarbeiter

wMP = weitere Maßnahmenpauschale

zMP = zusätzliche Maßnahmenpauschale

WR = Wirtschaftlichkeitsrechnung

PE = Projektentscheid

eAN = externer Auftragnehmer

eID = externer Ingenieurdienstleister

oAK = objektspezifisches Abwasserkonzept gemäß 4-EIP

BuW = Betriebs- und Wartungsbuch

ZB = Zentralbereich

GL / UL = Geschäftsleitung / Unternehmensleitung

LB = Leistungsbeschreibung

LV = Leistungsverzeichnis

BVB = Besondere Vertragsbedingungen

StLB = Standardleistungsbuch

öBü = örtliche Bauüberwachung

TöB = Träger öffentlicher Belange.

Prozess: *Objektvorplanung*Prozess-Nr.: *UP / P 24*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente

Folgende Rechtsquellen sind zu beachten:¹

- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG)
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG)
- Landeswassergesetze – LWG
- Orts-, Abwasser- oder Entwässerungssatzungen
- Strafgesetzbuch – StGB.

Darüber hinaus sind die Rechtsverordnungen der Länder sowie die relevanten Technischen Standards² in ihren jeweils aktuellsten Fassungen zu beachten. Im Anhang IV befindet sich hierzu eine umfangreiche Auflistung.

Soweit vorhanden gelten außerdem die Einbau- und Bedienungsanleitungen der Hersteller für Bauprodukteinheiten.

Es bleibt Einzelfallprüfungen vorbehalten, festzustellen, ob für die mit diesem Prozess beschriebene Maßnahme eine Anzeigepflicht bei der zuständigen Behörde besteht oder ob eine Durchführungsgenehmigung zu beantragen ist.

Die Liste der genannten Rechtsquellen und mitgeltenden Dokumente ist nicht abschließend, sodass im Einzelfall gegebenenfalls weitere Festlegungen beachtet werden müssen (z. B. wasserrechtliche Bescheide, besondere Auflagen für den Anlagenbetrieb).

¹ Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.1

² Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.2

Prozess: *Objektvorplanung*Prozess-Nr.: *UP / P 24*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Es wird auf Anhang III – *Anlagenspezifische Empfehlungen und verfahrensspezifische Beschreibungen* verwiesen.

7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Im Anhang II – *Prozessunterstützende Dokumente* finden sich zahlreiche Musterdokumente und Arbeitshilfen, aus denen eine Auswahl getroffen werden kann.

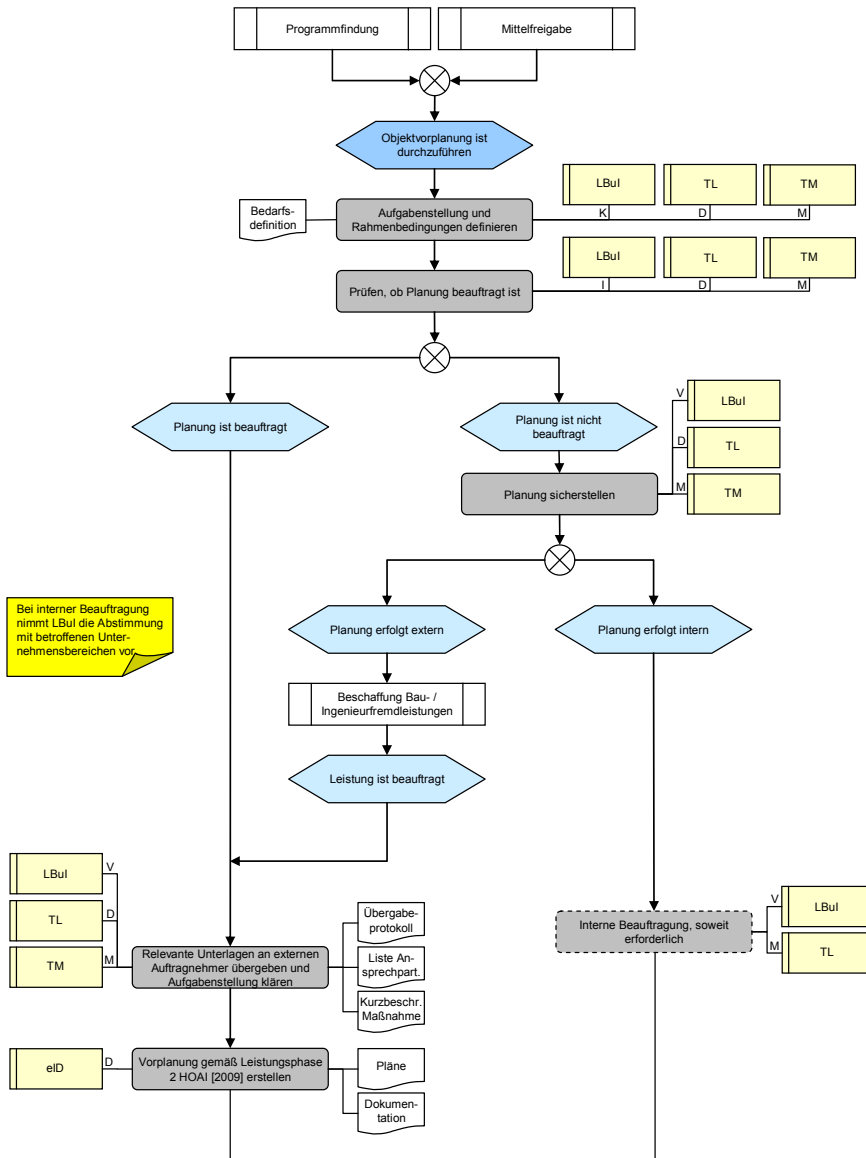
Prozess: *Objektvorplanung*Prozess-Nr.: *UP / P 24*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Anlage: Ablaufdiagramm, Teil 1

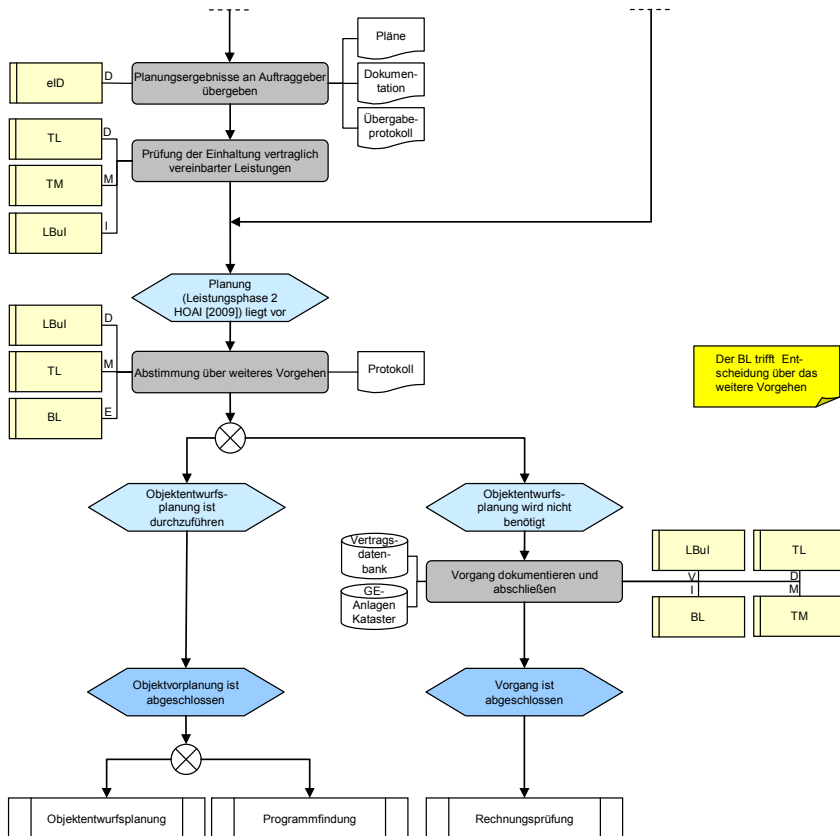
Prozess: *Objektvorplanung*Prozess-Nr.: *UP / P 24*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Anlage: Ablaufdiagramm, Teil 2

Prozess: *Rechnungsprüfung*Prozess-Nr.: *UP / P 25*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

PROZESSBESCHREIBUNG

Rechnungsprüfung

INHALT

1. Zweck des Prozesses
2. Geltungsbereich
3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte
4. Erläuterungen zum Prozessablauf
5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen
6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente
7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Anlage: Ablaufdiagramm

Prozess: *Rechnungsprüfung*Prozess-Nr.: *UP / P 25*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

1. Zweck des Prozesses

Der Prozess ordnet die einzelnen Bearbeitungsstufen der Rechnungsprüfung von Ingenieurfremd- und Baufremdleistungen.

2. Geltungsbereich

Der Prozess gilt für die gesamte GE-Anlage einschließlich aller betrieblichen Einrichtungen auf dem Grundstück. Der Geltungsbereich erstreckt sich somit von den Stellen, an denen gewerbliches und häusliches Abwasser anfällt, bis zur satzungsgemäßen Übergabe des angefallenen Abwassers in die öffentliche Abwasseranlage. Sollen im konkreten Fall nur Teilbereiche der GE-Anlage betrachtet werden, sind entsprechende Abgrenzungen vorzunehmen.

3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte

Der Prozessverantwortliche ist der Leiter Betrieb und Instandhaltung. Er ist für den Prozess *Rechnungsprüfung* verantwortlich. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung bestimmt die Teamleiter, die ihm als Beteiligte zuarbeiten. Die jeweiligen Teamleiter nehmen die Teamorganisation vor und delegieren die erforderlichen Aufgabenpakete innerhalb der Teams. Die Teamleiter sind die ersten Ansprechpartner für den Leiter Betrieb und Instandhaltung.

4. Erläuterungen zum Prozessablauf

Leistungsstand prüfen

Anhand der jeweiligen Rechnung ist zu überprüfen, ob der in Rechnung gestellte Leistungsstand vorliegt.

Ggf. vertraglich vereinbarte Unterlagen zusammenstellen

Gegebenenfalls ist vertraglich vereinbart worden, dass mit der Schlussrechnung auch besondere Unterlagen einzureichen sind. In diesen Fällen sind die Unterlagen zusammenzustellen und der Schlussrechnung beizufügen. Zu den Unterlagen zählen

Prozess: *Rechnungsprüfung*Prozess-Nr.: *UP / P 25*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

beispielsweise eine Sicherheitsleistung in Form einer Bürgschaft oder auch die Beantragung auf Freigabe von Sicherheitseinbehalten.

Rechnung in System einstellen

Die eingegangene Rechnung ist in das GE-Anlagenkataster oder / und in die Vertragsdatenbank einzustellen.

Rechnung fachtechnisch prüfen

Rechnungen von Baufremdleistungen sind fachtechnisch auf Richtigkeit und Vollständigkeit zu überprüfen. Die eingereichten Rechnungen müssen prüfbar und übersichtlich in Anlehnung an die Leistungsbeschreibung / das Leistungsverzeichnis aufgestellt sein. Zum Nachweis von Art und Umfang der erbrachten Leistungen sind die erforderlichen Massenberechnungen, Zeichnungen und andere Belege beizufügen.

Rechnungen sachlich prüfen

Rechnungen von Ingenieurfremdleistungen sind sachlich auf Richtigkeit und Vollständigkeit zu überprüfen. Die eingereichten Rechnungen müssen prüfbar sein. Erforderlich ist eine übersichtliche Aufstellung der erbrachten Leistungen und der zugrunde gelegten Berechnungsfaktoren nach den Grundsätzen der HOAI, sodass eine sichere Beurteilung der Leistungen möglich ist.

Korrektur der Rechnung veranlassen

Entspricht eine Rechnung in sachlicher / fachtechnischer Hinsicht nicht den Anforderungen, sind die Rechnungsunterlagen mit der Bitte um Korrektur zurückzureichen. Hilfreich ist es, wenn ein entsprechender Prüfvermerk beigelegt wird, aus dem zweifelsfrei hervorgeht, an welchen Stellen Korrekturen vorzunehmen sind.

Prozess: *Rechnungsprüfung*Prozess-Nr.: *UP / P 25*

Stand:

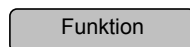
Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Rechnungsunterlagen an Controlling / Logistik weiterleiten

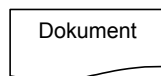
Ist ein Zentralbereich Controlling / Logistik o. ä. vorhanden und erfolgt die Anweisung festgestellter Rechnungsendbeträge über diesen Bereich, sind die geprüften Rechnungsunterlagen entsprechend weiterzuleiten.

5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und AbkürzungenVerzeichnis der Grafiksymbole:

Tätigkeit, Handlung, Vorgang



Auslöser bzw. Ergebnis einer Aufgabe



Entstandenes Dokument oder Anweisung, nach der eine Tätigkeit auszuführen ist



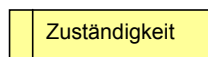
Datenbank, auf die für eine durchzuführende Aufgabe zurückzugreifen ist oder in die Daten abzulegen sind



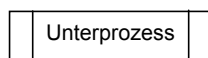
Und = alle Ereignisse treten ein



Verzweigung: Entweder – Oder = ein Ereignis tritt ein



Wahrnehmung der Aufgabenzuweisung



Tätigkeiten, die in einem gesonderten Prozess dargestellt werden

Prozess: *Rechnungsprüfung*Prozess-Nr.: *UP / P 25*

Stand:

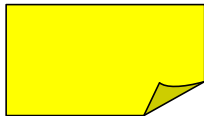
Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:



Verzweigungen und Verknüpfungen (dienen zum Trennen und Zusammenführungen des Prozessflusses)



Ergänzende Anmerkungen oder Hinweise

Verzeichnis der Beteiligungsmerkmale:

D = Durchführung

B = Beratung

E = Entscheidung

I = Information

M = Mitwirkung

K = Kontrolle

V = Verantwortlichkeit

Verzeichnis der Abkürzungen:

BL = Bereichsleitung

LBul = Leiter Betrieb und Instandhaltung

TL = Teamleiter

TM = Teammitarbeiter

wMP = weitere Maßnahmenpauschale

zMP = zusätzliche Maßnahmenpauschale

WR = Wirtschaftlichkeitsrechnung

PE = Projektentscheid

Prozess: *Rechnungsprüfung*Prozess-Nr.: *UP / P 25*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

eAN	= externer Auftragnehmer
eID	= externer Ingenieurdienstleister
oAK	= objektspezifisches Abwasserkonzept gemäß 4-EIP
BuW	= Betriebs- und Wartungsbuch
ZB	= Zentralbereich
GL / UL	= Geschäftsleitung / Unternehmensleitung
LB	= Leistungsbeschreibung
LV	= Leistungsverzeichnis
BVB	= Besondere Vertragsbedingungen
StLB	= Standardleistungsbuch
öBü	= örtliche Bauüberwachung
TöB	= Träger öffentlicher Belange.

6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente

Folgende Rechtsquellen sind zu beachten: ¹

- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG)
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG)
- Landeswassergesetze – LWG
- Orts-, Abwasser- oder Entwässerungssatzungen
- Strafgesetzbuch – StGB.

¹ Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.1

Prozess: *Rechnungsprüfung*Prozess-Nr.: *UP / P 25*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Darüber hinaus sind die Rechtsverordnungen der Länder sowie die relevanten Technischen Standards² in ihren jeweils aktuellsten Fassungen zu beachten. Im Anhang IV befindet sich hierzu eine umfangreiche Auflistung.

Soweit vorhanden gelten außerdem die Einbau- und Bedienungsanleitungen der Hersteller für Bauprodukteinheiten.

Es bleibt Einzelfallprüfungen vorbehalten, festzustellen, ob für die mit diesem Prozess beschriebene Maßnahme eine Anzeigepflicht bei der zuständigen Behörde besteht oder ob eine Durchführungsgenehmigung zu beantragen ist.

Die Liste der genannten Rechtsquellen und mitgeltenden Dokumente ist nicht abschließend, sodass im Einzelfall gegebenenfalls weitere Festlegungen beachtet werden müssen (z. B. wasserrechtliche Bescheide, besondere Auflagen für den Anlagenbetrieb).

Es wird auf Anhang III – *Anlagenspezifische Empfehlungen und verfahrensspezifische Beschreibungen* verwiesen.

7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Im Anhang II – *Prozessunterstützende Dokumente* finden sich zahlreiche Musterdokumente und Arbeitshilfen, aus denen eine Auswahl getroffen werden kann.

² Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.2

Prozess: Rechnungsprüfung

Prozess-Nr.: UP / P 25

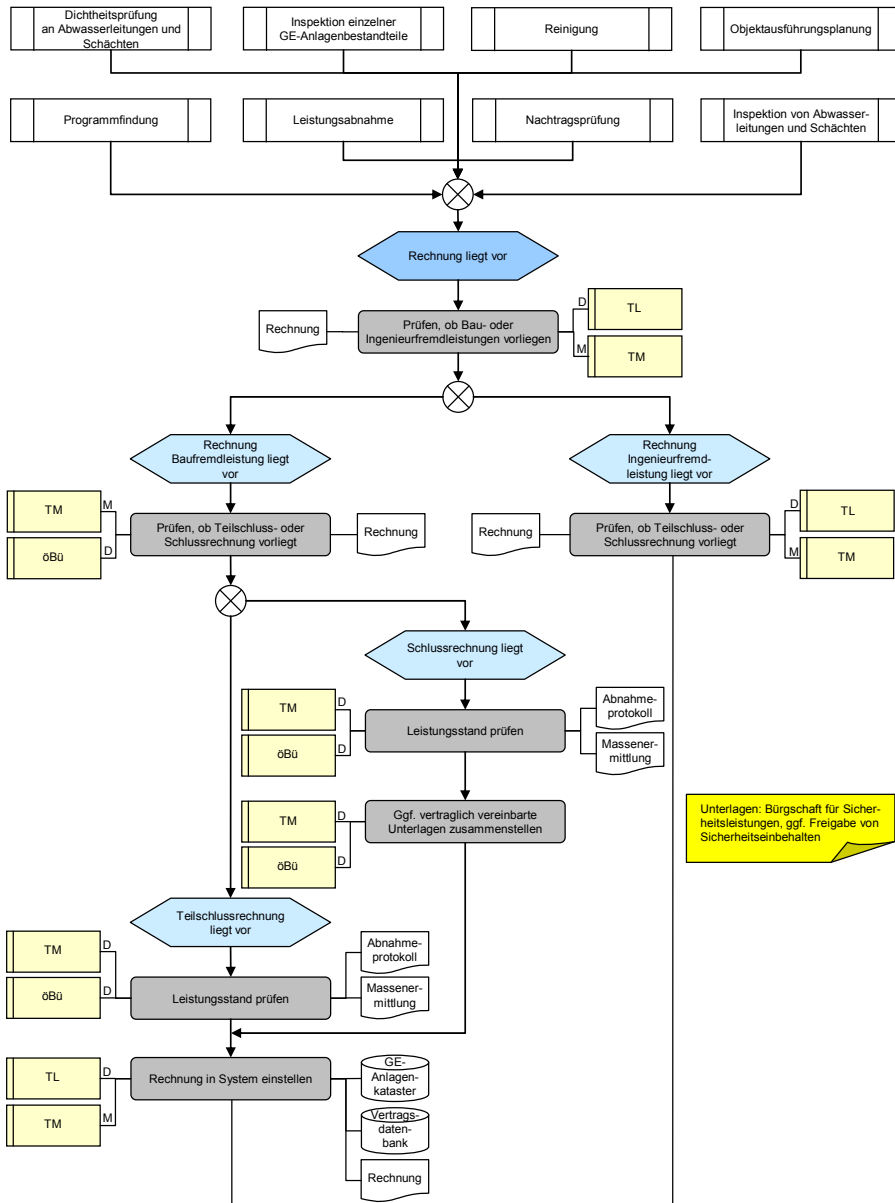
Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Anlage: Ablaufdiagramm, Teil 1



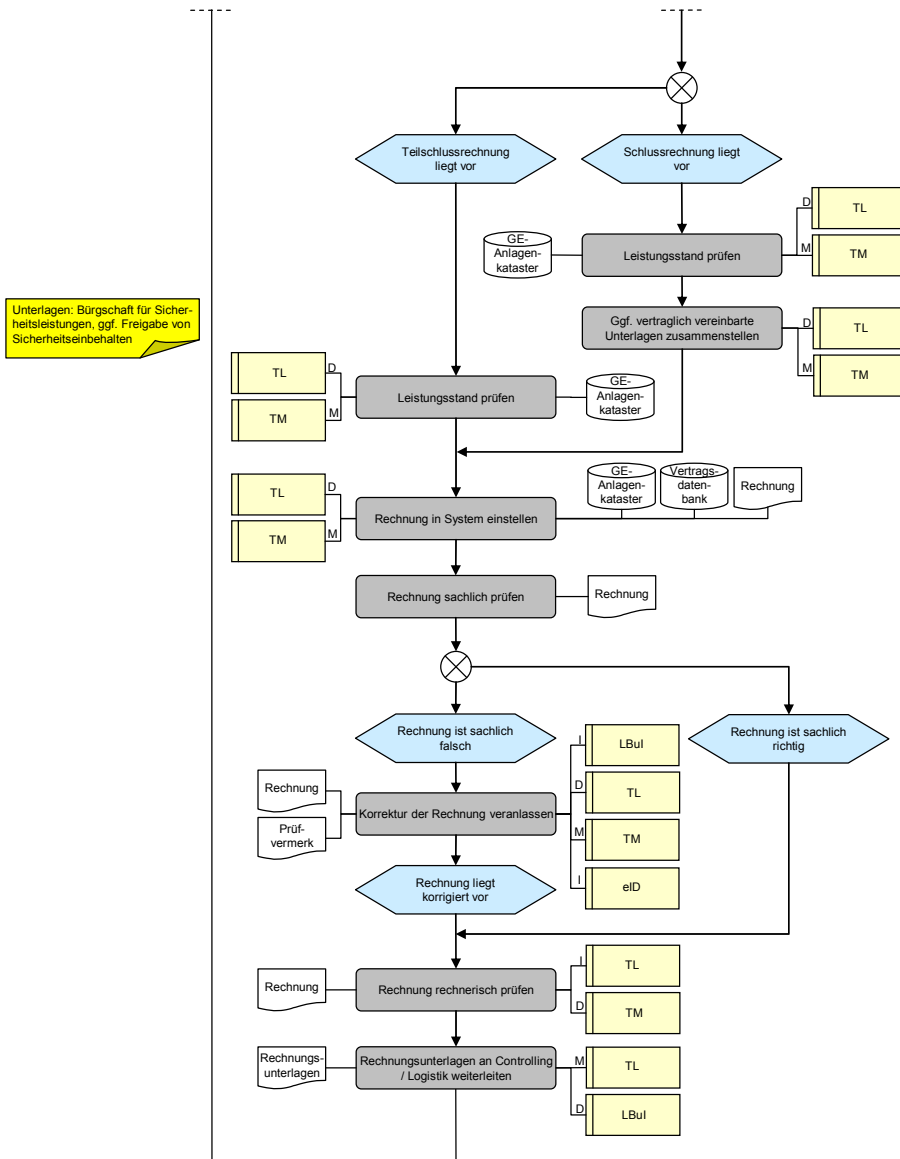
Prozess: *Rechnungsprüfung*Prozess-Nr.: *UP / P 25*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Anlage: Ablaufdiagramm, Teil 2

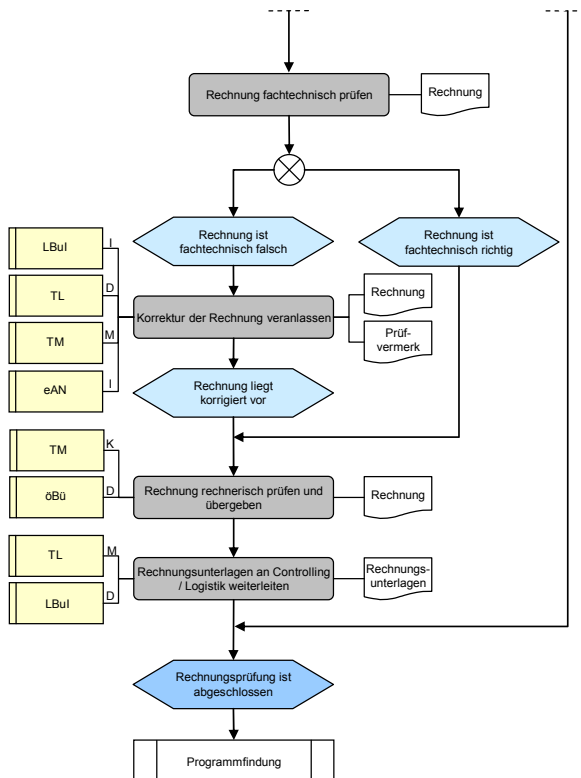
Prozess: *Rechnungsprüfung*Prozess-Nr.: *UP / P 25*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Anlage: Ablaufdiagramm, Teil 3

Prozess: *Reinigung*Prozess-Nr.: *UP / P 26*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

PROZESSBESCHREIBUNG

Reinigung

INHALT

1. Zweck des Prozesses
2. Geltungsbereich
3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte
4. Erläuterungen zum Prozessablauf
5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen
6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente
7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Anlage: Ablaufdiagramm

Prozess: *Reinigung*Prozess-Nr.: *UP / P 26*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

1. Zweck des Prozesses

Es wird bezweckt, organische und mineralischen Ablagerungen, Inkrustationen und andere Abflusshindernisse aus abwasserführenden Leitungen und Schächten zu entfernen. Dadurch sollen Gesundheitsgefährdungen für das in abwassertechnischen Anlagen arbeitende Personal vermieden werden.¹ Darüber hinaus soll die hydraulische Leistungsfähigkeit der Abwasserleitungen gesichert bzw. wiederhergestellt werden.

2. Geltungsbereich

Der Prozess gilt für die gesamte GE-Anlage einschließlich aller betrieblichen Einrichtungen auf dem Grundstück. Der Geltungsbereich erstreckt sich somit von den Stellen, an denen gewerbliches und häusliches Abwasser anfällt, bis zur satzungsgemäßen Übergabe des angefallenen Abwassers in die öffentliche Abwasseranlage. Sollen im konkreten Fall nur Teilbereiche der GE-Anlage betrachtet werden, sind entsprechende Abgrenzungen vorzunehmen.

3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte

Der Prozessverantwortliche ist der Leiter Betrieb und Instandhaltung. Er ist für die Prozess *Reinigung* verantwortlich. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung bestimmt die Teamleiter, die ihm als Beteiligte zuarbeiten. Die jeweiligen Teamleiter nehmen die Teamorganisation vor und delegieren die erforderlichen Aufgabenpakete innerhalb der Teams. Die Teamleiter sind die ersten Ansprechpartner für den Leiter Betrieb und Instandhaltung.

¹ Vgl. dazu Kapitel 4, Abschnitt 4.2

Prozess: *Reinigung*Prozess-Nr.: *UP / P 26*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

4. Erläuterungen zum Prozessablauf

Durchführung vorbereiten

Die zuständige Abteilung hat alle vorbereitenden Tätigkeiten durchzuführen. Hierzu zählen beispielsweise die Festlegung von Reinigungsbereichen, innerbetriebliche Terminabstimmungen, die Bereitstellung von Sicherungspersonal und die Meldung möglicher Produktions- / Verkehrsbehinderungen. Da externe Auftragnehmer davon ausgehen ihre Arbeiten in den vorgegebenen Zeitrahmen zügig durchführen zu können, sind alle Vorkehrungen zu treffen und Abstimmungen vorzunehmen, die eine behinderungsfreie Abwicklung der notwendigen Arbeiten begünstigen. Verzögerungen sind kosten- und zeitintensiv.

HD-Reinigung durchführen

Der externe Auftragnehmer führt die Reinigung der zuvor festgelegten GE-Anlagenbereiche durch Hochdruckreinigungen (HD-Reinigungen) durch. In welcher Reihenfolge die Reinigung von Haltungen durchgeführt werden, wird in Abstimmung mit dem externen Auftragnehmer festgelegt. Die Reinigung erfolgt mit einem Saug-Spülfahrzeug mit Wasserrauaufbereitung. Bei diesem Verfahren kann das Spülwasser zur Reinigung mehrfach genutzt werden. Durch die Mehrfachnutzung des Spülwassers werden Spülunterbrechungen durch Wasserbefüllungen des Fahrzeugs erheblich reduziert. Dadurch sind Kosteneinsparungen möglich.

Spülgut ist zu analysieren

Nach erfolgter Reinigung ist das Spülgut gegebenenfalls zu analysieren und entsprechenden Entsorgungswegen zuzuführen. Die Analyse erfolgt in einem externen Analyselabor, sofern intern keine Möglichkeit zur Spülgutanalyse besteht. Es sind Vorgaben zu erstellen, auf welche Substanzen das Spülgut untersucht werden soll. Hilfreiche Informationen hierzu können den betrieblichen Einrichtungen entnommen werden, in denen Abwasser mit kritischen Inhaltsstoffen anfällt.

Prozess: *Reinigung*Prozess-Nr.: *UP / P 26*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Kosten sind zu erfassen

Mit der Erfassung der Analyse- und Entsorgungskosten auf der Grundlage geprüfter Rechnungen eröffnet sich bei ständiger Aktualisierung und entsprechender Dokumentation die Möglichkeit, die Kostengrößen künftiger Reinigungsarbeiten betriebsintern zuverlässig eingrenzen zu können. Im Hinblick auf die Angebotsbewertung ergeben sich realistische Einsparpotenziale.

Externe Entsorgung durchführen

Spülgut und Spülwasser sind ordnungsgemäß zu entsorgen. Hierbei ist der externe Auftragnehmer gemäß KrW / AbfG verantwortlich.

Entsorgungsnachweis liefern

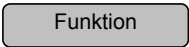
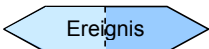
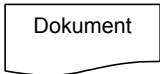
Die Übergabe eines Nachweises über die ordnungsgemäße Entsorgung von Spülgut und Spülwasser ist für den GE-Anlagenbetreiber von hoher Bedeutung, da er als Abfallverursacher für die Entsorgung zuständig ist.

Reinigungskontrolle durch TV-Inspektion durchführen

Die Reinigungsleistung wird durch eine TV-Inspektion der betroffenen Bereiche kontrolliert. Soweit eine vollständige Reinigung erfolgt ist, kommt die Kontrolle einer Leistungsabnahme gleich.

5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen

Verzeichnis der Grafiksymbole:

	Funktion	Tätigkeit, Handlung, Vorgang
	Ereignis	Auslöser bzw. Ergebnis einer Aufgabe
	Dokument	Entstandenes Dokument oder Anweisung, nach der eine Tätigkeit auszuführen ist

Prozess: *Reinigung*Prozess-Nr.: *UP / P 26*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:



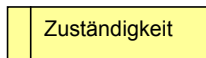
Datenbank, auf die für eine durchzuführende Aufgabe zurückzugreifen ist oder in die Daten abzulegen sind



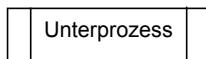
Und = alle Ereignisse treten ein



Verzweigung: Entweder – Oder = ein Ereignis tritt ein



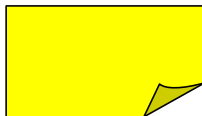
Wahrnehmung der Aufgabenzuweisung



Tätigkeiten, die in einem gesonderten Prozess dargestellt werden



Verzweigungen und Verknüpfungen (dienen zum Trennen und Zusammenführungen des Prozessflusses)



Ergänzende Anmerkungen oder Hinweise

Verzeichnis der Beteiligungsmerkmale:

D = Durchführung

B = Beratung

E = Entscheidung

I = Information

Prozess: *Reinigung*Prozess-Nr.: *UP / P 26*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

M = Mitwirkung

K = Kontrolle

V = Verantwortlichkeit

Verzeichnis der Abkürzungen:

BL = Bereichsleitung

LBul = Leiter Betrieb und Instandhaltung

TL = Teamleiter

TM = Teammitarbeiter

wMP = weitere Maßnahmenpauschale

zMP = zusätzliche Maßnahmenpauschale

WR = Wirtschaftlichkeitsrechnung

PE = Projektentscheid

eAN = externer Auftragnehmer

eID = externer Ingenieurdienstleister

oAK = objektspezifisches Abwasserkonzept gemäß 4-EIP

BuW = Betriebs- und Wartungsbuch

ZB = Zentralbereich

GL / UL = Geschäftsleitung / Unternehmensleitung

LB = Leistungsbeschreibung

LV = Leistungsverzeichnis

BVB = Besondere Vertragsbedingungen

StLB = Standardleistungsbuch

öBü = örtliche Bauüberwachung

Prozess: *Reinigung*Prozess-Nr.: *UP / P 26*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

TöB = Träger öffentlicher Belange.

6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente

Folgende Rechtsquellen sind zu beachten:²

- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG)
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG)
- Landeswassergesetze – LWG
- Orts-, Abwasser- oder Entwässerungssatzungen
- Strafgesetzbuch – StGB.

Darüber hinaus sind die Rechtsverordnungen der Länder sowie die relevanten Technischen Standards³ in ihren jeweils aktuellsten Fassungen zu beachten. Im Anhang IV befindet sich hierzu eine umfangreiche Auflistung.

Soweit vorhanden gelten außerdem die Einbau- und Bedienungsanleitungen der Hersteller für Bauprodukteinheiten.

Es bleibt Einzelfallprüfungen vorbehalten, festzustellen, ob für die mit diesem Prozess beschriebene Maßnahme eine Anzeigepflicht bei der zuständigen Behörde besteht oder ob eine Durchführungsgenehmigung zu beantragen ist.

Die Liste der genannten Rechtsquellen und mitgeltenden Dokumente ist nicht abschließend, sodass im Einzelfall gegebenenfalls weitere Festlegungen beachtet werden müssen (z. B. wasserrechtliche Bescheide, besondere Auflagen für den Anlagenbetrieb).

² Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.1

³ Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.2

Prozess: *Reinigung*Prozess-Nr.: *UP / P 26*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Es wird auf Anhang III – *Anlagenspezifische Empfehlungen und verfahrensspezifische Beschreibungen* verwiesen.

7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Im Anhang II – *Prozessunterstützende Dokumente* finden sich zahlreiche Musterdokumente und Arbeitshilfen, aus denen eine Auswahl getroffen werden kann.

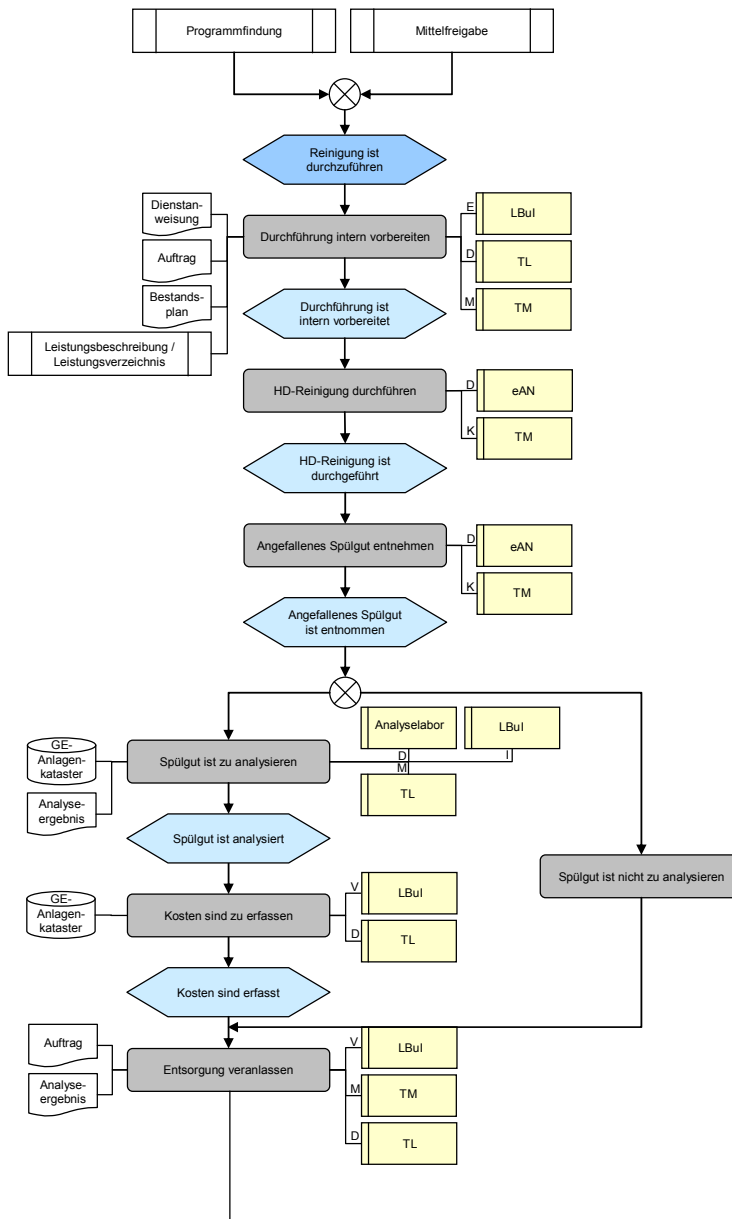
Prozess: *Reinigung*Prozess-Nr.: *UP / P 26*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Anlage: Ablaufdiagramm, Teil 1

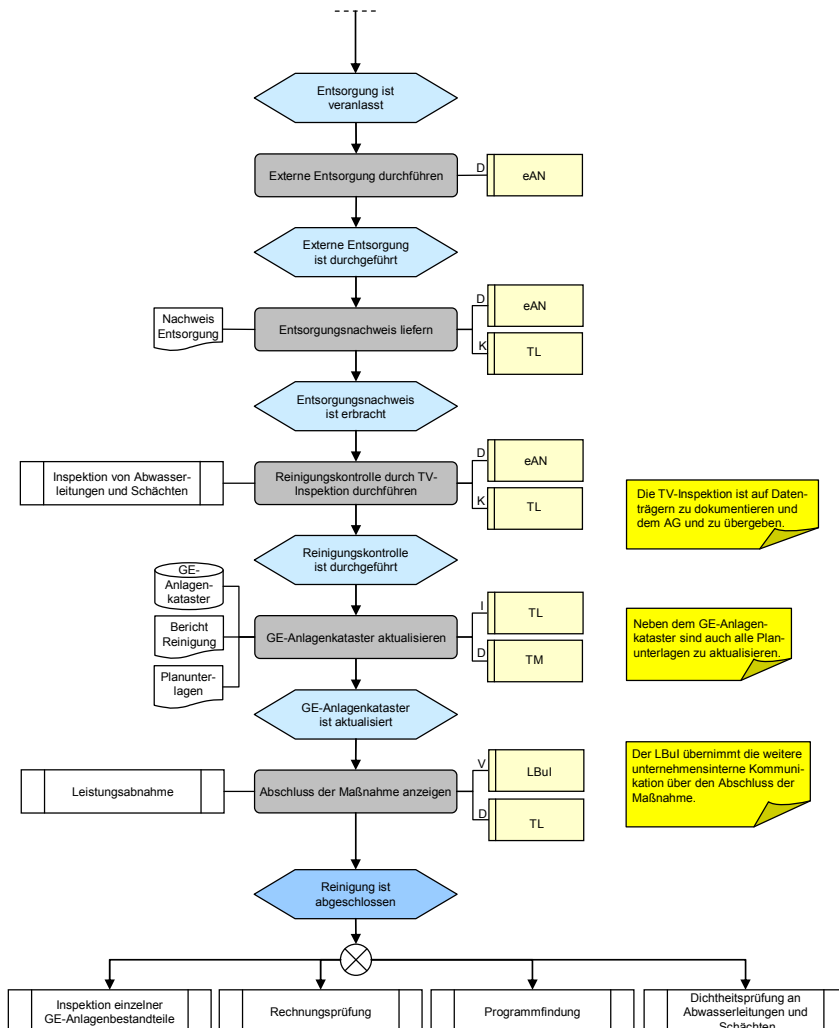
Prozess: *Reinigung*Prozess-Nr.: *UP / P 26*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Anlage: Ablaufdiagramm, Teil 2

Prozess: *Übernahme GE-Anlage in Regelbetrieb*Prozess-Nr.: *UP / P 27*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

PROZESSBESCHREIBUNG

Übernahme GE-Anlage in Regelbetrieb

INHALT

1. Zweck des Prozesses
2. Geltungsbereich
3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte
4. Erläuterungen zum Prozessablauf
5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen
6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente
7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Anlage: Ablaufdiagramm

Prozess: *Übernahme GE-Anlage in Regelbetrieb*Prozess-Nr.: *UP / P 27*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

1. Zweck des Prozesses

Nach Abschluss des 4-Ebenen-Instandhaltungsprogramms (4-EIP) ist die GE-Anlage in den Regelbetrieb zu übergeben. Instandhaltungsrückstände liegen zu diesem Zeitpunkt nicht mehr vor. Mit der Übernahme der GE-Anlage in den Regelbetrieb beginnen die Aufgaben zum Betrieb und Unterhalt, die der Sicherstellung der ständigen Leistungsbereitschaft und Aufrechterhaltung der Funktionsfähigkeit der GE-Anlage dienen. Mit der Aufgabenwahrnehmung wird die Abteilung Betrieb und Instandhaltung betraut.

Die Übernahme der GE-Anlage in den Regelbetrieb ist allen relevanten Unternehmensbereichen bekannt zu geben. Der Prozess dient der Dokumentation der Betreiberpflichten, insbesondere im Hinblick auf betriebsorganisatorische Maßnahmen.

2. Geltungsbereich

Der Prozess gilt für die gesamte GE-Anlage einschließlich aller betrieblichen Einrichtungen auf dem Grundstück. Der Geltungsbereich erstreckt sich somit von den Stellen, an denen gewerbliches und häusliches Abwasser anfällt, bis zur satzungsgemäßen Übergabe des angefallenen Abwassers in die öffentliche Abwasseranlage. Sollen im konkreten Fall nur Teilbereiche der GE-Anlage betrachtet werden, sind entsprechende Abgrenzungen vorzunehmen.

3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte

Der Prozessverantwortliche ist der Leiter Betrieb und Instandhaltung. Er ist für den Prozess *Übernahme GE-Anlage in Regelbetrieb* verantwortlich. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung bestimmt die Teamleiter, die ihm als Beteiligte zuarbeiten. Die jeweiligen Teamleiter nehmen die Teamorganisation vor und delegieren die erforderlichen Aufgabenpakete innerhalb der Teams. Die Teamleiter sind die ersten Ansprechpartner für den Leiter Betrieb und Instandhaltung.

Prozess: *Übernahme GE-Anlage in Regelbetrieb*Prozess-Nr.: *UP / P 27*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

4. Erläuterungen zum Prozessablauf

GE-Anlage in den Regelbetrieb übergeben

Die Übergabe der GE-Anlage in den Regelbetrieb ist in einem Übergabeprotokoll zu dokumentieren. Das Übergabeprotokoll ist vom GE-Anlagenbetreiber oder einer entsprechend bevollmächtigten Person gegenzuzeichnen. Der Beginn des Regelbetriebes und die aus dem Übergabeprotokoll hervorgehenden Inhalte sind in das GE-Anlagenkataster zu übernehmen. Soweit erforderlich, ist die zuständige Behörde über den endgültigen Abbau von Instandhaltungsrückständen und den bevorstehenden Regelbetrieb zu informieren.

Der Behörde muss es ermöglicht werden, jederzeit Kontrollen und Prüfungen durchzuführen. Da hierzu je nach Bundesland und in Abhängigkeit der GE-Anlagenspezifik Unterschiede bestehen, sollten schon während des 4-EIP entsprechende Informationen an zuständige Behörden ausgegeben werden. Im Idealfall besteht ständiger Kontakt, sodass behördliche Einwände und Auflagen rechtzeitig berücksichtigt werden können.

Regelbetrieb wahrnehmen

Die Wahrnehmung des Regelbetriebes erfolgt nach den Grundsätzen der allgemein anerkannten Regeln der Technik bzw. dem Stand der Technik.

Veränderungen dokumentieren

Werden Veränderungen an der GE-Anlage im Rahmen des Regelbetriebes festgestellt, sind diese im GE-Anlagenkataster umfassend zu dokumentieren, sodass jederzeit ein aktueller Bestand über Veränderungsdaten vorliegt.

Erforderliche Einzelmaßnahmen definieren

Folgt aus Veränderungsfeststellungen, dass Einzelmaßnahmen erforderlich werden, sind diese in der Vorbereitung der Maßnahmenumsetzung und aller damit verbundenen Prozessschritte zu definieren. Die Maßnahmendefinitionen sind im GE-Anlagenkataster einzupflegen.

Prozess: *Übernahme GE-Anlage in Regelbetrieb*Prozess-Nr.: *UP / P 27*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen

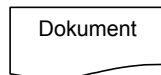
Verzeichnis der Grafiksymbole:



Tätigkeit, Handlung, Vorgang



Auslöser bzw. Ergebnis einer Aufgabe



Entstandenes Dokument oder Anweisung, nach der eine Tätigkeit auszuführen ist



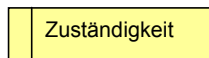
Datenbank, auf die für eine durchzuführende Aufgabe zurückzugreifen ist oder in die Daten abzulegen sind



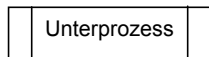
Und



Verzweigung: Entweder – Oder



Wahrnehmung der Aufgabenzuweisung



Tätigkeiten, die in einem gesonderten Prozess dargestellt werden



Verzweigungen und Verknüpfungen (dienen zum Trennen und Zusammenführungen des Prozessflusses)



Ergänzende Anmerkungen oder Hinweise

Prozess: *Übernahme GE-Anlage in Regelbetrieb*Prozess-Nr.: *UP / P 27*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Verzeichnis der Beteiligungsmerkmale:

D = Durchführung

B = Beratung

E = Entscheidung

I = Information

M = Mitwirkung

K = Kontrolle

Verzeichnis der Abkürzungen:

BL = Bereichsleitung

LBul = Leiter Betrieb und Instandhaltung

TL = Teamleiter

TM = Teammitarbeiter

wMP = weitere Maßnahmenpauschale

zMP = zusätzliche Maßnahmenpauschale

WR = Wirtschaftlichkeitsrechnung

PE = Projektentscheid

eAN = externer Auftragnehmer

eID = externer Ingenieurdienstleister

oAK = objektspezifisches Abwasserkonzept gemäß 4-EIP

BuW = Betriebs- und Wartungsbuch

ZB = Zentralbereich

GL / UL = Geschäftsleitung / Unternehmensleitung

LB = Leistungsbeschreibung

Prozess: *Übernahme GE-Anlage in Regelbetrieb*Prozess-Nr.: *UP / P 27*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

LV	= Leistungsverzeichnis
BVB	= Besondere Vertragsbedingungen
StLB	= Standardleistungsbuch
öBü	= örtliche Bauüberwachung
TöB	= Träger öffentlicher Belange.

6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente

Folgende Rechtsquellen sind zu beachten: ¹

- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG)
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG)
- Landeswassergesetze – LWG
- Orts-, Abwasser- oder Entwässerungssatzungen
- Strafgesetzbuch – StGB.

Darüber hinaus sind die Rechtsverordnungen der Länder sowie die relevanten Technischen Standards² in ihren jeweils aktuellsten Fassungen zu beachten. Im Anhang IV befindet sich hierzu eine umfangreiche Auflistung.

Soweit vorhanden gelten außerdem die Einbau- und Bedienungsanleitungen der Hersteller für Bauprodukteinheiten.

Es bleibt Einzelfallprüfungen vorbehalten, festzustellen, ob für die mit diesem Prozess beschriebene Maßnahme eine Anzeigepflicht bei der zuständigen Behörde besteht oder ob eine Durchführungsgenehmigung zu beantragen ist.

¹ Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.1

² Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.2

Prozess: *Übernahme GE-Anlage in Regelbetrieb*Prozess-Nr.: *UP / P 27*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Die Liste der genannten Rechtsquellen und mitgeltenden Dokumente ist nicht abschließend, sodass im Einzelfall gegebenenfalls weitere Festlegungen beachtet werden müssen (z. B. wasserrechtliche Bescheide, besondere Auflagen für den Anlagenbetrieb).

Es wird auf Anhang III – *Anlagenspezifische Empfehlungen und verfahrensspezifische Beschreibungen* verwiesen.

7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Im Anhang II – *Prozessunterstützende Dokumente* finden sich zahlreiche Musterdokumente und Arbeitshilfen, aus denen eine Auswahl getroffen werden kann.

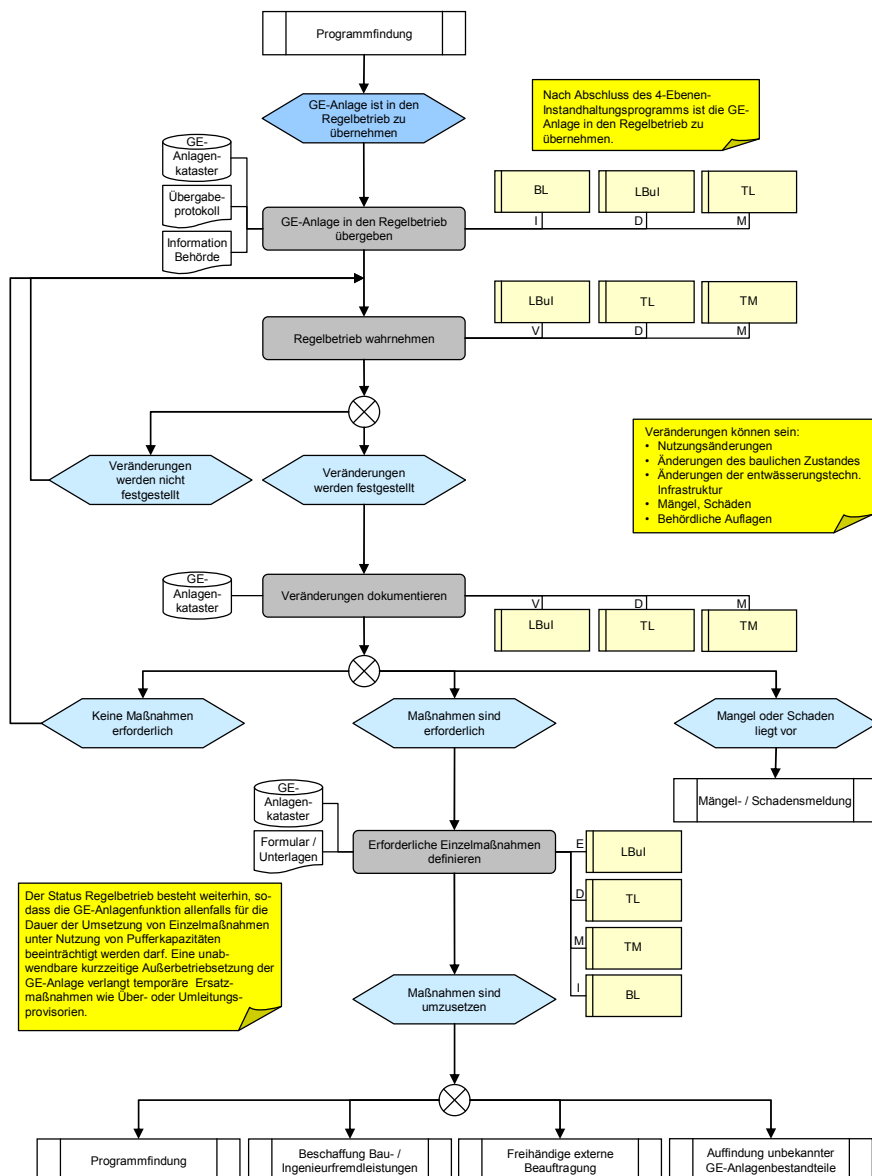
Prozess: *Übernahme GE-Anlage in Regelbetrieb*Prozess-Nr.: *UP / P 27*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Anlage: Ablaufdiagramm

Prozess: *Verfolgung Mängel- / Schadensbehebung*Prozess-Nr.: *UP / P 28*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

PROZESSBESCHREIBUNG

Verfolgung Mängel- / Schadensbehebung

INHALT

1. Zweck des Prozesses
2. Geltungsbereich
3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte
4. Erläuterungen zum Prozessablauf
5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen
6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente
7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Anlage: Ablaufdiagramm

Prozess: *Verfolgung Mängel- / Schadensbehebung*Prozess-Nr.: *UP / P 28*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

1. Zweck des Prozesses

Der Prozess organisiert die Verfolgung von Mängel- / und Schadensbehebungen zum Zwecke der Erzielung einer tatsächlichen Mängelfreiheit.

2. Geltungsbereich

Der Prozess gilt für die gesamte GE-Anlage einschließlich aller betrieblicher Einrichtungen auf dem Grundstück. Der Geltungsbereich erstreckt sich somit von den Stellen, an denen gewerbliches und häusliches Abwasser anfällt, bis zur satzungsgemäßen Übergabe des angefallenen Abwassers in die öffentliche Abwasseranlage. Sollen im konkreten Fall nur Teilbereiche der GE-Anlage betrachtet werden, sind entsprechende Abgrenzungen vorzunehmen.

3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte

Der Prozessverantwortliche ist der Leiter Betrieb und Instandhaltung. Er ist für den Prozess *Verfolgung Mängel- / Schadensbehebung* verantwortlich. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung bestimmt die Teamleiter, die ihm als Beteiligte zuarbeiten. Die jeweiligen Teamleiter nehmen die Teamorganisation vor und delegieren die erforderlichen Aufgabenpakete innerhalb der Teams. Die Teamleiter sind die ersten Ansprechpartner für den Leiter Betrieb und Instandhaltung.

4. Erläuterungen zum Prozessablauf

Zur Mängel- / Schadensbehebung gemäß § 13 VOB / B auffordern

Der externe Auftragnehmer ist durch eine erste Mängelrüge mit Fristsetzung zur Behebung vorhandener Mängel / Schäden gemäß § 13 VOB / B schriftlich aufzufordern.

Erneut zur Mängel- / Schadensbehebung gemäß § 13 VOB / B auffordern

Kommt der externe Auftragnehmer der ersten Aufforderung zur Behebung vorhandener Mängel / Schäden gemäß § 13 VOB / B nicht nach, ist eine zweite schrift-

Prozess: *Verfolgung Mängel- / Schadensbehebung*Prozess-Nr.: *UP / P 28*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

liche Mängelrüge an den Auftragnehmer zu richten. Die Behebung vorhandener Mängel / Schäden auf Kosten des Auftragnehmers ist anzudrohen.

Abnahmebegehren bekunden

Hat der externe Auftragnehmer die ausstehenden Leistungen zur Behebung von Mängeln / Schäden erbracht, ist der Abschluss der Arbeiten mit einem Abnahmebegehren zu bekunden. Im Vorfeld der Abnahme sollte seitens des GE-Anlagenbetreibers oder seines zuständigen Vertreters im Beisein des externen Auftragnehmers überprüft werden, ob die gerügten Mängel / Schäden tatsächlich nicht mehr vorhanden sind, da andernfalls die Verweigerung der Abnahme erbrachter Leistungen im Raum steht.

Einleitung der Ersatzvornahme abstimmen und vorbereiten

Werden Mängel / Schäden innerhalb der zweiten Fristsetzung nicht behoben, ist betriebsintern eine Ersatzvornahme abzustimmen und vorzubereiten. Hierbei sind alle Maßnahmen zu ergreifen, die für eine Übertragung der erforderlichen Leistungen notwendig sind. Hierzu zählen unter anderem die Zusammenstellung aller erforderlichen Unterlagen und die Koordination im Betrieb.

Behebung der Mängel / Schäden auf Kosten des externen Auftragnehmers einleiten

Die Einleitung der Beseitigung der Mängel / Schäden auf Kosten des externen Auftragnehmers umfasst die konkrete Vorbereitung der Weitervergabe ausstehender und notwendiger Leistungen zur endgültigen Beseitigung von Mängeln / Schäden.

5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen

Verzeichnis der Grafiksymbole:



Funktion

Tätigkeit, Handlung, Vorgang



Ereignis

Auslöser bzw. Ergebnis einer Aufgabe

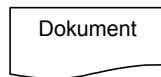
Prozess: *Verfolgung Mängel- / Schadensbehebung*Prozess-Nr.: *UP / P 28*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:



Entstandenes Dokument oder Anweisung, nach der eine Tätigkeit auszuführen ist



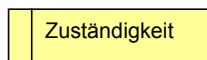
Datenbank, auf die für eine durchzuführende Aufgabe zurückzugreifen ist oder in die Daten abzulegen sind



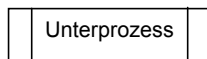
Und



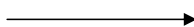
Verzweigung: Entweder – Oder



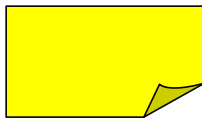
Wahrnehmung der Aufgabenzuweisung



Tätigkeiten, die in einem gesonderten Prozess dargestellt werden



Verzweigungen und Verknüpfungen (dienen zum Trennen und Zusammenführungen des Prozessflusses)



Ergänzende Anmerkungen oder Hinweise

Verzeichnis der Teilnehmungsmerkmale:

D = Durchführung

B = Beratung

E = Entscheidung

Prozess: *Verfolgung Mängel- / Schadensbehebung*Prozess-Nr.: *UP / P 28*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

I = Information

M = Mitwirkung

K = Kontrolle

Verzeichnis der Abkürzungen:

BL = Bereichsleitung

LBul = Leiter Betrieb und Instandhaltung

TL = Teamleiter

TM = Teammitarbeiter

wMP = weitere Maßnahmenpauschale

zMP = zusätzliche Maßnahmenpauschale

WR = Wirtschaftlichkeitsrechnung

PE = Projektentscheid

eAN = externer Auftragnehmer

eID = externer Ingenieurdienstleister

oAK = objektspezifisches Abwasserkonzept gemäß 4-EIP

BuW = Betriebs- und Wartungsbuch

ZB = Zentralbereich

GL / UL = Geschäftsleitung / Unternehmensleitung

LB = Leistungsbeschreibung

LV = Leistungsverzeichnis

BVB = Besondere Vertragsbedingungen

StLB = Standardleistungsbuch

öBü = örtliche Bauüberwachung

Prozess: *Verfolgung Mängel- / Schadensbehebung*Prozess-Nr.: *UP / P 28*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

TöB = Träger öffentlicher Belange.

6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente

Folgende Rechtsquellen sind zu beachten:¹

- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG)
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG)
- Landeswassergesetze – LWG
- Orts-, Abwasser- oder Entwässerungssatzungen
- Strafgesetzbuch – StGB.

Darüber hinaus sind die Rechtsverordnungen der Länder sowie die relevanten Technischen Standards² in ihren jeweils aktuellsten Fassungen zu beachten. Im Anhang IV befindet sich hierzu eine umfangreiche Auflistung.

Soweit vorhanden gelten außerdem die Einbau- und Bedienungsanleitungen der Hersteller für Bauprodukteinheiten.

Es bleibt Einzelfallprüfungen vorbehalten, festzustellen, ob für die mit diesem Prozess beschriebene Maßnahme eine Anzeigepflicht bei der zuständigen Behörde besteht oder ob eine Durchführungsgenehmigung zu beantragen ist.

Die Liste der genannten Rechtsquellen und mitgeltenden Dokumente ist nicht abschließend, sodass im Einzelfall gegebenenfalls weitere Festlegungen beachtet werden müssen (z. B. wasserrechtliche Bescheide, besondere Auflagen für den Anlagenbetrieb).

¹ Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.1

² Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.2

Prozess: *Verfolgung Mängel- / Schadensbehebung*Prozess-Nr.: *UP / P 28*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Es wird auf Anhang III – *Anlagenspezifische Empfehlungen und verfahrensspezifische Beschreibungen* verwiesen.

7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Im Anhang II – *Prozessunterstützende Dokumente* finden sich zahlreiche Musterdokumente und Arbeitshilfen, aus denen eine Auswahl getroffen werden kann.

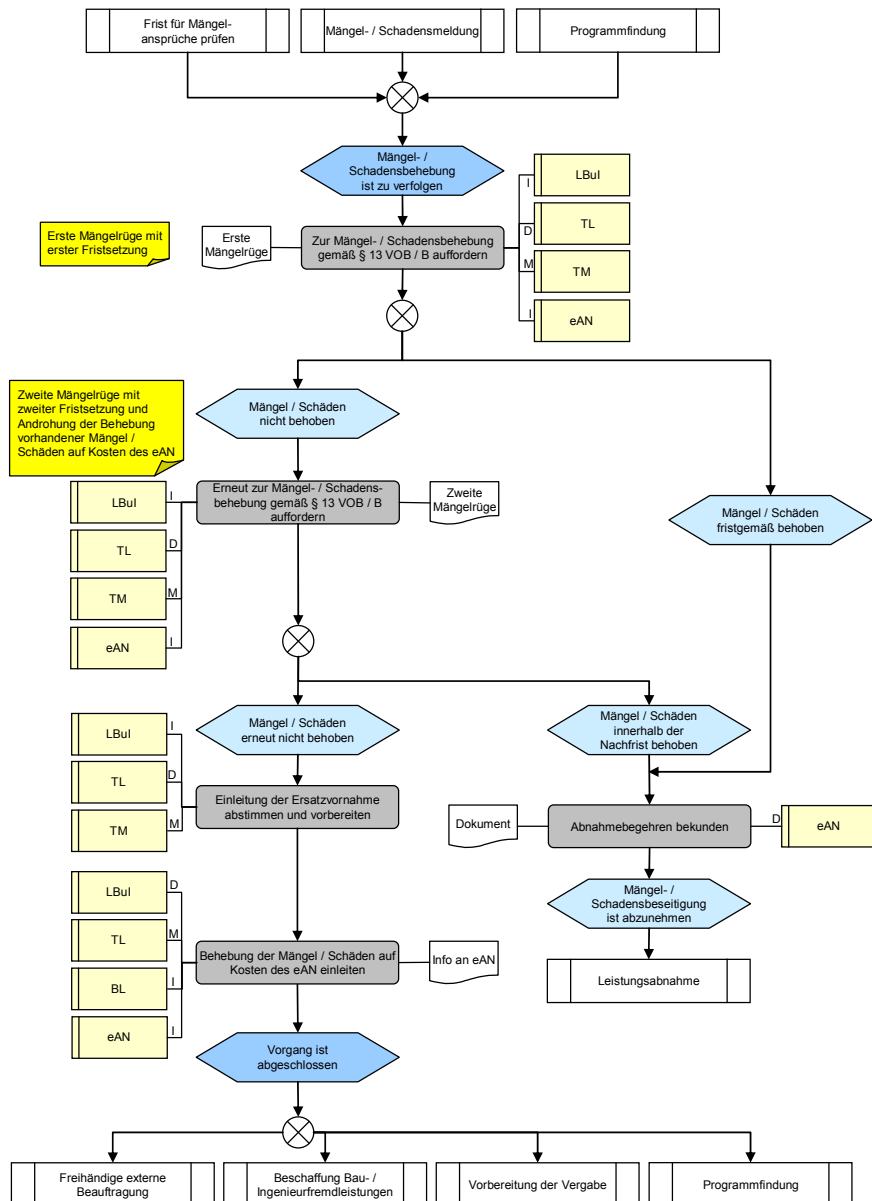
Prozess: *Verfolgung Mängel- / Schadensbehebung*Prozess-Nr.: *UP / P 28*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Anlage: Ablaufdiagramm

Prozess: *Vorbereitung der Vergabe*Prozess-Nr.: *UP / P 29*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

PROZESSBESCHREIBUNG

Vorbereitung der Vergabe

INHALT

1. Zweck des Prozesses
2. Geltungsbereich
3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte
4. Erläuterungen zum Prozessablauf
5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen
6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente
7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Anlage: Ablaufdiagramm

Prozess: *Vorbereitung der Vergabe*Prozess-Nr.: *UP / P 29*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

1. Zweck des Prozesses

Die Vorbereitung der Vergabe dient der betriebsinternen Beschaffung und Zusammenstellung aller Daten, Informationen und Unterlagen, die bei der Vergabedurchführung benötigt werden, sodass ein reibungsloser Ablauf des Vergabeprozesses gewährleistet ist.

2. Geltungsbereich

Der Prozess gilt für die gesamte GE-Anlage einschließlich aller betrieblichen Einrichtungen auf dem Grundstück. Der Geltungsbereich erstreckt sich somit von den Stellen, an denen gewerbliches und häusliches Abwasser anfällt, bis zur satzungsgemäßen Übergabe des angefallenen Abwassers in die öffentliche Abwasseranlage. Sollen im konkreten Fall nur Teilbereiche der GE-Anlage betrachtet werden, sind entsprechende Abgrenzungen vorzunehmen.

3. Prozessverantwortlicher / Prozessbeteiligte

Der Prozessverantwortliche ist der Leiter Betrieb und Instandhaltung. Er ist für den Prozess *Vorbereitung der Vergabe* verantwortlich. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung bestimmt die Teamleiter, die ihm als Beteiligte zuarbeiten. Die jeweiligen Teamleiter nehmen die Teamorganisation vor und delegieren die erforderlichen Aufgabenpakete innerhalb der Teams. Die Teamleiter sind die ersten Ansprechpartner für den Leiter Betrieb und Instandhaltung.

4. Erläuterungen zum Prozessablauf

Vorhandene Informationen zusammenstellen

Die im GE-Anlagenkataster vorhandenen und aus den Bestandsunterlagen hervorgehenden relevanten Informationen sind übersichtlich und umfassend zusammenzustellen.

Prozess: *Vorbereitung der Vergabe*Prozess-Nr.: *UP / P 29*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Aufgabenstellung und Rahmenbedingungen definieren

Die Aufgabenstellung ist unter Einbeziehung aller Randbedingungen zu definieren. Der Bewerber muss alle maßgebenden Bedingungen und Umstände erkennen können, sodass die Kalkulation des Angebotes und die spätere Leistungserbringung nicht mit einem ungewöhnlichen Wagnis verbunden sind. Im Idealfall enthält die Aufgabenstellung auch eine Beschreibung bezüglich des Zweckes der fertigen Leistung.

Relevante Ergebnisse zusammenstellen

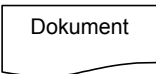
In Vorbereitung auf die Erarbeitung der Leistungsbeschreibung (LB) / des Leistungsverzeichnisses (LV) sind die Ergebnisse aus der Objektausführungsplanung zusammenzustellen. Insbesondere sind zeichnerische Darstellungen, Mengenermittlungen und statische Berechnungen zusammenzuführen.

Unterlagen für die Honorarkalkulation zusammenstellen

Alle zur Kalkulation von Ingenieurhonoraren erforderlichen Unterlagen sind zusammenzustellen, sodass die Angebotserarbeitung ohne ungewöhnliche Wagnisse erfolgen kann.

5. Grafiksymbole, Beteiligungsmerkmale und Abkürzungen

Verzeichnis der Grafiksymbole:

	Funktion	Tätigkeit, Handlung, Vorgang
	Ereignis	Auslöser bzw. Ergebnis einer Aufgabe
	Dokument	Entstandenes Dokument oder Anweisung, nach der eine Tätigkeit auszuführen ist

Prozess: *Vorbereitung der Vergabe*Prozess-Nr.: *UP / P 29*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:



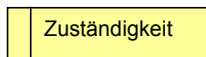
Datenbank, auf die für eine durchzuführende Aufgabe zurückzugreifen ist oder in die Daten abzulegen sind



Und

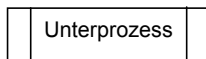


Verzweigung: Entweder – Oder



Zuständigkeit

Wahrnehmung der Aufgabenzuweisung



Unterprozess

Tätigkeiten, die in einem gesonderten Prozess dargestellt werden



Verzweigungen und Verknüpfungen (dienen zum Trennen und Zusammenführungen des Prozessflusses)



Ergänzende Anmerkungen oder Hinweise

Verzeichnis der Beteiligungsmerkmale:

D = Durchführung

B = Beratung

E = Entscheidung

I = Information

M = Mitwirkung

K = Kontrolle

Prozess: *Vorbereitung der Vergabe*Prozess-Nr.: *UP / P 29*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Verzeichnis der Abkürzungen:

BL	= Bereichsleitung
LBul	= Leiter Betrieb und Instandhaltung
TL	= Teamleiter
TM	= Teammitarbeiter
wMP	= weitere Maßnahmenpauschale
zMP	= zusätzliche Maßnahmenpauschale
WR	= Wirtschaftlichkeitsrechnung
PE	= Projektentscheid
eAN	= externer Auftragnehmer
eID	= externer Ingenieurdienstleister
oAK	= objektspezifisches Abwasserkonzept gemäß 4-EIP
BuW	= Betriebs- und Wartungsbuch
ZB	= Zentralbereich
GL / UL	= Geschäftsleitung / Unternehmensleitung
LB	= Leistungsbeschreibung
LV	= Leistungsverzeichnis
BVB	= Besondere Vertragsbedingungen
StLB	= Standardleistungsbuch
öBü	= örtliche Bauüberwachung
TöB	= Träger öffentlicher Belange.

Prozess: *Vorbereitung der Vergabe*Prozess-Nr.: *UP / P 29*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

6. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Dokumente

Folgende Rechtsquellen sind zu beachten:¹

- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG)
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG)
- Landeswassergesetze – LWG
- Orts-, Abwasser- oder Entwässerungssatzungen
- Strafgesetzbuch – StGB.

Darüber hinaus sind die Rechtsverordnungen der Länder sowie die relevanten Technischen Standards² in ihren jeweils aktuellsten Fassungen zu beachten. Im Anhang IV befindet sich hierzu eine umfangreiche Auflistung.

Soweit vorhanden gelten außerdem die Einbau- und Bedienungsanleitungen der Hersteller für Bauprodukteinheiten.

Es bleibt Einzelfallprüfungen vorbehalten, festzustellen, ob für die mit diesem Prozess beschriebene Maßnahme eine Anzeigepflicht bei der zuständigen Behörde besteht oder ob eine Durchführungsgenehmigung zu beantragen ist.

Die Liste der genannten Rechtsquellen und mitgeltenden Dokumente ist nicht abschließend, sodass im Einzelfall gegebenenfalls weitere Festlegungen beachtet werden müssen (z. B. wasserrechtliche Bescheide, besondere Auflagen für den Anlagenbetrieb).

¹ Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.1

² Vgl. dazu auch Kapitel 2, Abschnitt 2.2

Prozess: *Vorbereitung der Vergabe*Prozess-Nr.: *UP / P 29*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Es wird auf Anhang III – *Anlagenspezifische Empfehlungen und verfahrensspezifische Beschreibungen* verwiesen.

7. Hinweis auf Musterdokumente und Arbeitshilfen

Im Anhang II – *Prozessunterstützende Dokumente* finden sich zahlreiche Musterdokumente und Arbeitshilfen, aus denen eine Auswahl getroffen werden kann.

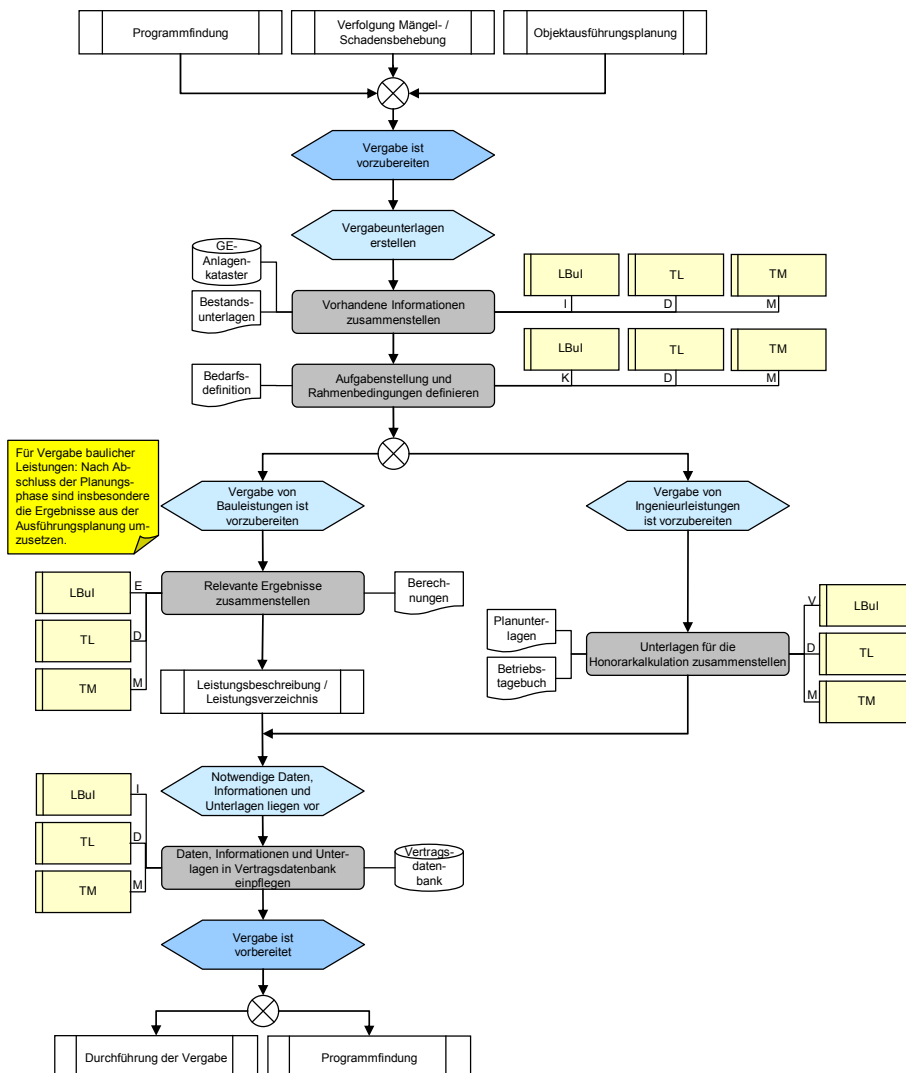
Prozess: *Vorbereitung der Vergabe*Prozess-Nr.: *UP / P 29*

Stand:

Gültig ab:

Version:

Rev.-Index:

Anlage: Ablaufdiagramm

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

Alarmplan / Notfallplan

Standort:.....
.....

GE-Anlagenbetreiber

Name:
Straße, Hausnummer:
PLZ, Ort:
Telefonnr.:
Mobil:
Fax:
E-Mail:

GE-Anlagenverantwortlicher

Name:
Straße, Hausnummer:
PLZ, Ort:
Telefonnr.:
Mobil:
Fax:
E-Mail:

Arbeitshilfe Alarmplan / Notfallplan

Gewässerschutzbeauftragter

Name:

Straße, Hausnummer:

PLZ, Ort:

Telefonnr.:

Mobil:

Fax:

E-Mail:

Zuständige Wasserbehörde

Name / Ansprechpartner:

Straße, Hausnummer:

PLZ, Ort:

Telefonnr.:

Mobil:

Fax:

E-Mail:

Zuständige Umweltbehörde

Name / Ansprechpartner:

Straße, Hausnummer:

PLZ, Ort:

Telefonnr.:

Mobil:

Fax:

E-Mail:

Ausführende Firmen

Name:

Straße, Hausnummer:

PLZ, Ort:

Telefonnr.:

Arbeitshilfe Alarmplan / Notfallplan

Mobil:

Fax:

E-Mail:

Ausführende Firmen:

Externe Firma 1

Name:

Straße, Hausnummer:

PLZ, Ort:

Telefonnr.:

Mobil:

Fax:

E-Mail:

Ausführende Firmen:

Externe Firma 2

Name:

Straße, Hausnummer:

PLZ, Ort:

Telefonnr.:

Mobil:

Fax:

E-Mail:

Ausführende Firmen:

Externe Firma 3

Name:

Straße, Hausnummer:

PLZ, Ort:

Telefonnr.:

Mobil:

Fax:

Arbeitshilfe Alarmplan / Notfallplan

E-Mail:

Polizei

Name:

Straße, Hausnummer:

PLZ, Ort:

Telefonnr.:

Mobil:

Fax:

E-Mail:

Feuerwehr

Name:

Straße, Hausnummer:

PLZ, Ort:

Telefonnr.:

Mobil:

Fax:

E-Mail:

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

Projektbezeichnung:

Projektnummer:

Projektleiter:

Angebotseröffnung

Angaben zum Projekt:

Gewerk / Leistung:		Verg. Pos.:	

Eröffnung:

Uhrzeit von / bis:		Datum:	

Teilnehmer:

Nr.	Name	Firma	Unterschrift
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			

Arbeitshilfe Angebotseröffnung

Angebote:

Nr.	Bieter / Firma	Angebotssumme netto in EUR	Bemerkungen
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

Bemerkungen:

Unterschrift:	Unterschrift:

Weitere Bemerkungen:

Ort, Datum

Unterschrift:	Unterschrift:

Arbeitshilfe Aufforderung zur Angebotsabgabe

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

Adressfeld

Aufforderung zur Angebotsabgabe

Auftraggeber:.....

Bauvorhaben:

Art der Leistung:

Vergabeart:.....

Abgabe Datum: Ende Bindefrist:

Beginn Ausführung: Ende Ausführung:

Sicherheitsleistungen: Vertragserfüllungsbürgschaft% der Brutto-
AuftragssummeGewährleistungsbürgschaft% der Brutto-
Abrechnungssumme

Kostenbeteiligung: Strom- / Wassermulage:% der Netto-Abrechnungssumme

Inhalt der Angebotsaufforderung:

- Aufforderung zur Angebotsabgabe
- Bewerbungsbedingungen
- Angebotsschreiben
- Vordruck Nachunternehmerleistung

Arbeitshilfe Aufforderung zur Angebotsabgabe

- Bieter-/Arbeitsgemeinschaft
- Besondere Vertragsbedingungen
- Zusätzliche Vertragsbedingungen

Das Angebot hat der Bieter auf eigene Kosten zu erstellen und mit dem beigefügten Aufkleber einzureichen. Falls kein Angebot abgegeben werden soll, bitten wir um umgehende Rückgabe der Unterlagen.

Vom Bieter auszufüllen und im Original an den AG zurück:

Firma:

Anschrift:

Telefon:

Bearbeiter:

Angebotssumme ohne MwSt.: EUR

Der zu Vertragsverhandlungen entsandte Vertreter ist bevollmächtigt, für uns rechtsverbindliche Erklärungen abzugeben.

.....

.....

Ort, Datum

Rechtsverbindliche Unterschriften

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

Adressfeld

Auftragserteilung

Bauvorhaben:

Datum:

Art der Leistung:

Ihr Angebot vom:

Sehr geehrte Damen und Herren,

auf der Grundlage unserer formellen, rechnerischen, technischen und wirtschaftlichen Prüfung Ihres Angebotes vom erteilen wir Ihnen den Auftrag zur Erbringung oben genannter Leistungen zu einem Angebotspreis von EUR Brutto.

Der Vertragspreis versteht sich nach Überprüfung der zur Verfügung gestellten Unterlagen als vorläufig. Die Leistungen werden nach den vereinbarten Einheitspreisen abgerechnet.

Mit freundlichen Grüßen

Unterschrift

Unterschrift

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

Baustelleneinweisung

Projekt:
.....

Teilnehmer:

- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____
- 5 _____

Ort / Zeit: _____

Protokollumfang: _____

Anlagen: _____

Leitung: _____

Verteiler: _____

Arbeitshilfe Baustelleneinweisung Protokoll

Nr.	Inhalte / Maßnahmen	Zuständig	Termin
1.	<i>Übergabe der Ausführungsplanung</i>		
2.	<i>Projektbeteiligte</i>		
3.	<i>Beauftragung</i>		
4.	<i>Bautagebuch / Bautagesberichte</i>		
5.	<i>Baustelleneinrichtung</i>		
6.	<i>Bau- und Arbeitsschritte</i>		
7.	<i>Rechnungen / Nachträge</i>		
8.	<i>Aufmaße</i>		

Arbeitshilfe *Baustelleneinweisung Protokoll*

Nr.	Inhalte / Maßnahmen	Zuständig	Termin
9.	<i>Festlegungen zu Erdarbeiten / Rohrleitungsarbeiten</i>		
10.	<i>Versorgungsträger</i>		
11.	<i>Verkehrssicherung während der Bau- maßnahme</i>		
12.	<i>Baubeginn</i>		

Erstellt am:

Erstellt von:

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen-/ Unternehmensanschrift

Adressfeld

Behinderungsanzeige

Bauvorhaben:

Datum:

Art der Leistung:

Ihr Schreiben vom:

Sehr geehrte Damen und Herren,

Ihre schriftliche Mitteilung vom zu den Bedenken bezüglich der Ausführung der Ihnen mit Vertrag vom übertragenen Bauarbeiten haben wir erhalten.

Ihre Bedenken werden geprüft. Schon jetzt weisen wir jedoch darauf hin, dass Sie die ordnungsgemäße und rechtzeitige Fertigstellung der Ihnen obliegenden Leistungen schulden. Sollte sich herausstellen, dass die von Ihnen geäußerten Bedenken unbegründet sind, sehen wir uns veranlasst, Sie mit etwaigen Verzögerungs- und sonstigen Mehrkosten zu belasten.

Das Ergebnis unserer Prüfung werden wir Ihnen bis zum mitteilen und gegebenenfalls vorab einen Besprechungstermin mit Ihnen vereinbaren.

Mit freundlichen Grüßen

Unterschrift

Unterschrift

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

Beschlussvorlage

Mittelfreigabe

PROJEKTLEITER:

PROJEKTNUMMER:

VERSION:

DATUM:

Arbeitshilfe *Beschlussvorlage Mittelfreigabe*

INHALT	Seite
1. Beschlussantrag	
2. Erforderlichkeit der Maßnahme	
3. Kritische Punkte	
4. Kurzbeschreibung der Maßnahme	
5. Finanzielle und personelle Eckdaten	
6. Wirtschaftlichkeitsrechnung und Kurzkomentar	
7. Zeitplan und Umsetzung	
8. Zuständigkeit	
9. Anlagen	

Arbeitshilfe *Besprechung Agenda*

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

Agenda

Datum:
Voraussichtliche Dauer:
Ort:.....
Raum:
Gesprächsleitung:

Thema				
TOP	Beschreibung des TOP / Thema	Verantwortlich	Ziel ¹ (E, A, I, D, P)	Zeit- bedarf ²
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

Erläuterungen:

- 1

E

A

I

D

P

Entscheidung erforderlich

Anweisung

Information

Diskussion

Präsentation
- 2

in Minuten

Arbeitshilfe *Besprechung Einladung*

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

Einladung zur Besprechung

Datum:

Zeit:

Ort:

Teilnehmer:

.....

.....

.....

Zur Kenntnisnahme:

.....

Voraussichtliche Tagesordnung:

.....

.....

.....

.....

Anlagen:

Mit freundlichen Grüßen

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

Besprechungsprotokoll

Protokoll-Nr.:

Teilnehmer:

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Ort / Zeit:

Protokollumfang:

Anlagen:

Besprechungsleitung

Erstellt am:

Verteiler:

Erstellt von:

Nr.	Inhalte / Maßnahmen	Zuständig	Termin
1.	TOP		

Arbeitshilfe *Besprechungsprotokoll*

Nr.	Inhalte / Maßnahmen	Zuständig	Termin
2.	TOP		
3.	TOP		
4.	TOP		
	Nächster Termin		

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

GE-Anlage

Betriebs- und Unterhaltsbuch

Standort:.....
.....

Abteilungsleiter Betrieb- und Instandhaltung:.....
.....

Diensttuendes Betriebspersonal (Vor- und Nachname / Tätigkeit):

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

Arbeitshilfe *Betriebs- und Unterhaltsbuch*

Inhalt

- 1. Dokumentation der Betriebsführung und der Eigenüberwachung**
- 2. Unterhaltsplan**
- 3. Durchgeführte Unterhaltsarbeiten**
- 4. Durchgeführte Abwasseruntersuchungen**
- 5. Kontrollen**

Arbeitshilfe Betriebs- und Unterhaltsbuch

[illegible]

Arbeitshilfe Betriebs- und Unterhaltsbuch

[illegible]

Arbeitshilfe Betriebs- und Unterhaltsbuch

2. Unterhaltsplan

Alle regelmäßig vorzunehmenden Unterhaltsarbeiten sind in den Unterhaltsplan aufzunehmen. Hierzu zählen Arbeiten wie Sichtprüfungen, Funktionsprüfungen oder Reinigungsarbeiten

- an Abwasservor- und Nachbehandlungsanlagen (Rechenanlage, Sand- und Schlämmfänge, Leichtflüssigkeitsabscheider, Absetzschächte und -becken, Klärbecken)
- an der zentralen Abwasserbehandlungsanlage (soweit vorhanden)
- sowie am gesamten GE-Anlagennetz bestehend aus Abwasserleitungen und Schächten, Inspektions- und Rückstaeinrichtungen und anderen Bestandteilen.

Lfd. Nr.	Anlagenteil und Ort, Tätigkeit	Zeitpunkt / Turnus	Ausführung durch (Betriebs- und Instandhaltungsabteilung / Fremdfirma)

Arbeitshilfe Betriebs- und Unterhaltsbuch

3. Durchgeführte Unterhaltsarbeiten an der GE-Anlage

Datum / Uhrzeit	Unterhalts-tätigkeit	Anlagenteil und Ort der Tätigkeit	Ggf. Spül-gutabfuhr	Bes. Vor-kommnisse	Unter-schrift

Arbeitshilfe Betriebs- und Unterhaltsbuch

4. Durchgeführte Abwasseruntersuchungen

Turnus der Probenahmen:.....

Entnahmeort für Einlaufproben:.....

Entnahmeort für Auslaufproben:.....

Probenahme		Anzahl der Proben	Entnahmestellen	Unterschrift des verantwortlichen Probennehmers	Datum Laborbericht
Datum	Uhrzeit				

Arbeitshilfe Betriebs- und Unterhaltsbuch

5. Durchgeführte Kontrollen

Lfd. Nr.	Datum	Gegenstand der Kontrolle	Kontrollierende Stelle	Unterschrift des Kontrollierenden

Unterschriften

GE-Anlagenbetreiber / Bevollmächtigter

Leiter Betrieb- und Instandhaltung

Ort / Datum

Ort / Datum

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

Muster-Betriebsanweisung

(in Anlehnung an DWA-A 199-2 [2007])

INHALT

I	Geltungsbereich und Unterweisung	4
II	Organisation und Personaleinsatz	5
II.1	Organisation	5
II.2	Personaleinsatz	5
III	Anlagen- und Funktionsbeschreibung	6
III.1	Anlagen- und Funktionsbeschreibung der GE-Anlage	6
III.2	Anlagen- und Funktionsbeschreibung Abwasservorbehandlung	7
III.3	Anlagen- und Funktionsbeschreibung Abscheideranlage	8
III.4	Anlagen- und Funktionsbehandlung Anlage Regenwasserbewirtschaftung	8
IV	Betrieb der GE-Anlage	8
IV.1	Regelbetrieb	8
IV.2	Besondere Betriebszustände	9
IV.2.1	Hochwasser	9
IV.2.2	Außerbetriebnahmen	10
IV.3	Betriebsstörungen	12

Arbeitshilfe Betriebsanweisung

IV.3.1	Grundsätze für die Vorgehensweise	12
IV.3.2	Erfassung und Bewertung der Ausführungen	12
IV.3.3	Störfall-Meldekette	13
IV.3.4	Ursachenermittlung und Einleitung von Maßnahmen	13
IV.3.5	Dokumentation und Beweissicherung	15
IV.3.6	Behebung Betriebsstörung	16
IV.3.7	Auswertung Betriebsstörung	16
IV.3.8	Kostenerfassung und Abrechnung der Schäden	17
IV.3.9	Vorsorgemaßnahmen	17
V	Instandhaltung	18
V.1	Organisation	18
V.2	Unterhalt (Wartung)	18
V.2.1	Unterhalt Abwasserleitungen	18
V.2.2	Unterhalt Abwasservorbehandlung	19
V.2.3	Unterhalt Abscheideranlage	19
V.2.4	Unterhalt Anlage Regenwasserbewirtschaftung	19
V.3	Zustandserfassung	19
V.3.1	Zustandserfassung Abwasserleitungen (baulich)	19
V.3.2	Zustandserfassung Abwasservorbehandlung	20
V.3.3	Zustandserfassung Abscheideranlage	20
V.3.4	Zustandserfassung Anlage Regenwasserbewirtschaftung	20
V.4	Sanierung	20
V.4.1	Sanierung Abwasserleitungen	20
V.4.2	Sanierung Abwasservorbehandlung	21
V.4.3	Sanierung Abscheideranlage	21
V.4.4	Sanierung Anlage Regenwasserbewirtschaftung	21
VI	Abfallbehandlung und Reststoffverwertung	21
VII	Betriebsüberwachung	23
VIII	Betriebsverwaltung	24

Arbeitshilfe Betriebsanweisung

VIII.1	Berichtswesen und Dokumentation.....	24
VIII.2	Materialwirtschaft	26
IX	Wirtschaftliche Betriebsführung	27
X	Inkrafttreten der Betriebsanweisung	29
XI	Anlagen	30
Anlage 1:	Einsatzbericht Rufbereitschaft.....	30
Anlage 2:	Formblatt Außerbetriebnahme.....	32
Anlage 3:	Ablauf Störungsbehebung	33
Anlage 4:	Formular Störungsmeldung	34
Anlage 5:	Störfall-Meldekette.....	35

Arbeitshilfe Betriebsanweisung

I. Geltungsbereich und Unterweisung

Zielsetzung	Diese Anweisung regelt die Einzelheiten des Betriebs und der Instandhaltung der GE-Anlage. Die Vorgaben tragen dazu bei, einen ordnungsgemäßen, störungsarmen und wirtschaftlichen GE-Anlagenbetrieb sicherzustellen. Die Betriebsanweisung ist von den Mitarbeitern zu beachten, denen Betriebs- und Instandhaltungsaufgaben für die GE-Anlage übertragen worden sind.
Geltungsbereich	Der Geltungsbereich dieser Betriebsanweisung umfasst alle in den Bestandsplänen aufgeführten Bestandteile der GE-Anlage. Der Geltungsbereich dieser Betriebsanweisung endet an der Stelle, an der das anfallende Abwasser dem Abwasserbeseitigungspflichtigen (Kommune / Stadt) gemäß Entwässerungssatzung übergeben wird.
Aktualisierung	Der Leiter Betrieb und Instandhaltung ist für die Aktualisierung der Betriebsanweisung verantwortlich. Einmal jährlich bzw. bei wesentlichen Änderungen hat er die Vollständigkeit und Aktualität der Betriebsanweisung zu überprüfen und, soweit erforderlich, Änderungen vorzunehmen. Zeitpunkt und Ergebnis der jährlichen Prüfung sind zu dokumentieren und dem Vorgesetzten zur Kenntnis zu überreichen.
Standort	Eine vollständige und aktuelle Fassung der Betriebsanweisung befindet sich im Ordner Betriebsanweisung in Papierform und auf der Betriebsstelle.
Unterweisung	Die Mitarbeiter der Abteilung Betrieb und Instandhaltung werden einmal jährlich bzw. bei Bedarf über die wesentlichen Inhalte dieser Betriebsanweisung aufgabenbezogen unterwiesen. Die Durchführung und die Teilnahme an diesen Unterweisungen sind zu dokumentieren. Die Dokumentation

Arbeitshilfe Betriebsanweisung

wird bei dem Leiter Betrieb und Instandhaltung über einen Zeitraum von fünf Jahren aufbewahrt.

Neue Mitarbeiter sind entsprechend ihres Aufgabenbereichs über den Inhalt dieser Betriebsanweisung bei Aufnahme ihrer Tätigkeit zu unterrichten.

II. Organisation und Personaleinsatz

II.1 Organisation

Organisation	Der Betrieb und die Instandhaltung der GE-Anlage liegt in der Zuständigkeit des Bereiches Abwasser / Wasser. Die Vorschriften der Dienstanweisung für das Personal der GE-Anlage (im Weiteren als Dienstanweisung bezeichnet) in der jeweils geltenden Fassung sowie die allgemeinen Geschäftsanweisungen bilden die Grundlage für die Organisation, die Aufgabenzuordnung, den Personaleinsatz, die Maßnahmen zur Unfallverhütung sowie den allgemeinen Geschäftsbetrieb. Die Aufgabenzuordnung, Vertretungsregelungen und die Weisungsbefugnisse ergeben sich aus den Stellenbeschreibungen und Organisationsplänen. Diese Grundlagen sind bei der Ausführung der Arbeiten, die sich aus dieser Betriebsanweisung ergeben, zu beachten.
Organigramm	Die innerbetriebliche Organisation ist in der Dienstanweisung als Organigramm dargestellt.

II.2 Personaleinsatz

Der Personaleinsatz erfolgt unter Beachtung der Regelungen der Dienstanweisung.

Rufbereitschaft	Ergänzend sind in dieser Betriebsanweisung die Regelungen zur Rufbereitschaft enthalten. Die Abteilung Betrieb und Instandhaltung unterhält eine Rufbereitschaft, die außerhalb

Arbeitshilfe Betriebsanweisung

der Arbeitszeit für die Beseitigung von Störungen verantwortlich ist. Jeweils für die Dauer einer Woche sind dazu zwei qualifizierte Mitarbeiter sowie als Leiter der Rufbereitschaft ein Meister, Vorarbeiter oder Techniker der Abteilung eingeteilt. Diese sind über das Rufbereitschaftsmobiltelefon jederzeit erreichbar. Störungsmeldungen werden außerhalb der Arbeitszeit auf das Rufbereitschaftsmobiltelefon des Leiters Betrieb und Instandhaltung gesendet. Dieser leitet und koordiniert die erforderlichen Einsätze. Er entscheidet darüber hinaus über die Informierung weiterer Vorgesetzter oder anderer Stellen innerhalb des Betriebs (insbesondere Abwasservorbehandlungsanlage). Über alle Rufbereitschaftseinsätze sind Einsatzberichte anzufertigen (*Anlage 1 dieser Betriebsanweisung*). Diese sind am nächsten Arbeitstag von dem Leiter Betrieb und Instandhaltung gegenzuzeichnen und über einen Zeitraum von zehn Jahren zu archivieren. Die Rufbereitschaftseinteilung obliegt dem Leiter Betrieb und Instandhaltung. Er erstellt jeweils bis zum 31. Dezember einen Jahresplan mit der Rufbereitschaftseinteilung für das Folgejahr.

Die Regelungen des Kapitels IV.3 Betriebsstörungen sind zu beachten.

III. Anlagen- und Funktionsbeschreibung

III.1 Anlagen- und Funktionsbeschreibung der GE-Anlage

Netzelemente	Die GE-Anlage besteht aus:
	- Meter Abwasserleitungen
	- Stück Abwasservorbehandlungsanlagen
	- Stück Abscheideranlagen
	- Stück Anlagen Regenwasserbewirtschaftung
	- sonstige Anlagenteile.

Arbeitshilfe Betriebsanweisung

Entwässerungs-
verfahren

Die GE-Anlage ist in folgende Teilnetze unterteilt.
Teilnetz:

Teilnetz:

Teilnetz:

Entwässerung im Mischverfahren für Teilnetz:

Entwässerung im Trennverfahren für Teilnetz:

Gewässerein-
leitungen

Das Regenwasser wird der Regenwasserbewirtschaftungs-
anlage zugeleitet. Im Entlastungsfall wird das Regenwasser
über den Überlauf in den Vorfluter eingeleitet. Die
entsprechenden Daten (Aktenzeichen der Genehmigung,
Rechts- und Hochwert der Einleitung etc.) sind dieser Be-
triebsanweisung beigelegt (hier nicht beschrieben).

Abwasser-
leitungen

Beschreibung der abwasserführenden Leitungen (Hier nicht
beschrieben, vergleiche Anhang III des Handbuches)

Teilnetze

Beschreibung der Teilnetze (hier nicht beschrieben).

Druckent-
wässerung

Beschreibung des Druckentwässerungssystems (hier nicht
beschrieben)

III.2 Anlagen- und Funktionsbeschreibung Abwasservorbehandlungsanlage

Anlagen-
beschreibung

(hier nicht beschrieben; vergleiche Anhang III des Hand-
buches)

Funktions-
beschreibung

(hier nicht beschrieben; vergleiche Anhang III des Hand-
buches)

Bestands-

Arbeitshilfe Betriebsanweisung

unterlagen	(hier nicht beschrieben; vergleiche Anhang III des Handbuchs)

III.3 Anlagen- und Funktionsbeschreibung Abscheideranlage

Anlagenbeschreibung	(hier nicht beschrieben; vergleiche Anhang III des Handbuchs)

Funktionsbeschreibung	(hier nicht beschrieben; vergleiche Anhang III des Handbuchs)

Bestandsunterlagen	(hier nicht beschrieben; vergleiche Anhang III des Handbuchs)

III.4 Anlagen- und Funktionsbeschreibung Regenwasserbewirtschaftung

Anlagenbeschreibung	(hier nicht abgedruckt; vergleiche Anhang 3 des Handbuchs)

Funktionsbeschreibung	(hier nicht abgedruckt; vergleiche Anhang 3 des Handbuchs)

Bestandsunterlagen	(hier nicht abgedruckt; vergleiche Anhang 3 des Handbuchs)

IV Betrieb der GE-Anlage

IV.1 Regelbetrieb

Anforderungen	Die GE-Anlage hat die Aufgabe, das auf dem Grundstück anfallende Abwasser entsprechend den Vorgaben der örtlichen Entwässerungssatzung zu sammeln, zu behandeln und schadlos in die öffentlichen Abwasseranlagen abzuleiten. Nach der Entwässerungssatzung ist die maximale Rückstau-

Arbeitshilfe Betriebsanweisung

höhe in der GE-Anlage die Straßenoberfläche, bezogen auf den Anschlusspunkt. Bei Niederschlägen muss die Regenwasserbewirtschaftungsanlage zur Zwischenspeicherung, Entlastung und mechanischen Reinigung bereit stehen.

Der freie Abfluss des Abwassers in der GE-Anlage muss in vollem Umfang gewährleistet sein. Ablagerungen und andere Hindernisse dürfen nicht zu einem Rückstau des Abwassers oder einer wesentlichen Beeinträchtigung der hydraulischen Leistungsfähigkeit führen. Alle Spül- und Absperrarmaturen sowie die Hochwasserschutzschieber sind im Normalbetrieb vollständig geöffnet zu halten.

Die Drosseleinrichtung in der Regenwasserbewirtschaftungsanlage muss sich stets in einem funktionsfähigen Zustand befinden. Von ihrer sicheren Funktionsweise hängen der Gewässerschutz und der Schutz der GE-Anlage vor einer Überlastung ab.

IV.2 Besondere Betriebszustände

IV.2.1 Hochwasser

Bei Hochwasser Vorfluter müssen die erforderlichen Schutzeinrichtungen, wie Hochwasserschutzschieber, in den Entlastungsleitungen in Abhängigkeit der Wasserstände geschlossen werden, um eine Überflutung der GE-Anlage zu verhindern. Bei einsetzendem Hochwasser ist der Wasserstand am Pegel bei der zuständigen Wasserbehörde abzufragen (Telefonnummer:). Außerhalb der Arbeitszeit ist diese Aufgabe dem Leiter der Rufbereitschaft zu übertragen. Die erfragten Pegelstände sind mit Datum und Uhrzeit schriftlich zu dokumentieren.

Das Schließen und Öffnen der Hochwasserschutzschieber erfolgt gemäß den nachfolgenden Angaben: (spezifische

Arbeitshilfe Betriebsanweisung

Regelungen). Schutzeinrichtungen sind so spät bzw. so früh wie möglich zu betätigen, um bei Niederschlägen Entlastungsmöglichkeiten zu gewährleisten. Der Zeitpunkt des Schließens und Öffnens der Schieber ist schriftlich zu dokumentieren. Bei geschlossenen Schiebern ist der Wasserstand in der Entlastungsleitung täglich zu kontrollieren.

Verantwortlich für die Wahrnehmung dieser Aufgabe ist der Leiter Betrieb und Instandhaltung.

IV.2.2 Außerbetriebnahmen

Ziel Für Bau- und Instandhaltungsmaßnahmen sind Teilstrecken der GE-Anlage oder einzelne Einrichtungen der Abwasseranlage befristet außer Betrieb zu nehmen. In diesen Fällen sind die Auswirkungen auf die Abwasserableitung im Gesamtsystem zu prüfen. Diese Betriebszustände dürfen nicht zu einer wesentlichen Verschlechterung der Abflussleistung, der Abwasservorbehandlung oder der Regenwasserbewirtschaftung führen. Insbesondere ist ein Rückstau, der zu Überflutungen im Grundstücksbereich führen kann, zu vermeiden.

Dauer der Außerbetriebnahme

Bei Außerbetriebnahmen sind zunächst die voraussichtliche Dauer, die Maßnahmen zur Wasserhaltung und die Möglichkeiten einer kurzfristigen Wiederinbetriebnahme, z. B. bei einsetzendem Regen, zu prüfen.

- Kurzfristige Außerbetriebnahme

Wird durch Beobachtung des Witterungsgeschehens und der Wasserstände sichergestellt, dass der betreffende Abschnitt

Arbeitshilfe Betriebsanweisung

rechtzeitig vor einer Überlastung oder dem Anspringen von Entlastungsanlagen wieder in Betrieb genommen werden kann, erfolgt die (werktägliche) Außerbetriebnahme bei Trockenwetter. Die Genehmigung zur Außerbetriebnahme erfolgt durch den Leiter Betrieb und Instandhaltung in Absprache mit dem Bereichsleiter Abwasser / Wasser. Die erforderlichen Vorkehrungen sind, sofern im Einzelfall erforderlich, schriftlich in einer Verfahrensanweisung zu dokumentieren. Diese Verfahrensanweisung ist den Beteiligten zur Beachtung zu übergeben.

- Längerfristige Außerbetriebnahme

Ist bei Bau- und Instandhaltungsmaßnahmen eine längerfristige Außerbetriebnahme über mehrere Tage notwendig, sind die Auswirkungen auf das Abflussgeschehen im Gesamtsystem zu ermitteln. Die notwendigen Wasserhaltungsmaßnahmen sind, soweit im Einzelfall erforderlich, in die Genehmigungsplanung bzw. in die Leistungsbeschreibung der Baumaßnahme aufzunehmen. Die während der Unterbrechungszeit notwendigen Wasserhaltungsmaßnahmen (z. B. Abwasserumleitungen, Verlegung provisorischer Umleitungen, Hebereinbau) sind schriftlich festzuhalten und mit den betroffenen Bereichen abzustimmen (*Anlage 2 dieser Betriebsanweisung*). Dabei ist auf die Einrichtung von Revisions- und Reinigungsmöglichkeiten zu achten. Werden Wasserhaltungsmaßnahmen durch Fremdfirmen betrieben, sind in der Leistungsbeschreibung Regelungen zum Rufbereitschaftsdienst aufzunehmen. Je nach Lage des Einzelfalls sind weitere innerbetriebliche Abstimmungen erforderlich (z. B. Beteiligung des Gewässerschutzbeauftragten).

Arbeitshilfe Betriebsanweisung

Genehmigung	Die Genehmigung für längerfristige Außerbetriebnahmen erteilt der Leiter Betrieb und Instandhaltung in Absprache mit dem Bereichsleiter Abwasser / Wasser. Ein Exemplar des Formblatts wird zu den Unterlagen der Rufbereitschaft gegeben. Die weitere innerbetriebliche Verteilung (z. B. Abteilung Planung, Abteilung Neubau, Gewässerschutzbeauftragter) erfolgt durch den Leiter Betrieb und Instandhaltung je nach Lage des Einzelfalls. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung hat zu prüfen, ob die Maßnahme der Aufsichtsbehörde anzuzeigen ist. Dies ist insbesondere dann erforderlich, wenn Auswirkungen auf Regenwasserbewirtschaftungsanlagen auftreten können. Die Dauer der Wasserhaltungsmaßnahme ist im Formblatt (<i>Anlage 2 dieser Betriebsanweisung</i>) zu dokumentieren.

IV.3 Betriebsstörungen

IV.3.1 Grundsätze der Vorgehensweise

Das Ziel der Störungsbehebung ist die Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit der GE-Anlage. Bei der Störungsbehebung sind vorgegebene Ablaufschritte einzuhalten (*Anlage 3 dieser Betriebsanweisung*).

Bei Betriebsstörungen sind die nachfolgend aufgeführten Grundsätze zu beachten.

IV.3.2 Erfassung und Bewertung der Ausführungen

Betriebsstörungen werden durch das Betriebspersonal, die Störungsfernübertragung oder Dritte gemeldet. Dies wird in einem Formular Störfallmeldung (*Anlage 4 dieser Betriebsanweisung*) dokumentiert und an den Verantwortlichen weitergeleitet, der die möglichen Auswirkungen auf den Betrieb der GE-Anlage, die Umwelt sowie die Sicherheit und Ordnung bewertet.

Arbeitshilfe Betriebsanweisung

Verantwortlicher während der Dienstzeit ist der Leiter Betrieb und Instandhaltung. Außerhalb der Arbeitszeit ist der Leiter der Rufbereitschaft verantwortlich.

IV.3.3 Störfall-Meldekette

Soweit erforderlich sind die zuständigen Stellen (z. B. Feuerwehr, Polizei, Umweltbehörde) zu informieren. Besondere Bedeutung hat die rechtzeitige Information des öffentlichen Abwasserbeseitigungspflichtigen insbesondere dann, wenn Betriebsstörungen der GE-Anlage Auswirkungen auf der zentralen Abwasserreinigungsanlage zur Folge haben können. Die Weitergabe der Meldungen hat unverzüglich zu erfolgen. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung entscheidet je nach Schwere der Betriebsstörung über die Information der Bereichsleitung Abwasser / Wasser. Diese leitet die Meldung, soweit im Einzelfall erforderlich, an die Aufsichtsbehörde weiter (*Anlage 5 dieser Betriebsanweisung*).

IV.3.4 Ursachenermittlung und Einleitung von Maßnahmen

Die Ursachen der Betriebsstörung und deren tatsächliche bzw. mögliche Auswirkungen sind durch die verantwortlichen Mitarbeiter festzustellen. Aus dieser Einschätzung sind, soweit erforderlich, Maßnahmen abzuleiten, um die Betriebsstörung zu beenden, mindestens aber die Gefahren für Menschen, Umwelt und andere GE-Anlagenteile einzudämmen und den GE-Betrieb aufrecht zu erhalten. Es sind folgende Grundsätze zu beachten:

Unfälle mit wasser-
gefährdenden, giftigen,
schädlichen oder ex-
plosiven Stoffen

Werden Unfälle mit wassergefährdenden, giftigen oder schädlichen Stoffen sowie Stoffen, die zur Bildung einer ex-

Arbeitshilfe *Betriebsanweisung*

plosionsfähigen Atmosphäre führen können, gemeldet bzw. festgestellt, sind folgende Maßnahmen zu ergreifen:

- Betriebspersonal und unbeteiligte Dritte müssen den Gefahrenbereich sofort verlassen
- Meldung nach Alarmplan und Störfall-Meldekette (*Anlage 5 dieser Betriebsanweisung*) an Leiter Betrieb und Instandhaltung und Bereichsleitung Abwasser / Wasser sowie an Feuerwehr und / oder Polizei
- Absichern des Gefahrenbereiches
- Ermittlung der Herkunft und Eigenschaften des Stoffes in Zusammenarbeit mit der Feuerwehr
- Fließweg ermitteln, Fließzeit abschätzen und an die Feuerwehr melden
- Weitere Schritte zur Behandlung des belasteten Abwassers mit der Feuerwehr festlegen.

Funktionsstörungen, Verstopfungen, Rohrbruch

Bei Verstopfungen ist zunächst die genaue Lage zu bestimmen. Anschließend ist zu prüfen, ob die Störungen mit betriebseigenen Mitteln kurzfristig behoben werden können. Im Regelfall erfolgt die Beseitigung der Verstopfung mit einem Hochdruckspülfahrzeug. Gelingt dies nicht, ist abzuwägen, ob das vorhandene Rückhaltevolumen in den Abwasserleitungen der GE-Anlagen und den GE-Anlageneinrichtungen bis zu der Einleitung von Gegenmaßnahmen ausreichend groß ist oder ob eine Wasserhaltung z. B. durch Saugfahrzeuge oder mobile Pumpen eingerichtet werden muss. Die Ursache der Verstopfung ist z. B. durch eine TV-Inspektion zu untersuchen.

Bei der versehentlichen Einleitung von Dämmmaterial oder Beton ist auf jeden Fall eine kurzfristige Spülung der be-

Arbeitshilfe Betriebsanweisung

troffenen GE-Anlagenbereiche zu veranlassen, um das Abbinden der Stoffe zu vermeiden.

Bei Rohrbrüchen ist ebenfalls die Lage zu bestimmen und zu prüfen, ob das vorhandene Rückhaltevolumen bis zu der Einleitung von Gegenmaßnahmen ausreicht oder ob eine Wasserhaltung eingerichtet werden muss. Ein unverzügliches Aufgraben der Schadstelle ist zu veranlassen.

Betriebsstörungen
in Regenwasserbe-
wirtschaftungsan-
lagen

Bei GE-Anlagenbetriebsstörungen in Regenwasserbewirtschaftungsanlagen muss zunächst die Dringlichkeit der Störungsbeseitigung geprüft werden. Ist die Funktionsfähigkeit der Gesamtanlage (z. B. vollständiger Ausfall einer Drossel-einrichtung, einer Mess- und Regeltechnik oder einer Entleerungspumpe) gefährdet, ist unverzügliches Handeln erforderlich. Hinweise zur Störungsbeseitigung finden sich in den Betriebsanleitungen der Hersteller der einzelnen Aus-rüstungsteile. Diese Betriebsanleitungen befinden sich in den vor Ort vorhandenen Dokumentationsordnern.

Lässt sich die Betriebsstörung nicht unverzüglich durch Reparatur oder Austausch der betroffenen Anlagenteile beheben, muss ein Notbetrieb sichergestellt werden. Sofort-maßnahmen sind z. B. die Einrichtung einer Notstromver-sorgung oder ein manueller Vor-Ort-Betrieb der entsprechenden Anlagenbereiche.

Vandalismus,
Einbruch

Bei GE-Anlagenbetriebsstörungen, die durch Einbruch oder Vandalismus verursacht werden, gelten die gleichen Grund-sätze wie in den oben aufgeführten Fällen von Betriebs-störungen. Zusätzlich ist unverzüglich die Polizei zur Auf-

Arbeitshilfe Betriebsanweisung

nahme des Sachverhalts und zur Beweissicherung einzuschalten.

IV.3.5 Dokumentation und Beweissicherung

Alle GE-Anlagenbetriebsstörungen sind vom Leiter Betrieb und Instandhaltung mit dem Formular Störungsmeldung (*Anlage 4 dieser Betriebsanweisung*) zu dokumentieren. Dazu gehören folgende Angaben:

- Art und Ausmaß der GE-Anlagenbetriebsstörung (möglichst detaillierte Beschreibung)
- Datum und Zeitpunkt der Meldung
- Melder der Betriebsstörung (Name, Telefonnummer)
- Ort der Betriebsstörung
- Empfänger der Meldung
- Bearbeiter
- durchgeführte Maßnahmen.

Um bei fremd verschuldeten Betriebsstörungen eventuelle Regressansprüche zu erheben, bedarf es einer Beweissicherung vor Ort. Dazu gehören z. B. die Aufnahme von Art, Umfang und Ort des Schadens, der Schadenshergang, eventuell beteiligte Personen und Zeugen, Proben von eingeleiteten Stoffen, Sicherstellung beschädigter GE-Anlagenteile sowie Fotos und Planskizzen.

IV.3.6 Behebung Betriebsstörung

Die durch eine Betriebsstörung an der GE-Anlage eingetretenen Schäden sind schnellstmöglich zu beheben, um den ordnungsgemäßen Zustand wiederherzustellen. Dazu ist zunächst eine Inspektion der geschädigten GE-Anlagenteile und der möglicherweise betroffenen vor- oder nachgelagerten Anlagenbereiche durchzuführen.

Arbeitshilfe Betriebsanweisung

IV.3.7 Auswertung Betriebsstörung

Der Leiter Betrieb und Instandhaltung ist dafür verantwortlich, dass die Ursachen und Folgen der Betriebsstörungen analysiert werden. Etwaige Schwachstellen sind ausfindig zu machen und, wenn möglich, zu beheben. Dies kann organisatorische, bauliche oder sonstige Maßnahmen zur Folge haben.

IV.3.8 Kostenerfassung und Abrechnung der Schadensbehebung

Für eine korrekte Kostenzuordnung und eine eventuelle Erhebung von Schadensersatzansprüchen müssen Arbeits- und Fahrzeugstunden sowie Sachkosten für die Beseitigung der Schäden erfasst werden.

IV.3.9 Vorsorgemaßnahmen

Durch Vorsorgemaßnahmen sollen die Folgen von Betriebsstörungen vermindert werden. Sie dienen dazu, innerhalb und außerhalb der Arbeitszeit schnell und zielgerichtet Maßnahmen einleiten zu können. Zu den betrieblichen Vorsorgemaßnahmen zählen beispielsweise:

- Vorhaltung von jederzeit verfügbaren Bestandsdokumentationen mit Betriebsanleitungen und Bestandsplänen (verantwortlich: Leiter Betrieb und Instandhaltung)
- Vorhaltung von einsatzbereiten und funktionsfähigen Ersatzaggregaten, wie z. B. Messsonden, Abwasserpumpen, Notstromaggregate einschließlich des erforderlichen Zubehörs
- Überprüfung der Funktionsfähigkeit mechanischer Einrichtungen durch praktische Übungen oder gezielte Einsätze
- Schulung des Personals im Umgang mit den Geräten (verantwortlich: Team-Ebene)

Arbeitshilfe Betriebsanweisung

- Bevorratung des zum Absperren von abwasserführenden Leitungen erforderlichen Materials (Absperblasen, Sandsäcke, Folien) in ausreichenden Mengen (verantwortlich: Team-Ebene)
- gegebenenfalls Vorhaltung eines einsatzbereiten Hochdruckspülfahrzeugs zur Beseitigung von Verstopfungen innerhalb der Rufbereitschaft.

V Instandhaltung

V.1 Organisation

Organisation

Die Instandhaltung des GE-Anlagennetzes obliegt der Abteilung Betrieb und Instandhaltung. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung ist für die termin- und fachgerechte Ausführung der Arbeiten verantwortlich. Er hat die tägliche Arbeitseinteilung und die Zusammensetzung der Teams unter Berücksichtigung der auszuführenden Arbeiten und der vorhandenen Geräte vorzunehmen.

Der Leiter vergewissert sich über die fach- und termingerechte Ausführung der Arbeiten. Im Zuge der Instandhaltungsarbeiten festgestellte außergewöhnliche Vorkommnisse (z. B. schwerwiegende Mängel und Schäden, Störungen) sind ihm unmittelbar mitzuteilen und schriftlich zu dokumentieren.

Die gesamten Betriebsabläufe, Arbeitsplanungen und Dokumentationen werden mit dem zur Verfügung gestellten Betriebsführungssystem abgewickelt. Die Durchführung der Instandhaltungsarbeiten und die Ergebnisse werden von dem Leiter Betrieb und Instandhaltung kontrolliert und dokumentiert.

Arbeitshilfe Betriebsanweisung

**Instandhaltungs-
pläne**

Die Instandhaltungsarbeiten sind in Form von Unterhalts- und Inspektionsplänen festgelegt. Hinzu kommen Sanierungsarbeiten, die außerplanmäßig beim Vorliegen von Schäden oder Störungen erforderlich werden.

V.2. Unterhalt (Wartung)**V.2.1 Unterhalt Abwasserleitungen**

Die Häufigkeit und der Umfang der einzelnen Unterhaltsarbeiten sind im Betriebsführungssystem haltungsbezogen hinterlegt. Arbeitsaufträge erhalten die Teamleiter vom Leiter Betrieb und Instandhaltung. Die Durchführung der Arbeiten ist zu dokumentieren. Nach Abschluss der Arbeiten sind die Ergebnisse in das Betriebsführungssystem zu übernehmen. Für die Reinigung des GE-Anlagennetzes liegt im Betriebsführungssystem ein Reinigungsplan vor. Verantwortlich für die Einteilung der Arbeiten und die Terminüberwachung ist der Leiter Betrieb und Instandhaltung.

Zusätzliche Unterhaltsarbeiten aus besonderem Anlass (z. B. infolge von Betriebsstörungen, außergewöhnlichen Witterungsbedingungen, Bauarbeiten) sind vom Leiter Betrieb und Instandhaltung zu veranlassen.

V.2.2 bis V.2.4 (hier nicht beschrieben; vergleiche Anhang III des Handbuches)

V.3. Zustandserfassung**V.3.1 Zustandserfassung Abwasserleitungen (baulich)**

Vor der TV-Inspektion sind die Abwasserleitungen unter Einsatz von Hochdruckspül- und Saugfahrzeugen zu reinigen. Die Besatzung hat sich vor Beginn der Spülarbeiten über

Arbeitshilfe Betriebsanweisung

Besonderheiten des Zustandes der Haltungen zu informieren und diese bei der Reinigung zu beachten.

Die Häufigkeit und der Umfang einzelner Inspektionsarbeiten sind im Betriebsführungssystem haltungsbezogen hinterlegt. Im Betriebsführungssystem werden keine turnusmäßigen, sondern ausschließlich bedarfsbezogene und zustandsorientierte Zustandserfassungen gepflegt.

Arbeitsaufträge erhalten die Teamleiter vom Leiter Betrieb und Instandhaltung. Die Durchführung der Arbeiten ist zu dokumentieren. Nach Abschluss der Arbeiten sind die Inspektionsergebnisse in das Betriebsführungssystem zu übernehmen.

Zusätzliche Unterhaltsarbeiten aus besonderem Anlass (z. B. infolge von Betriebsstörungen, außergewöhnlichen Witterungsbedingungen, Bauarbeiten) sind vom Leiter Betrieb und Instandhaltung zu veranlassen.

V.3.2 bis V.3.4 (hier nicht beschrieben; vergleiche Anhang III des Handbuches)

V.4. Sanierung

V.4.1 Sanierung Abwasserleitungen

Organisation	Sanierungsarbeiten erfolgen durch die Abteilung Betrieb und Instandhaltung auf Basis der Ergebnisse der TV-Inspektion und deren Auswertung. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung bereitet die Arbeiten in Zusammenarbeit mit dem Teamleiter vor. Soweit möglich, werden sie von eigenem Personal ausgeführt. Die Arbeiten sind möglichst in abflussschwachen Zeiten, z. B. bei Trockenwetter, durchzuführen. Soweit erforderlich, sind bei länger andauernden Arbeiten Provisorien (z. B. Einsatz mobiler Pumpanlagen) einzurichten. Die Arbeitsdurchführung ist bei schwerwiegenden

Arbeitshilfe Betriebsanweisung

Eingriffen in das Betriebsgeschehen mit den anderen Abteilungen abzustimmen. Das Ergebnis der Abstimmung ist zu dokumentieren. Sind Sanierungsmaßnahmen mit Auswirkungen auf ein Gewässer verbunden, ist zu prüfen, ob der Gewässerschutzbeauftragte und die zuständige Aufsichtsbehörde einzuschalten sind.

Fremdfirmen Sanierungsarbeiten, die nicht mit eigenem Personal geleistet werden können, sind unter Beachtung der betriebsinternen Vergabevorschriften an Fremdfirmen zu vergeben. Soweit aufgrund einer besonderen Dringlichkeit Abweichungen von den Vergabevorschriften notwendig sind (z. B. freihändige Vergabe), entscheidet der Leiter Betrieb und Instandhaltung in Abstimmung mit dem Bereichsleiter Abwasser / Wasser über die Vorgehensweise.

Dokumentation Die Sanierungsmaßnahmen sind im Betriebsführungssystem durch den Leiter Betrieb und Instandhaltung zu dokumentieren.

Schwachstellenanalyse Müssen in bestimmten Abschnitten vergleichsweise häufig Sanierungsarbeiten geplant und durchgeführt werden, ist durch den Leiter Betrieb und Instandhaltung in Zusammenarbeit mit dem zuständigen Teamleiter eine Schwachstellenanalyse durchzuführen, um die Ursache und mögliche Abhilfemaßnahmen zu untersuchen. Das Ergebnis ist schriftlich zu dokumentieren. Die Wirksamkeit der getroffenen Maßnahmen ist zu überwachen.

V.4.2 bis V.4.4 (hier nicht beschrieben; vergleiche Anhang III des Handbuches)

VI Abfallbehandlung und Reststoffverwertung

Die Entsorgung von Abfällen erfolgt nach dem Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz inklusive untergesetzlichem Regelwerk. Beim GE-Anlagenbetrieb fallen im Wesentlichen folgende Abfälle an:

- Abfälle aus der Reinigung abwasserführender Rohre
- Bauschutt
- Altmetalle
- ölverunreinigte Betriebsmittel
- Leuchtstoffröhren
- Batterien, Akkumulatoren
- Papier und Verpackungsmaterial.

Nachweis des Transports und der Entsorgung

Abfälle sind unter Beachtung der Verordnung zur Umsetzung des Europäischen Abfallverzeichnis als überwachungsbedürftige bzw. besonders überwachungsbedürftige Abfälle zu behandeln, deren Verwertung oder Beseitigung je nach Abfallart nachzuweisen ist.

Der Leiter Betrieb und Instandhaltung führt entsprechend den behördlichen Auflagen einen Abfallnachweis zum Umgang mit überwachungsbedürftigen und besonders überwachungsbedürftigen Abfällen, aus dem die Abfallart, Menge und Beseitigung eindeutig hervorgehen.

Die Beauftragung der Entsorgung der gesammelten Abfälle erfolgt durch den Leiter Betrieb und Instandhaltung. Auf Basis des Abfallnachweises erstellt der Leiter bis zum 31. Januar eines jeden Jahres eine Abfallbilanz und leitet diese an die Bereichsleitung weiter.

Arbeitshilfe Betriebsanweisung

Abfälle aus der
Reinigung von
Abwasserrohren

Das Spülgut wird vom Reinigungsfahrzeug auf dem Betriebshof in einen entsprechend gekennzeichneten Container befördert und dort entwässert. Der Container wird von dem beauftragten Entsorgungsunternehmen auf Abruf abgefahren und entleert.

Bauschutt

Der bei der Sanierung anfallende Bauschutt wird in einem entsprechend gekennzeichneten Container gesammelt und von dem beauftragten Entsorgungsunternehmen auf Abruf abgefahren.

Sonstige
Abfallarten

Ölverunreinigte Betriebsmittel, Almetalle, Leuchtstoffröhren, Batterien, Papier- und Verpackungsmaterial sowie sonstige Abfälle werden auf dem Betriebshof nach den verschiedenen Abfallarten getrennt gesammelt. Die Entsorgung erfolgt nach Bedarf bzw. entsprechend dem ausgehängten Abfuhrplan des beauftragten Entsorgungsunternehmens.

VII Betriebsüberwachung

Definition Be-

triebsüberwachung

Das GE-Anlagennetz und die Regenwasserbewirtschaftungsanlagen werden regelmäßig überwacht. Die Betriebsüberwachung stellt einen Teil der gesetzlich vorgeschriebenen Selbstüberwachung dar und ist mit der entsprechenden Sorgfalt auszuführen. Sie umfasst die Feststellung und Auswertung der Betriebsabläufe im gesamten GE-Anlagennetz einschließlich der Regenwasserbewirtschaftungsanlagen. Die Überwachung hat im Hinblick auf die Einhaltung der Betriebsziele (siehe Kapitel IV.1 dieses Anhangs) sowie des störungsfreien und wirtschaftlichen GE-Anlagenbetriebes zu erfolgen. Die Betriebsüberwachung ist

Arbeitshilfe Betriebsanweisung

dem Leiter Betrieb und Instandhaltung übertragen. Folgende Tätigkeiten sind durchzuführen:

Überwachung
Regenwasser-
bewirtschaftung

Mithilfe der Aufzeichnungen von Wasserstandsmessungen an geeigneten Stellen sind die Häufigkeit und die Dauer von Entlastungsereignissen zu überwachen und mit dem Abflussgeschehen im GE-Anlagennetz bzw. den Niederschlägen abzugleichen. Die Ergebnisse sind den Betriebstagebüchern der beiden Anlagen beizufügen.

Überwachung
Abwasserableitung

Die Regenwasserabflüsse sind bei allen Kontrollen auf Spuren von Schmutzwassereinleitungen zu überwachen. Werden derartige Hinweise vorgefunden, ist schnellstmöglich die betreffende Einleitungsstelle mithilfe von Farbproben festzustellen und eine schriftliche Meldung an den Leiter Betrieb und Instandhaltung abzugeben, über den weitere Maßnahmen zu veranlassen sind.

VIII Betriebsverwaltung

VIII.1 Berichtswesen und Dokumentation

Wichtige Betriebsabläufe und -ergebnisse sind grundsätzlich festzuhalten. Alle Dokumente und Berichte dienen dem Nachweis des ordnungsgemäßen GE-Anlagenbetriebes. Dokumente und Berichte sind von den Mitarbeitern, die sie erzeugt oder bearbeitet haben, mit Datum und Namen zu versehen. Im Einzelnen gelten folgende Regelungen:

Betriebs- und
Messdaten

Die wichtigsten Betriebsdaten werden erfasst und im Betriebsführungssystem archiviert. Die Daten werden zusätzlich auf externen Speichermedien gesichert und über mindestens

Arbeitshilfe Betriebsanweisung

zehn Jahre aufbewahrt. Für die Datensicherung existiert eine gesonderte Anweisung für das verantwortliche Personal.

Betriebstagebuch
Regenwasserbewirtschaftung

Für die Regenwasserbewirtschaftungsanlage wird ein Betriebstagebuch zum Nachweis der ordnungsgemäßen Durchführung der Überwachung geführt. Alle Berichte über die durchgeführten Kontrollen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

Ergebnisse
TV-Inspektion

Ergebnisse der TV-Inspektionen (digitale Videodateien und Haltungsberichte) werden im GE-Anlagenkataster dokumentiert und stehen den Systemnutzern zur Verfügung. Die Inspektionsergebnisse werden mindestens bis zum Abschluss der übernächsten vollständigen Inspektion einer Haltung oder eines GE-Anlagenbauwerks archiviert.

Bestandsunterlagen

Für die in den Betriebsbereichen eingesetzten Arbeitsmittel (Geräte, Maschinen, Fahrzeuge usw.) werden Bestandsunterlagen geführt. Diese enthalten auch die Bedienungsanleitungen mit den Hinweisen der Hersteller und soweit erforderlich weitere Dokumentationsunterlagen (z. B. Zeichnungen, Ersatzteillisten usw.). Die Bestandsunterlagen werden nach den Arbeitsmitteln sortiert aufbewahrt. Die Dokumente sind auf dem aktuellen Stand zu halten. Sofern im Einzelfall sinnvoll, werden Kopien vor Ort vorgehalten.

Prüfberichte

Die Arbeitsmittel unterliegen nach den Unfallverhütungsvorschriften und anderen gesetzlichen Bestimmungen einer Prüfpflicht durch unterwiesene bzw. befähigte Personen. Die Durchführung der Prüfarbeiten ist zu dokumentieren. Die Prüfberichte werden als Papierdokument geführt, von dem für die Prüfung verantwortlichen Mitarbeiter unterschrieben

Arbeitshilfe Betriebsanweisung

und vom Leiter Betrieb und Instandhaltung gegengezeichnet. Alle Prüfberichte werden über einen Zeitraum von zehn Jahren in Dokumentationsordnern abgelegt. Für das Führen der Bestandsunterlagen und die Terminüberwachung der durchzuführenden Prüfungen ist der Leiter Betrieb und Instandhaltung verantwortlich.

Bestandspläne der
Baulichen Anlagen

Die Bestandsdokumentation der Bauwerke der GE-Anlagen obliegt der Abteilung Betrieb und Instandhaltung.

Genehmigungs-
bescheide

Die von der Aufsichtsbehörde für die GE-Anlage erteilten Einleiterlaubnisse werden vom Leiter Betrieb und Instandhaltung zentral gesammelt. Er hält eine Tabelle vor, in der alle Einleiterlaubnisse mit entsprechenden Fristsetzungen aufgeführt sind. Ihm obliegt auch die rechtzeitige Beantragung von Fristverlängerungen.

VIII.2 Materialwirtschaft

Die Materialwirtschaft dient der Bereitstellung von Betriebs- und Arbeitsmitteln, Ersatzteilen sowie Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen in der erforderlichen Qualität und Quantität zur Sicherstellung des laufenden GE-Anlagenbetriebes.

Betriebsmittel

Unter die Betriebsmittel fallen alle Stoffe, die zum ordnungsgemäßen Betrieb erforderlich sind und gleichzeitig einem Verbrauch unterliegen. Zu den Betriebsmitteln gehören insbesondere: Schmierstoffe, Kraftstoffe, Heizmaterial, Reinigungsmittel, Laborchemikalien, Ölbindemittel, Mittel zur Schädlingsbekämpfung, Streumaterial und Mittel zur Ersten Hilfe (Verbandskasten).

Ersatzteile

Dem Begriff Ersatzteile werden alle Anlagenkomponenten zum Austausch zugeordnet. Der Ersatzteilbedarf kann durch Schwachstellenanalysen ermittelt werden.

Arbeitshilfe Betriebsanweisung

Betriebsausstattung	Zur Betriebsmittelausstattung zählen alle Geräte (einschl. Spülfahrfahrzeuge, mobile Pumpen etc.), Werkzeuge, Gegenstände der persönlichen Schutzausrüstung sowie sämtliches Inventar.
Beschaffung	Der Leiter Betrieb und Instandhaltung legt Menge und Qualität der für den gesicherten GE-Anlagenbetrieb erforderlichen Betriebsmittel und Ersatzteile fest. Er ist für die rechtzeitige Beschaffung und Ergänzung zuständig und hat die notwendigen Materialien bei der Betriebsleitung anzufordern.
Lieferscheine und Rechnungen	Lieferscheine müssen Angaben über Lieferumfang, Lieferdatum, Bestellnummer und Anlieferungsstelle enthalten; sie sind von der annehmenden Person abzuzeichnen. Lieferscheine und Rechnungen für Material sind zu prüfen und unter Angabe der Kostenart und der Kostenstelle als sachlich und rechnerisch richtig abzuzeichnen.
Lagerung	Bei Lagerung, Umgang und Entsorgung von gefährlichen und wassergefährdenden Stoffen sind stets die einschlägigen Vorschriften zu beachten.
Bestandsführung	Der Leiter Betrieb und Instandhaltung führt eine Übersicht aller vorhandenen Lagerorte mit den jeweils dort lagernden Materialien. Insbesondere ist der Leiter Betrieb und Instandhaltung für die Erfassung der vorhandenen Ersatzteile zuständig. Der Bestand wird über das kaufmännische DV-System dokumentiert und verwaltet. Eingang, Verbrauch und Lagerort der Betriebsmittel und Ersatzteile sind Bestandteil der Dokumentation. Zum 31. Dezember jedes Jahres ist durch den Leiter Betrieb und Instandhaltung eine Inventur durchzuführen.

IX Wirtschaftliche Betriebsführung**Personal- und
Geräteinsatz**

Der Leiter Betrieb und Instandhaltung hat die Aufgabe, den Personaleinsatz durch Arbeitsvorbereitung und -planung, durch Qualifizierung und aufgabengerechte Arbeitsverteilung ständig zu optimieren. Beim Einsatz des Personals sind die individuellen Fähigkeiten und Qualifikationen der Mitarbeiter zu berücksichtigen. Er hat beim Einsatz der Arbeitsmaschinen das jeweils geeignete Gerät für die spezifische Aufgabenerledigung vorzusehen.

**Auswertung der
Arbeitszeit**

Die Mitarbeiter erfassen in ihren Arbeitsberichten objekt- und tätigkeitsbezogen die geleistete Arbeitszeit. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung hat aus diesen Ergebnissen einmal jährlich die regelmäßigen Routinearbeiten (Kontrollen, TV-Inspektion, Ablagerungsbeobachtungen etc.) unter Berücksichtigung der tatsächlichen benötigten Arbeitszeit auf Notwendigkeit, Häufigkeit und Nutzen zu überprüfen.

**Bedarfsorientierte
Reinigung von Ab-
wasserleitungen**

Durch eine bedarfsorientierte Reinigung von abwasserführenden Rohren wird der Geräte- und Personaleinsatz auf das notwendige Maß beschränkt. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung hat die Aufgabe, durch regelmäßige Auswertung der Daten zum Ablagerungsverhalten im GE-Anlagennetz und der bekannt werdenden Mängel die Reinigung der Abwasserleitungen auf den individuellen Bedarf des GE-Anlagennetzes abzustimmen. Der Reinigungsplan ist entsprechend fortzuschreiben.

Arbeitshilfe Betriebsanweisung

Aufwand für
Reparaturen und
Erneuerungen

Der Aufwand für kostenintensive Reparaturen ist oftmals mit dem Aufwand vergleichbar, der für eine Erneuerung zu erbringen ist. Die Entscheidung für oder gegen eine Reparatur ist daher unter Berücksichtigung des Gesamtzustandes und der noch vorhandenen Restnutzungsdauer der Betrachtungseinheit zu treffen.

Kennzahlen-
ermittlung

Bei der Optimierung von GE-Anlagenbetriebsabläufen sind vom Leiter Betrieb und Instandhaltung Kennzahlen zu definieren, anhand derer der Erfolg der getroffenen bzw. zu treffenden Maßnahmen beobachtet und kontrolliert werden kann.

X Inkrafttreten der Betriebsanweisung

Diese Betriebsanweisung tritt am.....in Kraft

Ort, Datum _____

Bereichsleiter Abwasser / Wasser

Verteiler:

- 1)
- 2)
- 3)

XI Anlagen**Anlage 1:****Einsatzbericht Rufbereitschaft** (zu Kap. II.2)

Angaben zur Störung

Einsatzleiter:

Störfall am: um Uhr

Melder:
(Name) (Anschrift oder Dienststelle)Ort der Störung / Einsatzstelle:
.....
.....Art der Störung:
.....
.....
.....Maßnahmen:
.....
.....
.....
.....Beteiligte der Rufbereitschaft:
.....
.....

Arbeitshilfe Betriebsanweisung

Beteiligte anderer Bereiche:

.....

.....

Behebung der Störung am:..... um..... Uhr

Bemerkungen:

.....

Im Auftrag

Ort, Datum.....

Ort, Datum.....

Unterschrift des Einsatzleiters

Leiter Betrieb und Instandhaltung

Arbeitshilfe *Betriebsanweisung*

Anlage 2:**Formblatt Außerbetriebnahme** (zu Kap. IV.2.2)

Angaben zur Störung

Bau- / Instandhaltungsmaßnahme:.....

.....

Dauer der Außerbetriebnahme:

Wasserhaltungsmaßnahmen (ggf. Lageplan beifügen):

.....

.....

Aufgestellt von:

(Name)

(Abteilung)

Abstimmung mit:

.....

Verteiler:

.....

Genehmigung Aufsichtsbehörde erforderlich (ja / nein)

Bemerkungen:

.....

Ort, Datum

Ort, Datum

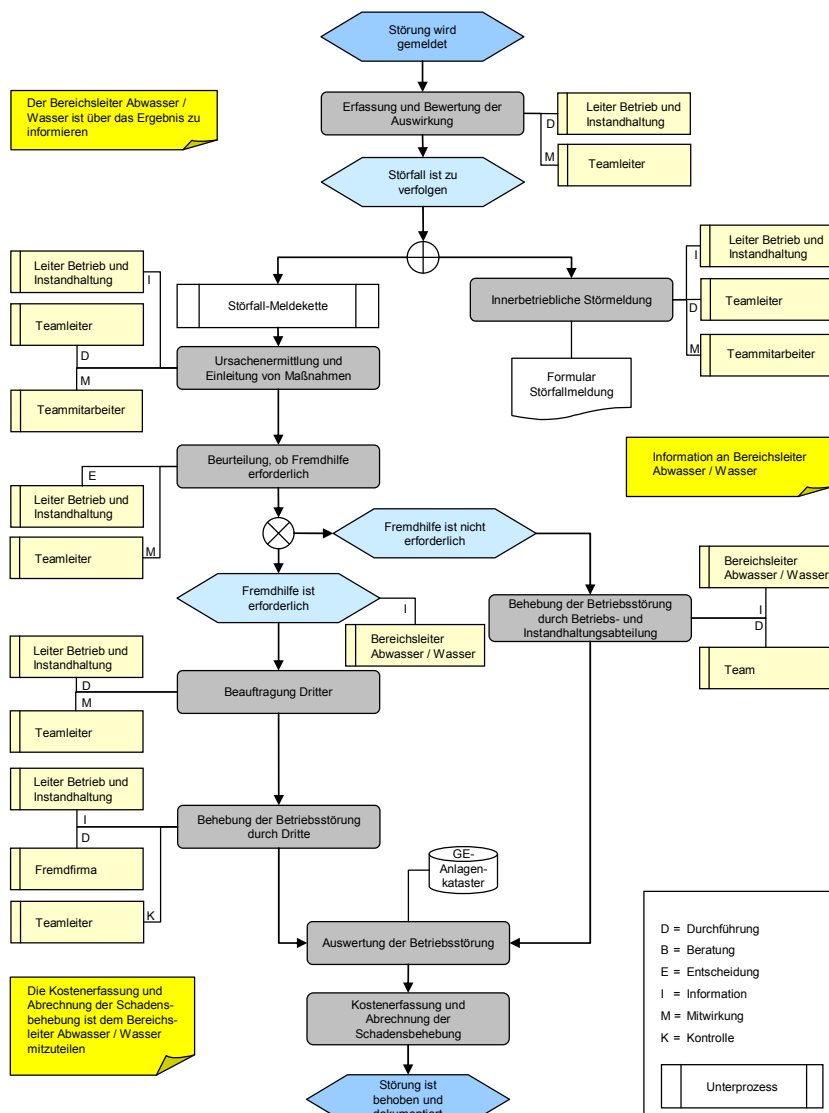
Bereichsleitung

Leiter Betrieb und Instandhaltung

Arbeitshilfe *Betriebsanweisung*

Anlage 3:

Ablauf Störungsbehebung (zu Kap. IV.3.1)



Arbeitshilfe *Betriebsanweisung*

Anlage 4:**Störfallmeldung** (zu Kap. IV.3.2, IV.3.5)

Melder:
(Name) (Abteilung)

Ort der Störung:

Datum der Feststellung:

Art der Störung:

Eingeleitete Sofortmaßnahmen:

Handlungsbedarf:

Weitergeleitet an (Name, Telefon):

.....
.....

Aufgestellt von:
(Name) (Abteilung)

Bemerkungen:

.....
.....

Kenntnisnahme genommen

Ort, Datum

Ort, Datum

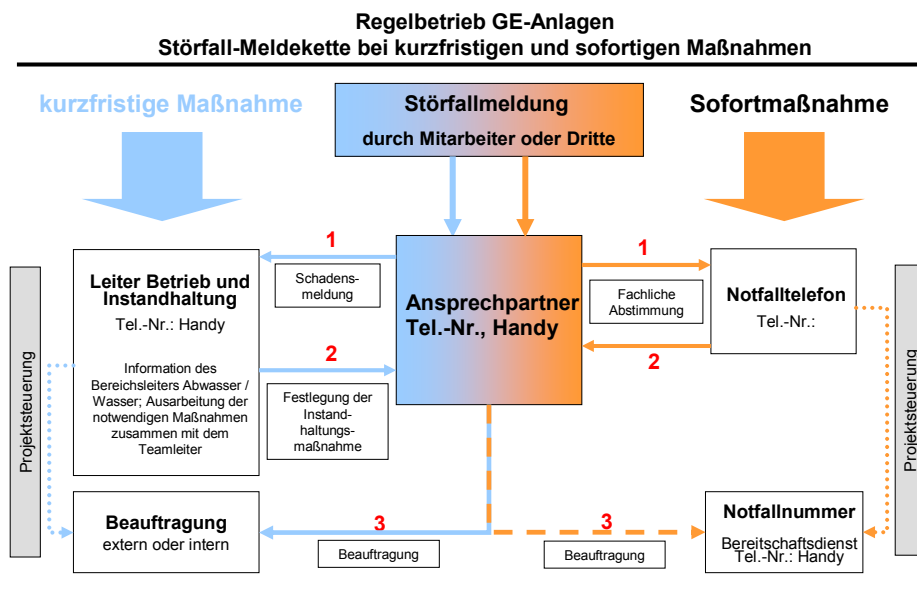
Bereichsleitung

Leiter Betrieb und Instandhaltung

Arbeitshilfe Betriebsanweisung

Anlage 5:

Störfall-Meldekette (zu Kap. IV.3.3)



Der GE-Anlagenbetreiber und gegebenenfalls auch die zuständige Behörde sind über die Aufnahme und den Abschluss von Instandhaltungsmaßnahmen zu informieren

(Siehe auch *Arbeitshilfe Alarmplan*)

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

Checkliste zur Überprüfung der Aufbau- und Ablauforganisation

(in Anlehnung an DWA-M 1000 [2005] und an DVGW-Leitfaden zur Überprüfung der
Aufbau- und Ablauforganisation sowie der technischen Sicherheit [2005])

Vorbemerkung:

Mit der vorliegenden Checkliste ist es möglich, die Erfüllung bestehender Anforderungen einer Aufbau- und Ablauforganisation abzuschätzen und die technische Sicherheit eines GE-Anlagenbetriebes systematisch zu untersuchen.

Die Checkliste deckt Schwachstellen auf, die die Gewährleistung einer rechtssicheren Aufbau- und Ablauforganisation gefährden und die oft den Vorwurf eines Organisationsverschuldens, z. B. von den Aufsichtsbehörden und Gerichten, begründen.

Anforderungen an die Organisation ergeben sich insbesondere aus der Rechtsprechung zum Organisationsverschulden gemäß § 823 BGB und aus dem Merkblatt DWA-M 801 „Integriertes Qualitäts- und Umweltmanagementsystem für Betreiber von Abwasseranlagen“.

Einzelne Fragen sind eindeutig mit Ja oder Nein zu beantworten. Falls im Rahmen der Überprüfung einzelne Fragen nicht mit Ja oder Nein beantwortet werden können,

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

sollten entsprechende Bemerkungen hinzugefügt werden. Die Fragen sind fortlaufend durchnummeriert, damit bei Rückfragen oder einer späteren Beurteilung ein unproblematischer und schneller Bezug möglich ist.

Die Checkliste ist ausschließlich auf eine interne Überprüfung der Aufbau- und Ablauforganisation ausgerichtet und nicht zur unmittelbaren Weitergabe an Dritte geeignet, da einzelne Antworten ohne genauere Kenntnisse der Hintergründe und der örtlichen Situation im Unternehmen zu Fehlinterpretationen führen können.

Die Hinzuziehung relevanter Technischer Standards wie DWA oder DVGW wird ausdrücklich empfohlen.

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

INHALT

1.	Ablauforganisation	5
1.1	Organisationspläne	5
1.2	Funktions-, Aufgaben- und Stellenbeschreibungen	6
1.3	Personalqualifikation- / Weiterbildung	7
1.4	Vertretungsregelungen	9
1.5	Unterschriftenregelungen	10
1.6	Anweisungssystem und Kontrolle	10
1.7	Archivierungssystematik	13
1.7.1	Schriftgut	13
1.7.2	Planwerk	13
1.7.3	Dokumentation (GE-Einrichtungen und Leitungsnetz)	16
1.7.4	Regelwerksverwaltung	17
1.8	Materialwirtschaft	18
1.9	Arbeitssicherheit und Umweltschutz	19
1.9.1	Arbeitssicherheit	19
1.9.2	Erste Hilfe	22
1.9.3	Brandschutz	23
1.9.4	Objektschutz	24
1.9.5	Gefahrstoffe / Gefahrgüter	24
1.9.6	Abfallbehandlung	25
1.9.7	Klärschlamm	25
1.9.8	Gewässerschutz	26
1.9.9	Prüfpflichtige Anlagen und Einrichtungen, sonstige Arbeits- und Hilfsmittel	27
1.9.10	Unterweisung und Beauftragung	28
1.9.11	Beauftragung Dritter	29

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

1.10	Beauftragtenwesen	31
1.11	Meldekette für Bereitschaftsdienst	32
2	Fachbezogene Ablauforganisation	35
2.1	Übergreifende Ablauforganisation	35
2.2	Abwasser(vor)behandlung	36
2.2.1	Planung von Anlagen zur Abwasser(vor)behandlung	36
2.2.2	Bau von Anlagen zur Abwasser(vor)behandlung	37
2.2.3	Betrieb, Instandhaltung und Rückbau von Anlagen zur Abwasser(vor)behandlung	39
2.3	Regenwasserbewirtschaftung	42
2.3.1	Planung von Anlagen zur Regenwasserbewirtschaftung	42
2.3.2	Bau von Anlagen zur Regenwasserbewirtschaftung	43
2.3.3	Betrieb, Instandhaltung und Rückbau von Anlagen zur Regenwasserbewirtschaftung	44
2.4	Abwasserableitung	46
2.4.1	Planung von Abwasserleitungsnetzen	46
2.4.2	Bau von Abwasserleitungsnetzen	47
2.4.3	Betrieb, Instandhaltung und Rückbau von Abwasserleitungs- netzen	51
2.5	Fernwirkanlage / Betriebsfunk	53
2.6	Qualitätsüberwachung	54
2.7	Mess- und Prüfmittelüberwachung	57
2.8	Betriebsstörungenbehandlung / Bereitschaftsdienst	57

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

1. Aufbauorganisation

Eine Aufbauorganisation enthält alle Festlegungen über die Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten des eingesetzten Personals. Dabei sind auch die erforderlichen Personalqualifikationen festzulegen.

1.1 Organisationspläne

1. Gibt es einen Organisationsplan mit Bezeichnungen der Organisations-einheiten (OE) und der Namen der jeweiligen OE-Leiter?
☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:
2. Sind die Befugnisse der OE und deren Leiter schriftlich festgelegt und dokumentiert?
☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:
3. Sind die Zuordnungen im Organisationsplan zweifelsfrei und eindeutig festgelegt (ohne Querverbindungen, keine Linien zu mehreren Vorgesetzten)?
☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:
4. Sind im Organisationsplan oder zumindest in Teilorganisationsplänen alle Mitarbeiter aufgeführt?
☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

5. Ist schriftlich festgelegt, wer jeweils für die Einholung von Genehmigungen Dritter (z. B. Aufsichtsbehörden) verantwortlich ist?

☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

1.2 Funktions-, Aufgaben- und Stellenbeschreibungen

6. Sind Funktionsbeschreibungen der einzelnen OE mit überschneidungsfreier Angabe der wesentlichen Aufgabenfelder vorhanden?

☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

7. Sind die funktionellen und informellen Schnittstellen der OE untereinander definiert?

☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

8. Enthalten die Aufgabenbeschreibungen für Führungskräfte auch Angaben zu Befugnissen und Verantwortungsbereichen?

☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

9. Sind Stellenbeschreibungen mit Angaben der Kompetenzen, Verantwortungen, Überstellungs- und Unterstellungsverhältnissen für Führungskräfte vorhanden?

☐ Ja
☐ Nein

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

☐ Bemerkung:

10. Sind die Verantwortlichkeiten zur Mess- und Prüfmittelüberwachung schriftlich festgelegt?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

11. Gibt es schriftliche personelle Festlegungen für Störungsbeseitigungen?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

1.3 Personalqualifikation / Weiterbildung

12. Besitzt die technische Führungskraft die erforderliche Qualifikation und ist dies aus dem Organisationsplan ersichtlich?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

13. Ist das erforderliche technische Fachpersonal mit den erforderlichen Qualifikationen verfügbar und ist dies aus dem Organisationsplan ersichtlich?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

14. Sind aufgaben- und funktionsorientierte Anforderungen an die Qualifikation des benötigten und eingesetzten Personals und der technischen Führungskräfte des Unternehmens schriftlich festgelegt worden?

☐ Ja

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

- ☐ Nein
☐ Bemerkung:

15. Werden bei Neueinstellungen und Versetzungen die erforderlichen Personalqualifikationen schriftlich festgelegt und beachtet?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

16. Werden die vorhandenen Personalqualifikationen übersichtlich verwaltet bzw. dokumentiert und bei entsprechender Zusatzqualifizierung der Mitarbeiter auch aktualisiert?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

17. Werden die erforderlichen Schulungs- und Fortbildungsmaßnahmen systematisch ermittelt, geplant, durchgeführt und dokumentiert?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

18. Wird aus dem ermittelten Schulungsbedarf ein Schulungs- oder Fortbildungsplan entwickelt, der bekannt gemacht und regelmäßig aktualisiert wird?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

19. Sind Verantwortlichkeiten für die Planung und Durchführung von Schulungs- oder Fortbildungsmaßnahmen sowie für Unterweisungen schriftlich geregelt?

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

20. Werden Anregungen der Mitarbeiter für Schulungs- oder Fortbildungsmaßnahmen aufgenommen und berücksichtigt?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

21. Werden geplante Termine verfolgt und durchgeführte Schulungen sowie Unterweisungen schriftlich dokumentiert?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

22. Ist die Schulung oder Fortbildung der Mitarbeiter für den Bereitschaftsdienst sichergestellt und wird sie schriftlich dokumentiert?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

1.4 Vertretungsregelungen

23. Sind für alle technischen Führungskräfte Vertretungsregelungen schriftlich festgelegt und im Unternehmen bekannt?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

24. Sind Vertretungsregelungen aus dem Organisationsplan ersichtlich?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

25. Ist sichergestellt, dass in technischen Notfällen eine Führungskraft erreichbar ist, z. B. zur Kommunikation mit Behörden?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

26. Sind Verantwortlichkeiten für die Festlegung von Mitarbeitervertretungen geregelt (z. B. Facharbeiter für die keine festen Vertretungsregelungen bestehen)?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

1.5 Unterschriftenregelungen

27. Sind Unterschriftenregelungen festgelegt?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

1.6 Anweisungssystem und Kontrolle

28. Welche Arten von schriftlichen Anweisungen gibt es im Unternehmen?

☐ Dienstanweisungen	☐ Betriebsanweisungen
☐ Arbeitsanweisungen	☐ Verfahrensanweisungen
☐ Sonstige Regelungen	

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

☐ Bemerkung:

29. Werden die Anweisungen aktualisiert und übersichtlich dokumentiert?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

30. Ist sichergestellt, dass den Mitarbeitern ausschließlich gültige Anweisungen auf aktuellem Stand vorliegen und zugänglich sind?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

31. Sind Verantwortlichkeiten für die Erstellung, Verteilung, Bekanntmachung und Aktualisierung von Anweisungen festgelegt?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

32. Gibt es eine übergeordnete Zusammenfassung der Anweisungen in Form eines Organisations- oder Betriebshandbuchs?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

33. Ist das Verfahren zur Handhabung, Änderung, Aktualisierung und Verteilung der Anweisungen bzw. des Handbuchs festgelegt?

☐ Ja

☐ Nein

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

☐ Bemerkung:

34. Ist der Revisionsstand von Handbuch und Anweisungen für jeden Mitarbeiter erkennbar?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

35. Wird die Einhaltung der Anweisungen überprüft?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

36. Wird die Überprüfung dokumentiert?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

37. Besteht im Unternehmen ein DV-gestütztes Arbeitsvorbereitungs- oder Instandhaltungssystem?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

38. Gibt es Festlegungen für die Kontrolle der Wirtschaftlichkeit einzelner Maßnahmen an der GE-Anlage?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

39. Sind die Abläufe und Zuständigkeiten für Rechnungsstellung, Abrechnung, und Controlling festgelegt?

☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

40. Sind Grundsätze für den Abschluss von Liefer- und Kundenverträgen festgelegt?

☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

41. Bestehen Regelungen über den Abschluss und die Verwaltung von Versicherungen?

☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

1.7 Archivierungssystematik

1.7.1 Schriftgut

42. Sind einheitliche Vorgaben für das Ablagesystem vorhanden?

☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

1.7.2 Planwerk

43. Ist die Art des vorhandenen Planwerks schriftlich festgelegt und werden die Forderungen technischer Standards beachtet?

☐ Ja

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

☐ Nein☐ Bemerkung:

44. Sind Sicherungskopien auf Datenträgern angefertigt worden und werden diese an einem Ort aufbewahrt, an dem sie vor Feuer und Wasser geschützt sind?

☐ Ja☐ Nein☐ Bemerkung:

45. Ist sichergestellt, dass das Planwerk aktualisiert wird?

☐ Ja☐ Nein☐ Bemerkung:

46. Ist sichergestellt, dass die von den Baustellen übernommenen Aufmaßblätter korrekt und vollständig sind (Plausibilitätsprüfung)?

☐ Ja☐ Nein☐ Bemerkung:

47. Werden Einmessskizzen von qualifiziertem und entsprechend geschultem Personal geprüft und dokumentiert (GE-Anlagendatenbank)?

☐ Ja☐ Nein☐ Bemerkung:

48. Gibt es bezüglich der Leitungsdokumentation Regelungen über die Erteilung von Auskünften an Behörden?

☐ Ja

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

- ☐ Nein
☐ Bemerkung:

49. Wird die Erteilung von Auskünften dokumentiert (Umfang, Aktualität)?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

50. Ist insbesondere bei schriftlichen Auskünften die Dokumentation über den Nachweis des Empfangs von Leitungsplänen durch den Auskunftssuchenden gewährleistet?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

51. Besitzt der Bereitschaftsdienst jederzeit Zugang zum aktuellen Planwerk?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

52. Ist dem Bereitschaftsdienst die Handhabung des Planwerks bekannt?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

53. Ist der Bereitschaftsdienst mit dem erforderlichen aktuellen Planwerk in den Bereitschaftsfahrzeugen ausgestattet?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

54. Ist der Aktualisierungsdienst für das Planwerk geregelt, auf das der Bereitschaftsdienst zurückgreift?

☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

1.7.3 Dokumentation (GE-Einrichtungen und Leitungsnetz)

55. Ist die Dokumentation der GE-Anlage mit den erforderlichen Unterlagen, wie Bauzeichnungen, Baugenehmigungen, Abnahmeunterlagen, Abnahmeprüfzeugnissen, Betriebs- und Unterhaltsvorschriften, auch bei nachträglichen Änderungen

vollständig, übersichtlich, und aktuell?

☐ Ja ☐ Ja ☐ Ja
☐ Nein ☐ Nein ☐ Nein

☐ Bemerkung:

56. Ist die Dokumentation der Abwassereinleitungsmengen, -inhaltsstoffe und -konzentrationen (z. B. wasserrechtliche Genehmigung), auch bei nachträglichen Änderungen

vollständig, übersichtlich, und aktuell?

☐ Ja ☐ Ja ☐ Ja
☐ Nein ☐ Nein ☐ Nein

☐ Bemerkung:

57. Ist die Dokumentation der Anlagen im Störfall zügig verfügbar?

☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

58. Ist die Dokumentation systematisch aufgebaut und den betroffenen Mitarbeitern bekannt?

☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

59. Sind Sicherungskopien auf Datenträgern angefertigt worden und werden diese an einem Ort aufbewahrt, an dem sie vor Feuer und Wasser geschützt sind?

☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

60. Ist die Dokumentation der GE-Anlage (Übersichts- und Bestandspläne, Materialnachweise, Abnahmeprüfzeugnisse, baulicher Zustand) vollständig, übersichtlich und aktuell vorhanden?

☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

1.7.4 Regelwerksverwaltung

61. Ist die Verfügbarkeit und Aktualisierung des technischen Regelwerkes mit den erforderlichen zugehörigen Vorschriften und technischen Regeln einschließlich der Regelwerksentwürfe durch ein Abonnement sichergestellt?

☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

62. Ist die Verfügbarkeit und Aktualisierung von aktuellen relevanten Gesetzen und Verordnungen, wie z. B. WHG, LWG, AbwV oder AbwAG sichergestellt?

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

63. Ist sichergestellt, dass Änderungen im technischen Regelwerk und in den gesetzlichen Grundlagen ausgewertet und den betroffenen Organisationseinheiten zur Kenntnis gereicht werden?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

64. Ist sichergestellt, dass den betroffenen Organisationseinheiten notwendige Regelwerksschriften im erforderlichen Umfang zugänglich sind?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

1.8 Materialwirtschaft

65. Sind Zuständigkeiten und Schnittstellen für die Festlegung der technischen Spezifikationen sowie für die Auswahl von Materialien und Ausrüstungen, die für sicherheitsrelevante Anlagen und Arbeiten verwendet werden, geregelt?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

66. Sind Mindestanforderungen an Materialien festgelegt?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

67. Wird die Einhaltung dieser Mindestanforderungen überwacht?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

68. Sind Mindestlagermengen von Materialien, z. B. für die Störungsbeseitigung, vorgegeben?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

69. Ist sichergestellt, dass die Mindestlagermengen vorhanden sind?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

70. Ist sichergestellt, dass der Bereitschaftsdienst bei Störungen Zugang zu den benötigten Materialien hat?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

1.9 Arbeitssicherheit und Umweltschutz

1.9.1 Arbeitssicherheit

71. Sind im Unternehmen Gefährdungsbeurteilungen gemäß § 5 Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) durchgeführt und nach § 6 ArbSchG dokumentiert?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

72. Ist ein Arbeitsschutzausschuss nach den Bestimmungen des Arbeitssicherheitsgesetzes gebildet worden und kommt dieser regelmäßig zu Gesprächen zusammen?

☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

73. Wird über die Sitzungen des Arbeitsschutzausschusses ein Protokoll geführt und wird die Erfüllung der in den Sitzungen ermittelten Handlungsbedarfe kontrolliert?

☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

74. Sind auf betriebliche Vorgesetzte nach § 12 der BGV A1 (VBG 1) Unternehmerpflichten schriftlich übertragen worden?

☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

75. Stehen persönliche Schutzausrüstungen für Einzelarbeitsplätze in der benötigten Art und Anzahl zur Verfügung (z. B. für Schacht- oder Bauwerksbegehungen)?

☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

76. Gibt es Regelungen über den Ersatz und die Wartung dieser persönlichen Schutzausrüstungen?

☐ Ja

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

- ☐ Nein
☐ Bemerkung:

77. Gehören mobile Gaswarngeräte zur persönlichen Schutzausrüstung und sind die Zuständigkeiten für die Wartung / Überprüfung geregelt?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

78. Wird die Benutzung der persönlichen Schutzausrüstung in angemessenem Umfang durch Vorgesetzte überwacht?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

79. Gibt es Ex-Hinweise für einzelne Betriebsanlagen, insbesondere elektrisch betriebene Einrichtungen der GE-Anlage?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

80. Gibt es Sicherheits-Formblätter für die Durchführung von Arbeiten an Abwasseranlagen für Fremdfirmen als Grundlage für eine Belehrung vor der Durchführung von Arbeiten einschl. Teilnahmenachweis?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

81. Gibt es Hinweise zur Nutzung von elektrischen Anlagen für ortsfeste oder bewegliche Fertigungs- oder Montagestätten, für das Verhalten auf der GE-Anlage und das Einhalten hygienischer Belange und Arbeitssicherheit?

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

82. Gibt es Vorgaben für die Erstellung von Sicherheitsanweisungen für die Ausführung von Arbeiten in sicherheitsrelevanten Bereichen?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

83. Werden externe Sicherheitskoordinatoren bestellt?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

84. Werden regelmäßig sicherheitstechnische Begehungen relevanter GE-Anlagenbereiche durchgeführt und dokumentiert?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

1.9.2 Erste Hilfe

85. Sind in ausreichender Anzahl Ersthelfer ausgebildet und stehen diese zur Verfügung?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

86. Werden die Ersthelfer entsprechend den Regelungen für das Erste-Hilfe-Training nach VBG 109 in regelmäßigen Abständen fortgebildet

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

87. Sind Verbandskästen mit vollständigen Inhalten und in ausreichender Anzahl vorhanden und sind die Standorte gemäß VBG 125 gekennzeichnet?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

88. Werden die Verbandskästen in regelmäßigen Abständen kontrolliert und die Inhalte aufgefüllt oder ggf. ausgetauscht?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

89. Sind Meldewege bei Unfällen festgelegt und die Telefonnummern und Ansprechpartner aktuell?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

1.9.3 Brandschutz

90. Sind externe Brandschutzgutachter oder Sachverständige bekannt, auf die im Notfall zurückgegriffen werden kann?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

91. Gibt es interne Vorgaben (Qualitätsstandards) für die Ausführung und Anordnung von Brandmeldeanlagen sowie die Verarbeitung und Weiterleitung von Alarmen an die jeweilige Feuerwehr?

☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

92. Gibt es Wartungspläne für die Überprüfung der Brandmeldeanlagen und werden plangemäße Arbeiten dokumentiert?

☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

1.9.4 Objektschutz

93. Ist durch organisatorische und ggf. bauliche Maßnahmen sichergestellt, dass ein Zugang von unbefugten Personen zur GE-Anlage und zu GE-Anlageneinrichtungen ausgeschlossen ist (z. B. bei Abwasservorbehandlungsanlagen, Pumpen)?

☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

1.9.5 Gefahrstoffe / Gefahrgüter

94. Liegen für alle im Betrieb benutzten Gefahrstoffe Betriebsanweisungen gemäß Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) vor?

☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

95. Werden anhand der Betriebsanweisungen mindestens einmal jährlich die geforderten Unterweisungen gemäß GefStoffV durchgeführt und dokumentiert?

☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

96. Liegt eine Verfahrenssystematik zur Einschleusung neuer Gefahrstoffe durch eine entsprechende Betriebsanweisung vor und wird dessen Einhaltung kontrolliert?

☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

1.9.6 Abfallbehandlung

97. Werden Rückstände aus der GE-Anlage (z. B. Spülgut, Rechengut) nach den Regelungen des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes entsorgt?

☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

98. Liegen für die Entsorgung überwachungspflichtiger Abfälle Entsorgungsnachweise vor und werden diese ordnungsgemäß aufbewahrt?

☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

1.9.7 Klärschlamm

99. Wird der anfallende Klärschlamm gemäß AbfKlärV und DüngMV verwertet?

☐ Ja
☐ Nein

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

☐ Bemerkung:

100. Wird die Verwertung des Klärschlammes entsprechend dokumentiert und gemäß gesetzlicher Vorgaben aufbewahrt?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

101. Sind die Zuständigkeiten für die Meldungen der Klärschlammverwertung an die Aufsichtsbehörde geregelt (Anmeldung der Lieferung, Lieferscheine)?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

102. Sind Sofortmaßnahmen (Maßnahmenpläne) bei Grenzwertüberschreitungen festgelegt und mit den Aufsichtsbehörden abgestimmt?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

103. Ist sichergestellt, dass bei Grenzwertüberschreitungen Maßnahmen, gemäß den Maßnahmenplänen unverzüglich eingeleitet werden?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

1.9.8 Gewässerschutz

104. Werden betriebliche Maßnahmen zur Verhinderung bzw. Minimierung von Gewässerbelastungen bei Störungen auf der GE-Anlage (z. B. Ölunfall) ausgeführt und werden Beeinträchtigungen des Vorfluters vermieden (z. B. nachgeschalteter Schönungsteich mit Tauchwand)?

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

105. Werden alle Auflagen aus der wasserrechtlichen Genehmigung eingehalten?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

106. Sind die Meldungsvorgänge bei gewässergefährdenden Einleitungen in den Vorfluter an die Aufsichtsbehörden geregelt (mit Nennung des hierfür verantwortlichen Mitarbeiters)?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

1.9.9 Prüfpflichtige Anlagen und Einrichtungen, sonstige Arbeits- und Hilfsmittel

107. Sind alle im Unternehmen vorhandenen Anlagen, Einrichtungen und Geräte erfasst, die nach den Unfallverhütungs- oder anderen Vorschriften in regelmäßigen Abständen überprüft und gewartet werden müssen?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

108. Sind die Zuständigkeiten für die Überprüfungen schriftlich festgelegt?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

109. Sind die Prüfverfahren und Fristen für die durchzuführenden Überprüfungen schriftlich festgelegt?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

110. Werden die Fristen überwacht und die Prüfungen nachvollziehbar dokumentiert?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

111. Ist die Vorgehensweise bei festgestellten Abweichungen festgelegt?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

112. Ist die ständige Verfügbarkeit aller erforderlichen Arbeits- und Hilfsmittel gewährleistet?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

1.9.10 Unterweisung und Beauftragung

113. Sind die gemäß gesetzlicher Vorschriften und behördlicher oder berufs-genossenschaftlicher Anordnungen einzuhaltenden Benennungen bzw. Bestellungen von Personen umgesetzt worden (insbesondere Gewässerschutz- und Sicherheitsbeauftragte)?

- ☐ Ja
☐ Nein

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

☐ Bemerkung:

114. Sind die Aufgabenbereiche der benannten / bestellten Personen detailliert schriftlich dokumentiert?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

115. Sind Mitarbeiter mit der Bedienung von Geräten und Werkzeugen schriftlich beauftragt, sofern dies nach Unfallverhütungs- und sonstigen Vorschriften erforderlich ist?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

1.9.11 Beauftragung Dritter

116. Sind der Unternehmensleitung die Unterschiede zwischen Werkvertrag und Dienst(leistungs)vertrag bekannt?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

117. Werden die Vertragsarten vor der Übertragung von Tätigkeiten an Dritte sorgfältig ausgewählt und werden auch die in technischen Regelwerken empfohlenen Qualifikationen überprüft?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

118. Enthalten Werkverträge definierte Auftragsumfänge mit Nennung der zu beachtenden technischen Regeln und der erforderlichen Sicherheitsbestimmungen?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

119. Werden Dienstleistern die Gefährdungsbeurteilungen gemäß ArbSchG bekannt gemacht und die Kenntnisnahme von diesen schriftlich bestätigt?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

120. Erfolgt eine Einweisung der Dienstleister in die besonderen Gefährdungspotenziale der GE-Anlage?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

121. Werden Dienstleister im Hinblick auf die Einhaltung von Sicherheitsbestimmungen kontrolliert?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

122. Werden diese Kontrollen dokumentiert?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

1.10 Beauftragtenwesen

123. Sind im erforderlichen Umfang Sicherheitsbeauftragte gemäß BGV-A1 schriftlich bestellt und ist sichergestellt, dass in allen Betriebszweigen Sicherheitsbeauftragte zuständig sind?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

124. Sind Fachkräfte für Arbeitssicherheit schriftlich bestellt oder ist ein überbetrieblicher Dienst beauftragt?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

125. Werden mehr als 50 t gefährlicher Güter im Jahr befördert und ist ein Gefahrgutbeauftragter schriftlich bestellt?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

126. Ist ein Immissionsschutzbeauftragter schriftlich bestellt, wenn dies nach Bundesimmissionsschutzgesetz gefordert wird und GE-Anlageneinrichtungen entsprechend der BImSchV betrieben werden?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

127. Ist ein Datenschutzbeauftragter schriftlich bestellt, wenn im Unternehmen mehr als 5 Personen mit personenbezogenen Daten umgehen?

- ☐ Ja

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

- ☐ Nein
☐ Bemerkung:

128. Ist ein Abfallbeauftragter schriftlich bestellt, wenn GE-Anlageneinrichtungen entsprechend der Abfallbeauftragtenverordnung betrieben werden?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

129. Ist ein Gewässerschutzbeauftragter schriftlich bestellt?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

130. Ist ein Strahlenschutzbeauftragter schriftlich bestellt, wenn z. B. Ionisations-rauchmeldeanlagen betrieben oder Durchstrahlungsprüfungen vorgenommen werden?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

131. Ist ein sachkundiger Verantwortlicher nach TRGS 519 für Asbest bestellt, wenn z. B. an Rohrleitungen aus Asbestzement gearbeitet werden muss?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

1.11 Meldestelle für Bereitschaftsdienst

132. Ist die Organisation der Meldestelle entsprechend der Vorgaben technischer Regelwerke festgelegt und nachvollziehbar dokumentiert?

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

133. Sind Art und Umfang der Befugnisse der Meldestelle schriftlich festgelegt?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

134. Ist die Qualifikation der Mitarbeiter der Meldestelle geregelt und gegeben?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

135. Ist das Personal der Meldestelle in seine Aufgaben eingewiesen worden?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

136. Wird das Personal der Meldestelle regelmäßig geschult und wird dies dokumentiert?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

137. Ist die jederzeitige fernmündliche Erreichbarkeit der Meldestelle innerhalb und außerhalb der Dienstzeiten gewährleistet?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

138. Liegen in der Meldestelle ein Fragen- und Maßnahmenkatalog für eingehende Störungsmeldungen sowie alle erforderlichen betrieblichen Dokumentationen (z. B. Anweisungen, Alarmpläne, Telefonverzeichnisse, Störungsmeldungsformulare) vor?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

139. Wird der Störungsablauf vom Eingang der Meldung bis zum Abschluss der Regulierung nachvollziehbar dokumentiert?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

140. Sind Verhaltenshinweise an den Meldenden gerichtet?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

141. Sind geeignete Kommunikationsmittel für die Benachrichtigung des Bereitschaftsdienstes vorhanden?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:
-

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

2. Fachbezogene Ablauforganisation**2.1 Übergreifende Ablauforganisation**

142. Sind die erforderlichen Fachkräfte für Planung, Bau, Betrieb und Instandhaltung von GE-Anlagen und GE-Anlagennetzen vorhanden?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

143. Werden externe Planungsleistungen von ausgewählten qualifizierten Dienstleistern durchgeführt?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

144. Wird die Richtigkeit externer Planungsleistungen intern fachkundig überwacht?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

145. Werden Planungsvorgaben bei der Bauausführung intern überwacht?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

146. Gibt es ein Entsorgungskonzept für die Abwasserentsorgung?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

147. Gibt es Vorgaben für die Ermittlung des Investitionsbedarfs und der Finanzierung?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

2.2 Abwasser(vor)behandlung

2.2.1 Planung von Anlagen zur Abwasser(vor)behandlung

148. Gibt es Vorgaben für die Standortwahl von Einrichtungen zur Abwasser(vor)behandlung (z. B. Naturschutz- oder Wasserschutzgebiete)?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

149. Werden Aufträge zur Feststellung der bestehenden Verhältnisse für weitere Planungen an qualifizierte Dienstleister vergeben?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

150. Gibt es Vorgaben für die Bemessung und Planung von GE-Anlageneinrichtungen wie Abwasser(vor)behandlungsanlagen oder Anlagen zur naturnahen Regenwasserbewirtschaftung?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

151. Werden die Forderungen des Wasserhaushaltsgesetzes, des jeweiligen Landeswassergesetzes und relevanter technischer Standards bei der Planung berücksichtigt?

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

152. Ist sichergestellt, dass Auflagen aus behördlichen Genehmigungsverfahren bei der Planung und bei der Bauausführung berücksichtigt werden?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

2.2.2 Bau von Anlagen zur Abwasser(vor)behandlung

153. Werden Aufträge zum Bau von GE-Anlageneinrichtungen nur an Firmen vergeben, die über die notwendige Fach- und Sachkunde sowie über die notwendigen entsprechenden Referenzen verfügen?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

154. Sind Qualitätsanforderungen in schriftlicher Form für die Planung und Bauausführung von GE-Anlageneinrichtungen aufgestellt und werden diese aktualisiert und deren Umsetzung überwacht?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

155. Ist die Bauüberwachung durch kompetentes Personal sichergestellt?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

156. Findet eine wirksame Bauüberwachung statt und wird diese angemessen dokumentiert?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

157. Ist bei erstmalig eingesetzten Dienstleistern eine verstärkte Bauüberwachung / Kontrolle vorgesehen?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

158. Werden Auflagen aus Genehmigungsverfahren durchgehend beachtet und kontrolliert?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

159. Ist sichergestellt, dass die mit dem Abwasser in Berührung kommenden GE-Anlagenteile mit einem Korrosionsschutz ausgestattet sind, die die technischen Anforderungen erfüllen?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

160. Werden Abnahmen systematisch dokumentiert und die Abnahmedokumentationen über die Lebensdauer der abgenommenen GE-Anlageneinrichtungen aufbewahrt?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

161. Werden Verjährungsfristen und die Durchsetzung von Mängelansprüchen innerhalb der Verjährungsfristen überwacht, verfolgt und dokumentiert?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

2.2.3 Betrieb, Instandhaltung und Rückbau von Anlagen zur Abwasser(vor)behandlung

162. Sind die Zuständigkeiten für den Betrieb, die Instandhaltung und ggf. den Rückbau von GE-Anlageneinrichtungen festgelegt?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

163. Wird für den Betrieb, die Instandhaltung oder den Rückbau von Abwasser(vor)reinigungsanlagen sachkundiges und qualifiziertes Personal eingesetzt?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

164. Sind bedarfs- und zustandsorientierte Intervalle für Sichtprüfungen, Inspektionen, Funktionsprüfungen und andere Unterhaltsarbeiten gemäß der Anforderungen technischer Standards festgelegt?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

165. Werden die Betriebs- und Instandhaltungsergebnisse sowie die Ergebnisse aus dem Rückbau von Anlagen zur Abwasser(vor)behandlung dokumentiert?

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

166. Ist der Betrieb von Einrichtungen zur Abwasser(vor)behandlung durch eine wasserrechtliche Genehmigung für die Einleitungsmengen und Einleitungskonzentrationen gesichert?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

167. Erfolgt die Eigenüberwachung auf der Abwasser(vor)behandlungsanlage auf Basis wasserrechtlicher Genehmigungen?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

168. Werden Anforderungen an Betriebsmesseinrichtungen gemäß technischer Standards eingehalten?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

169. Werden die Einleitungskonzentrationen bzw. Frachteinleitungen in den Vorfluter im Rahmen der Eigenüberwachung regelmäßig kontrolliert und die Vorgaben der jeweiligen Rechtsvorschriften und technischen Regeln beachtet?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

170. Werden die Ergebnisse von Beprobungen ausgewertet, dokumentiert und als Basis für weitergehende Entscheidungen genutzt?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

171. Erfolgt bei automatischer Prozessdatenverarbeitung die Erfassung, Darstellung und Dokumentation der Daten nach technischen Standards?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

172. Sind die Probenahmestellen für die behördliche Überwachung gekennzeichnet und dokumentiert?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

173. Werden behördliche Überwachungen durch eigene Messungen im Rahmen der Eigenüberwachung abgeglichen?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

174. Werden über den Betrieb von Abwasser(vor)behandlungsanlagen Betriebsaufzeichnungen geführt und mindestens 5 Jahre aufbewahrt?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

2.3 Regenwasserbewirtschaftung**2.3.1 Planung von Anlagen zur Regenwasserbewirtschaftung**

175. Gibt es Vorgaben für die Standortwahl von Anlagen zur Regenwasserbewirtschaftung (z. B. Naturschutz- oder Wasserschutz)?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

176. Gibt es Vorgaben für die Bemessung und Planung von Anlagen zur Regenwasserbewirtschaftung?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

177. Werden die entsprechenden Forderungen des Wasserhaushaltsgesetzes, des jeweiligen Landeswassergesetzes und relevanter technischer Standards bei der Planung berücksichtigt?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

178. Ist sichergestellt, dass Auflagen aus behördlichen Genehmigungsverfahren bei der Planung und bei der Bauausführung berücksichtigt werden?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

2.3.2 Bau von Anlagen zur Regenwasserbewirtschaftung

179. Werden Aufträge zum Bau von Regenwasserbewirtschaftungsanlagen nur an Firmen vergeben, die über entsprechende Referenzen verfügen?

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

180. Sind Qualitätsanforderungen in schriftlicher Form für die Planung und Bauausführung von GE-Anlageneinrichtungen aufgestellt und werden diese aktualisiert und deren Umsetzung überwacht?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

181. Ist die Bauüberwachung durch kompetentes Personal sichergestellt?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

182. Findet eine wirksame Bauüberwachung statt und wird sie angemessen dokumentiert, z. B. durch Führung eines Bautagebuchs, Besprechungsprotokolle?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

183. Ist bei erstmalig eingesetzten Dienstleistern eine verstärkte Bauüberwachung / Kontrolle vorgesehen?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

184. Werden Auflagen aus dem Genehmigungsverfahren durchgehend beachtet und kontrolliert?

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

185. Ist sichergestellt, dass die mit dem Abwasser in Berührung kommenden GE-Anlagenteile mit einem Korrosionsschutz ausgestattet sind, die die technischen Anforderungen erfüllen?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

186. Werden Abnahmen systematisch dokumentiert und die Abnahmedokumentationen über die Lebensdauer der abgenommenen Einrichtungen zur Regenwasserbewirtschaftung aufbewahrt?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

2.3.3 Betrieb, Instandhaltung und Rückbau von Anlagen zur Regenwasserbewirtschaftung

187. Sind die Zuständigkeiten für den Betrieb und die Instandhaltung von Anlagen zur Regenwasserbewirtschaftung festgelegt?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

188. Wird für den Betrieb, die Instandhaltung oder den Rückbau von Anlagen zur Regenwasserbewirtschaftung sachkundiges und qualifiziertes Personal eingesetzt?

- ☐ Ja
☐ Nein

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

☐ Bemerkung:

189. Sind bedarfs- und zustandsorientierte Intervalle für Sichtprüfungen, Inspektionen, Funktionsprüfungen und andere Unterhaltsarbeiten gemäß der Anforderungen technischer Standards festgelegt?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

190. Werden die Betriebs- und Instandhaltungsergebnisse sowie die Ergebnisse aus dem Rückbau von Anlagen zur Regenwasserbewirtschaftung dokumentiert?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

191. Ist der Betrieb von Einrichtungen zur Regenwasserbewirtschaftung durch eine wasserrechtliche Genehmigung für die Einleitungsmengen und Einleitungskonzentrationen gesichert?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

192. Werden Betriebsaufzeichnungen über den Betrieb von Anlagen zur Regenwasserbewirtschaftung geführt und mindestens 5 Jahre aufbewahrt?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

193. Entsprechen Regenwasserbewirtschaftungsanlagen dem Stand der Technik?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

2.4 Abwasserableitung

2.4.1 Planung von Abwasserleitungsnetzen

194. Gibt es grundsätzliche Vorgaben für die Planung und Bemessung von Abwasserleitungsnetzen?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

195. Werden bei der Planung Leitungsnetzuntersuchungen berücksichtigt?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

196. Werden Aufträge zur Zustandserfassung des vorhandenen Entwässerungsnetzes vergeben?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

197. Werden die entsprechenden Forderungen des Wasserhaushaltsgesetzes, des jeweiligen Landeswassergesetzes und relevanter technischer Standards bei der Planung berücksichtigt?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

198. Ist sichergestellt, dass die Auflagen aus behördlichen Genehmigungsverfahren bei der Netzplanung und der Bauausführung berücksichtigt werden?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

199. Werden, soweit erforderlich, die Grundstücks- und Wegerechte vor Baubeginn eingeholt?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

2.4.2 Bau von Abwasserleitungsnetzen

200. Ist sichergestellt, dass bei der Herstellung von Abwasserleitungsnetzen die relevanten technischen Standards beachtet werden?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

201. Werden externe Aufträge zur Errichtung des Abwasserleitungsnetzes nur an Unternehmen vergeben, welche über entsprechende Referenzen verfügen die entsprechenden Qualifikationsanforderungen erfüllen?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

202. Ist sichergestellt, dass Fremdfirmen gegen Haftpflichtrisiken ausreichend versichert sind?

- ☐ Ja
☐ Nein

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

☐ Bemerkung:

203. Werden von Fremdfirmen nur Schweißer mit gültigen Schweißerzeugnissen eingesetzt und werden die Schweißerzeugnisse kontrolliert?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

204. Wird die Eignung erstmalig eingesetzter Schweißer für bestimmte Verfahren geprüft (z. B. durch Referenzen, Probeschweißungen, verstärkte Bauüberwachung)?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

205. Werden bei Bauausführung durch eigene Mitarbeiter die Bestimmungen der einschlägigen technischen Standards berücksichtigt?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

206. Ist die Bauüberwachung durch kompetentes Personal sichergestellt?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

207. Findet eine wirksame Bauüberwachung statt und wird sie angemessen dokumentiert, z. B. durch Führung eines Bautagebuchs, Besprechungsprotokolle?

☐ Ja

☐ Nein

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

☐ Bemerkung:

208. Ist bei erstmalig eingesetzten Dienstleistern eine verstärkte Bauüberwachung / Kontrolle vorgesehen?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

209. Wird die Einhaltung von Auflagen aus Genehmigungsverfahren durchgehend beachtet und kontrolliert?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

210. Ist die Vorgehensweise bei der Herstellung von Schachteinbindungen beschrieben (z. B. durch Arbeitsanweisungen) und den eingesetzten Mitarbeitern bekannt?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

211. Wird vor Inbetriebnahme errichteter entwässerungstechnischer Einrichtungen eine Dichtheitsüberprüfung entsprechend der technischen Standards durchgeführt?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

212. Wird das Ergebnis der Dichtheitsüberprüfung nachvollziehbar dokumentiert?

☐ Ja

☐ Nein

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

☐ Bemerkung:

213. Werden verlegte Abwasserrohre einer abschließenden TV-Inspektion unterzogen?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

214. Wird die Abnahme systematisch dokumentiert und die Abnahmedokumentation über die Lebensdauer der abgenommenen GE-Anlageneinrichtung aufbewahrt?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

215. Werden die Abwasserleitungsnetze vor Ablauf der Verjährungsfrist zur Geltendmachung eventueller Mängelansprüche erneut einer TV-Inspektion unterzogen?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

216. Werden die Ergebnisse der TV-Inspektionen ausreichend und nachvollziehbar dokumentiert?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

217. Wird bei Inbetriebnahme von Abwasserleitungsnetzen ein Protokoll mit Angabe der beteiligten Personen erstellt?

☐ Ja

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

- ☐ Nein
☐ Bemerkung:

218. Werden neu errichtete Anschlussleitungen vor Inbetriebnahme ebenfalls einer TV-Inspektion unterzogen?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

219. Wird vor Inbetriebnahme von Anschlussleitungen eine Dichtheitsüberprüfung entsprechend der technischen Standards durchgeführt?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

2.4.3 Betrieb, Instandhaltung und Rückbau von Abwasserleitungsnetzen

220. Sind die Zuständigkeiten für den Betrieb, die Instandhaltung und ggf. den Rückbau von Abwasserleitungsnetzen festgelegt?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

221. Wird für den Betrieb, die Instandhaltung oder den Rückbau von Abwasserleitungsnetzen sachkundiges und qualifiziertes Personal eingesetzt?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

222. Sind bedarfs- und zustandsorientierte Intervalle für Sichtprüfungen, Inspektionen, Funktionsprüfungen und andere Unterhaltsarbeiten gemäß der Anforderungen technischer Standards festgelegt?

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

223. Wird die Überprüfung des Abwasserleitungsnetzes nachvollziehbar dokumentiert?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

224. Werden die Überprüfungsergebnisse im Zuge von Zustandserfassungen bzw. -bewertungen ausgewertet?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

225. Werden Schadensbehebungen zeitnah durchgeführt und dokumentiert?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

226. Werden Schachtbauwerke gemäß den Anforderungen technischer Standards regelmäßig kontrolliert?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

227. Sind Zuständigkeiten und Verfahren zur Schachtkontrolle festgelegt?

- ☐ Ja
- ☐ Nein

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

☐ Bemerkung:

228. Sind Kriterien zur Abgrenzung zwischen Reparatur, Renovierung und Erneuerung festgelegt?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

229. Ist der Instandhaltungsumfang festgelegt?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

230. Ist der Übergabepunkt zwischen der GE-Anlage und dem öffentlichen Abwasserbeseitigungspflichtigen definiert und bekannt?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

2.5 Fernwirkanlage / Betriebsfunk

231. Werden Anlagen des Betriebsfunks und der betrieblichen Fernsprechanlage laufend überwacht und gewartet, um die Verfügbarkeit sicherzustellen?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

2.6 Qualitätsüberwachung

232. Sind Zuständigkeiten für die Qualitätsüberwachung und die Wahrnehmung von Anzeige- und Untersuchungspflichten zweifelsfrei festgelegt?

☐ Ja

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

- ☐ Nein
☐ Bemerkung:

233. Sind entsprechend der Genehmigungsunterlagen die Anzahl, die Orte, die Häufigkeiten sowie die Art von Probenahmen festgelegt?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

234. Wird Abwasser (z. B. Indirekteinleitungen) durch Probenahmen an repräsentativen Entnahmestellen im Abwasserleitungsnetz überwacht?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

235. Erfordern besondere Anlässe die Auslösung zusätzlicher betrieblicher Überwachungsmaßnahmen (z. B. Laboranalysen)?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

236. Ist das ausführende Labor für die Abwasseranalysen entsprechend AbwV zugelassen?

- ☐ Ja
☐ Nein
☐ Bemerkung:

237. Betreibt das ausführende Labor ein anerkanntes QM – System?

- ☐ Ja
☐ Nein

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

☐ Bemerkung:

238. Hält das ausführende Labor die Spezifikationen der AbwV für die verwendeten Analyseverfahren (z. B. Verfahren, zulässiger Fehler bzw. Nachweisgrenze und Genauigkeit) ein?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

239. Ist sichergestellt, dass der GE-Anlagenbetreiber vom ausführenden Labor (Untersuchungsstelle) unverzüglich über festgestellte Grenzwertüberschreitungen unterrichtet wird?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

240. Ist schriftlich festgelegt, wer für Meldungen von Grenzwertüberschreitungen (z. B. an die zuständigen Behörden) verantwortlich ist?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

241. Sind Sofortmaßnahmen (Maßnahmenpläne) bei Grenzwertüberschreitungen festgelegt und mit den Aufsichtsbehörden abgestimmt?

☐ Ja

☐ Nein

☐ Bemerkung:

242. Ist schriftlich festgelegt, wer für das Aufstellen und die Fortschreibung von Maßnahmenplänen für den Fall von Grenzwertüberschreitungen verantwortlich ist?

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

243. Ist sichergestellt, dass bei Grenzwertüberschreitungen Maßnahmen gemäß den Maßnahmenplänen unverzüglich eingeleitet werden?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

244. Werden die Analyseergebnisse der Abwasseruntersuchungen jeweils dokumentiert und die Dokumentation mindestens 10 Jahre aufbewahrt?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

245. Ist das unternehmenseigene Labor nach KommAbwVO / EigÜVO anerkannt?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

246. Werden die Prozessmessgeräte für den Betrieb regelmäßig kalibriert und kontrolliert?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

247. Werden Betriebsaufzeichnungen nachvollziehbar dokumentiert und aufbewahrt?

- ☐ Ja

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

☐ Nein☐ Bemerkung:**2.7 Mess- und Prüfmittelüberwachung**

248. Werden eingesetzte Mess- und Prüfmittel (z. B. mobile Druckmessgeräte, Geräte zur Messung von Gaskonzentrationen) regelmäßig überwacht und in regelmäßigen Zeitabständen kalibriert und justiert?

☐ Ja☐ Nein☐ Bemerkung:

249. Sind Verfahren zur Mess- und Prüfmittelüberwachung festgelegt worden?

☐ Ja☐ Nein☐ Bemerkung:

250. Werden die Ergebnisse der Prüfungen nachvollziehbar dokumentiert?

☐ Ja☐ Nein☐ Bemerkung:**2.8 Betriebsstörungenbehandlung / Bereitschaftsdienst**

251. Sind die zu ergreifenden Maßnahmen im Betriebsstörungenfall festgelegt?

☐ Ja☐ Nein☐ Bemerkung:

252. Gibt es Festlegungen zur Bereitschaftsdienstorganisation?

☐ Ja

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

☐ Nein☐ Bemerkung:

253. Entspricht die personelle und materielle Ausstattung des Bereitschaftsdienstes den gestellten Aufgaben im Störfall?

☐ Ja☐ Nein☐ Bemerkung:

254. Bestehen Verträge mit Dienstleistern über Hilfeleistungen in Betriebsstörungenfällen?

☐ Ja☐ Nein☐ Bemerkung:

255. Sind die im Bereitschaftsdienst eingesetzten Fahrzeuge für die auftretenden Betriebsstörungenfälle mit dem notwendigen Werkzeug, geeigneten Material und angemessenen Planwerk ausgestattet?

☐ Ja☐ Nein☐ Bemerkung:

256. Gibt es Richtlinien für eine geeignete Störungsklassifizierung (z. B. Alarmpläne, Alarmstufen mit entsprechenden Benachrichtigungswegen)?

☐ Ja☐ Nein☐ Bemerkung:

257. Ist die Benachrichtigungskette als Notfallplan (insbesondere technische Führungskraft, Aufsichtsbehörde) festgelegt?

Arbeitshilfe Checkliste Überprüfung Aufbau- und Ablauforganisation

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

258. Ist die Reaktion auf eine Störung anhand geführter Aufzeichnungen eindeutig nachvollziehbar (Zeitpunkte der Meldung, der Weiterleitung, des Eintreffens an der Schadenstelle, der Beseitigung der Störung / des Schadens)?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

259. Liegen dem Bereitschaftsdienst Telefonnummern von zuständigen Rettungsorganisationen und Katastrophenschutzorganisationen vor?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

260. Werden Störungen in Bezug auf Ursachen und ggf. einzuleitende Korrektur- und Vorbeugemaßnahmen ausgewertet?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

261. Wird die Wirksamkeit von eingeleiteten Korrektur- und Vorbeugemaßnahmen geprüft und bewertet ?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Bemerkung:

Firmen- / Unternehmenslogo

Muster-Dienstanweisung

(in Anlehnung an DWA-A 199-1 [2010])

INHALT

I **Geltungsbereich, Vorschriften und Unterweisung**..... 4

I.1 Geltungsbereich.....4

I.2 Weitere Vorschriften 4

I.3 Unterweisung 4

II **Organisation und Personaleinsatz**..... 5

II.1 Organisation 5

II.2 Personaleinsatz 5

III **Unfallverhütung, Arbeitssicherheit, Hygiene**..... 5

III.1 Arbeitssicherheit 5

III.2 Arbeits- und Sicherheitsausrüstung 6

III.2.1 Arbeits- und Schutzkleidung 6

III.2.2 Rettungs- und Sicherheitsausrüstung 6

III.2.3 Allgemeine Sicherheitsausrüstung.....7

III.3 Mitarbeiterpflichten.....7

III.3.1 Einhaltung von Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften 7

III.3.2 Unfallgefahren und Mängel 8

Arbeitshilfe Dienstanweisung

III.3.3	Gefahrstoffverordnung	8
III.4	Gefahrenabwehr und vorbeugende Maßnahmen	9
III.4.1	Gefahren durch Stoffe.....	9
III.4.2	Absturzgefahr und Ertrinken	11
III.4.3	Verhaltensmaßnahmen beim Arbeiten an elektrischen Anlagen	12
III.4.4	Verhaltensmaßnahmen bei Arbeiten in explosionsgefährdeten Bereichen mit Zündgefahren.....	12
III.4.5	Offenes Licht, Feuer, Rauchen	12
III.4.6	Brandbekämpfung.....	12
III.4.7	Räum- und Streudienst bei Eis und Schnee	13
III.5	Hygiene.....	13
III.5.1	Wascheinrichtungen und Arbeitskleidung	13
III.5.2	Infektionskrankheiten	13
III.5.3	Hautschutz.....	14
III.6	Verhalten bei Unfällen.....	14
III.7	Einsatz von Fremdfirmen	15
III.8	Arbeiten im öffentlichen Straßenverkehr	15
IV	Dienstbetrieb.....	15
IV.1	Arbeitszeit und Pausenregelung	15
IV.2	Arbeitsunfähigkeit	16
IV.3	Urlaub	16
IV.4	Alkohol, Drogen, Arzneimittel.....	16
IV.5	Zutritt für Betriebsfremde / Besucher	17
IV.6	Betrieb der Anlagen	17
IV.7	Abweichungen vom Normalbetrieb	18
IV.7.1	Störungen	18
IV.7.2	Außer- und Inbetriebnahmen	18
IV.7.3	Versuche.....	18
IV.8	Rufbereitschaft.....	18
IV.9	Änderungen im Dienstbetrieb	19
IV.10	Überstunden	19

Arbeitshilfe Dienstanweisung

IV.11	Dienstfahrzeuge.....	19
IV.12	Verschluss von Betriebsgeländen und Betriebsräumen.....	19
IV.13	Wirtschaftlicher Betrieb	19
V	Anlagen	20
Anlage 1:	Bestätigung der Kenntnisaufnahme	20
Anlage 2:	Unterweisungsformular.....	21
Anlage 3:	Organigramm	22
Anlage 4:	Verantwortliche / Betriebsbeauftragte.....	23
Anlage 5:	Erlaubnisschein für Arbeiten, die mit besonderen Gefahren verbunden sind	24
Anlage 6:	Erste-Hilfe-Plan	26
Anlage 7:	Einsatz von Fremdfirmen.....	27
Anlage 8:	Allgemeine Arbeitszeiten- und Pausenregelung	28

Arbeitshilfe Dienstanweisung

I. Geltungsbereich, Vorschriften und Unterweisung**I.1 Geltungsbereich**

Diese Dienstanweisung gilt für Mitarbeiter in folgenden Abwasseranlagen.....

Jeder Mitarbeiter erhält ein Exemplar dieser Dienstanweisung und hat deren Inhalte in seinem Einsatz- und Verantwortungsbereich zu befolgen (*vgl. Anlage 1 dieser Dienstanweisung*).

I.2 Weitere Vorschriften

Die aktuellen gesetzlichen Vorschriften, die Unfallverhütungsvorschriften (UVV) und Sicherheitsregeln der Unfallkassen / der Berufsgenossenschaften, die bestehenden Betriebsanweisungen, die gültigen Alarmpläne und sonstige Anweisungen des GE-Anlagenbetreibers sowie die Betriebsanleitungen / Bedienungsanleitungen der Hersteller und Lieferanten sind zu beachten. Die genannten Vorschriften liegen dem Leiter Betrieb und Instandhaltung vor und können dort eingesehen werden.

I.3 Unterweisung

Der Leiter Betrieb und Instandhaltung hat seine Mitarbeiter mindestens einmal jährlich arbeitsplatzbezogen über die Sicherheitsbestimmungen, über Betriebsanweisungen gemäß Gefahrstoffverordnung, über diese Dienstanweisung sowie über die bei Unfällen und Störungen zu ergreifenden Maßnahmen zu unterrichten. Neue Mitarbeiter sind vor der erstmaligen Aufnahme ihrer Tätigkeit entsprechend einzuweisen. Jeder Mitarbeiter ist verpflichtet, an den Unterweisungen teilzunehmen. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung hat Inhalt und Zeitpunkt der Unterweisung schriftlich festzuhalten. Alle Mitarbeiter haben die Teilnahme an Unterweisungen durch Unterschrift zu bestätigen. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung hat die von ihm gegengezeichneten Unterschriftenlisten der vorgesetzten Stelle zur Kenntnis zu geben und anschließend aufzubewahren (*vgl. Anlage 2 dieser Dienstanweisung*).

II. Organisation und Personaleinsatz

II.1 Organisation

Der Dienstbetrieb hat auf der Grundlage des aktuellen gültigen Organisationsplanes zu erfolgen. Im Organisationsplan (*vgl. Anlage 3 dieser Dienstanweisung*) sind die Mitarbeiter namentlich zu benennen. Jeder Mitarbeiter hat die ihm zugewiesene Tätigkeit entsprechend des Organisationsplanes und unter Beachtung der Stellenbeschreibungen eigenverantwortlich auszuüben. Aus den Organisationsgrundlagen ergeben sich Verantwortungsbereiche und Weisungsbefugnisse (*vgl. Anlage 4 dieser Dienstanweisung*). Die Anordnungen der jeweiligen Weisungsbefugten sind zu befolgen.

II.2 Personaleinsatz

Der Leiter Betrieb und Instandhaltung ist für die Arbeitseinteilung in seinem Aufgabengebiet zuständig. Er hat die Mitarbeiter entsprechend ihrer Ausbildungen und ihrer Fähigkeiten so einzusetzen, dass ein ordnungsgemäßer und wirtschaftlicher GE-Anlagenbetrieb gewährleistet ist, ohne dass Grundsätze der Arbeitssicherheit verletzt werden.

Es dürfen nur Mitarbeiter beschäftigt werden, die die gesundheitlichen Voraussetzungen für die an sie gerichteten Aufgaben mitbringen. Die gesundheitliche Eignung ist vor Aufnahme des Arbeitsverhältnisses und anschließend regelmäßig von einem hierfür ermächtigten Arzt zu kontrollieren. Die dem Leiter Betrieb und Instandhaltung vorgesetzte Stelle ist dafür verantwortlich, dass die entsprechenden Untersuchungen im erforderlichen Umfang vorgenommen werden.

III. Unfallverhütung, Arbeitssicherheit, Hygiene

III.1 Arbeitssicherheit

Alle Anordnungen und Maßnahmen auf dem Gebiet der Unfallverhütung und der Arbeitssicherheit dienen vor allem dem persönlichen Schutz. Durch vorbeugende Maßnahmen und der sorgsamsten Berücksichtigung der Sicherheitsvorschriften können Unfälle, Berufskrankheiten und schwerwiegende Schäden vermieden werden. Der

Arbeitshilfe Dienstanweisung

GE-Anlagenbetreiber ist für Regelungen zur Arbeitssicherheit verantwortlich. Er wird durch die von ihm benannten Fachkräfte für Arbeitssicherheit und die Sicherheitsbeauftragten unterstützt (*vgl. Anlage 4 dieser Dienstanweisung*).

III.2 Arbeits- und Sicherheitsausrüstung

III.2.1 Arbeits- und Schutzkleidung

Jeder Mitarbeiter erhält dem Einsatzbereich entsprechend eine persönliche Arbeits- und Schutzkleidung. Es besteht Benutzungspflicht. Jeder Mitarbeiter hat mit der Kleidung pfleglich und sachgerecht umzugehen. Die Arbeits- und Schutzkleidung ist in den dafür vorgesehenen Räumen aufzubewahren. Der Arbeitgeber sorgt für die ordnungsgemäße Reinigung.

Der Leiter Betrieb und Instandhaltung hat die Benutzung der Arbeits- und Schutzkleidung zu überwachen. Bei Verstößen gegen die Tragepflicht hat er entsprechende Weisungen zu erteilen und bei Nichtbeachtung seinen Vorgesetzten zu informieren. Dieser entscheidet über weitere Maßnahmen.

Bei Feststellung offensichtlicher Mängel an der Arbeits- und Schutzkleidung hat der Mitarbeiter umgehend den für die Mängelbeseitigung Verantwortlichen zu informieren. Die Benutzung mangelhafter Arbeits- und Schutzkleidungsstücke ist nicht erlaubt.

III.2.2 Rettungs- und Sicherheitsausrüstung

Für Arbeiten, die gemäß den Unfallverhütungsvorschriften besonderer Vorkehrungen bedürfen, haben die betreffenden Mitarbeiter spezielle Rettungs- und Sicherheitsausrüstungen zu verwenden. Der Aufbewahrungsort der Rettungs- und Sicherheitsausrüstung ist deutlich zu kennzeichnen. Vor jeder Benutzung ist die Rettungs- und Sicherheitsausrüstung auf Vollständigkeit, Funktionsfähigkeit und Beschädigung zu überprüfen.

Der Leiter Betrieb und Instandhaltung hat die Vollständigkeit und Funktionsfähigkeit der Ausrüstungen in regelmäßigen Abständen zu prüfen und zu veranlassen, dass die von den Herstellern vorgeschriebenen Pflege- und Kontrolltätigkeiten durch-

Arbeitshilfe Dienstabweisung

geführt werden. Regelmäßige Überprüfungen durch einen Sachkundigen sind sicherzustellen. Bei festgestellten Mängeln an der Rettungs- und Sicherheitsausrüstung hat der Leiter Betrieb und Instandhaltung für eine umgehende Behebung zu sorgen. Ist die Ausrüstung vollständig oder in Teilen nicht mehr funktionsfähig, ist sie aus dem Verkehr zu ziehen und darf nicht mehr benutzt werden.

Der Leiter Betrieb und Instandhaltung hat zu überwachen, dass die erforderliche Rettungs- und Sicherheitsausrüstung von den Mitarbeitern entsprechend den Unfallverhütungsvorschriften verwendet wird. Bei Verstößen hat er entsprechende Weisungen zu erteilen und bei Nichtbeachtung seinen Vorgesetzten zu informieren. Dieser entscheidet über weitere Maßnahmen.

III.2.3 Allgemeine Sicherheitsausrüstung

Die GE-Anlage ist in allen geräte-, bau-, maschinen- und elektrotechnischen Bereichen mit den erforderlichen sicherheitstechnischen Ausrüstungen und Rettungs-ausrüstungen auszustatten. Soweit erforderlich sind Verbots-, Warn-, Gebots- und Rettungszeichen, Anweisungen für Erste Hilfe und sonstige Hinweise anzubringen. Sicherheitsausrüstungen und -kennzeichnungen dürfen nicht beschädigt werden. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung hat die dauerhafte Funktionstüchtigkeit und Vollständigkeit der allgemeinen Sicherheitsausrüstung sicherzustellen. Festgestellte Mängel sind umgehend zu beheben. Er hat außerdem sicherzustellen, dass das Erste-Hilfe-Material regelmäßig auf Vollständigkeit und ordnungsgemäßen Zustand kontrolliert und ggf. ergänzt wird.

III.3 Mitarbeiterpflichten

III.3.1 Einhaltung von Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften

Jeder Mitarbeiter hat die relevanten und aktuellen Unfallverhütungsvorschriften und sonstige spezielle Sicherheitsvorschriften zu beachten. Die Weisungen des GE-Anlagenbetreibers bzw. des Bevollmächtigten in seinem Einsatz- und Verantwortungsbereich sind zu befolgen. Die Mitarbeiter haben sich über die jeweils gültigen Unfallverhütungsvorschriften und Sicherheitsregeln zu informieren und die bei der jeweiligen Arbeit erforderlichen Sicherheitsausrüstungen zu benutzen. Die

Arbeitshilfe Dienstanweisung

Unfallverhütungsvorschriften und Sicherheitsregeln liegen dem Leiter Betrieb und Instandhaltung vor und können dort jederzeit eingesehen werden.

Im Rahmen regelmäßiger Unterweisungen ist die Anwendung von Rettungs- und Sicherheitsausrüstungen und Notfallmaßnahmen wie die Rettung von Mitarbeitern praxisnah zu schulen. Mitarbeiter, die aufgrund der Feststellungen des Betriebsarztes körperlich nicht zum Tragen von Atemschutzgeräten geeignet sind, sind bei den Unterweisungen von der Teilnahme an praktischen Übungen zum Atemschutzgeräteinsatz befreit. Soweit betrieblich notwendig, ist jeder Mitarbeiter verpflichtet, an Lehrgängen zur Ausbildung als Ersthelfer und den Wiederholungslehrgängen teilzunehmen.

III.3.2 Unfallgefahren und Mängel

Der Leiter Betrieb und Instandhaltung hat den betriebssicheren Zustand aller GE-Anlagenbereiche regelmäßig zu kontrollieren.

Werden Unfallgefahren oder Mängel an Einrichtungen erkannt oder gemeldet, sind gefahrbringende Einrichtungen / Bereiche sofort außer Betrieb zu nehmen. Zumindest sind ausreichende Schutzmaßnahmen zu ergreifen. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung ist unverzüglich zu unterrichten und entscheidet über die zu treffenden Maßnahmen. Bei schwerwiegenden sicherheitstechnischen Mängeln hat der Leiter Betrieb und Instandhaltung unverzüglich seinen Vorgesetzten zu unterrichten, der dann über die notwendigen Maßnahmen entscheidet. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung hat alle festgestellten Mängel und die getroffenen Veranlassungen zu dokumentieren.

III.3.3 Gefahrstoffverordnung

Der Umgang mit Gefahrstoffen wie Säuren, Laugen, Salzen, organischen Lösemitteln oder Gasen erfolgt entsprechend den Bestimmungen der aktuellen Gefahrstoffverordnung. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung hat dafür zu sorgen, dass die Betriebsanweisungen gemäß Gefahrstoffverordnung vorhanden sind, eingehalten und bei Bedarf ergänzt werden. Jeder Mitarbeiter hat die Betriebsanweisungen zu beachten.

Arbeitshilfe Dienstanweisung

III.4 Gefahrenabwehr und vorbeugende Maßnahmen

Der Betriebsanweisung und den Betriebsanleitungen / Bedienungsanleitungen sind zu ergreifende Maßnahmen zu entnehmen, die der Gefahrenabwehr dienen und eine sichere Arbeitsverrichtung gewährleisten. In besonderen Einzelfällen, wie etwa bei Arbeiten in Faulbehältern, Gasbehältern, Saugräumen oder Silos, hat der Leiter Betrieb und Instandhaltung gesonderte Erlaubnisscheine auszustellen (*vgl. Anlage 5 dieser Dienstanweisung*). Ein Aufsichtsführender ist zu benennen.

III.4.1 Gefahren durch Stoffe

In Abwasseranlagen ist insbesondere mit folgenden Gefahren zu rechnen:

- in der Atemluft befindliche Gase und Dämpfe in gesundheitsgefährdenden Konzentrationen; am häufigsten treten Methan, Schwefelwasserstoff, Kohlendioxyd und Ammoniak auf; bei Havariefällen können andere Stoffe, wie etwa Benzin oder chlorierte Kohlenwasserstoffe, hinzukommen
- Sauerstoffmangel, z. B. als Folge der Verdrängung durch andere Gase
- brennbare Flüssigkeiten, Dämpfe und Gase bzw. explosionsfähige Gemische aus Gas und Luft
- Krankheitskeime in Abwasser, Klärschlamm und Aerosolen
- ätzende, reizende oder umweltgefährdende Einsatzstoffe.

Mit explosiven und gesundheitsgefährdenden Gasen oder mit Sauerstoffmangel ist insbesondere zu rechnen in

- Gruben und Schächten ohne Durchfluss
- Schächten am Auslauf von Druckleitungen
- Saugräumen
- Wasser- und Schlammräumen

Arbeitshilfe Dienstabweisung

- Abwasserleitungen (unterbelüftet)
- Dükerschächten
- stillgelegten ehemals abwasserleitenden Rohren
- Abwasserführenden Leitungen mit stärkeren Ablagerungen
- Abwasserleitungen ohne ständigen Abwasserfluss
- Behältern und Silos.

Vor dem Einsteigen und Arbeiten in umschlossenen abwassertechnischen Räumen hat der Leiter Betrieb und Instandhaltung eine aufsichtsführende Person zu bestimmen. Der Aufsichtsführende ist für die Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften vor Ort verantwortlich.

Bei Arbeiten in umschlossenen abwassertechnischen Räumen sind Mehrfachmessgeräte einzusetzen. Mit den Geräten sind der Sauerstoffgehalt, der Schwefelwasserstoffgehalt, ggf. Kohlendioxid und explosionsfähige Gasgemische kontinuierlich zu überprüfen. Ungewöhnliche Gerüche oder Atembeschwerden können Indizien für weitere gefährliche Gase oder Gasgemische sein.

Bevor umschlossene abwassertechnische Räume betreten werden, hat die Aufsichtsperson die Atmosphäre mit dem Mehrfachmessgerät zu prüfen. Bei Aufenthalt in den Räumen ist das Gerät an der Einsatzstelle ständig in Betrieb zu halten. Werden Gefahren angezeigt oder besondere Gerüche wahrgenommen, dürfen die Räume nicht betreten werden bzw. sind sofort zu verlassen. In solchen Fällen sind Messergebnisse schriftlich festzuhalten. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung ist zu benachrichtigen und entscheidet über weitere Maßnahmen.

Bei Arbeiten in umschlossenen abwassertechnischen Räumen muss mindestens eine zweite Person über Tage zur Sicherung anwesend sein. Zwischen den Mitarbeitern muss eine ständige Sichtverbindung bestehen bzw. eine Verständigung auf Zuruf gewährleistet sein.

Arbeitshilfe Dienstabweisung

Liegen Gefährdungen durch Gase oder Sauerstoffmangel vor, kann eine technische Belüftung für Abhilfe sorgen. Ist es nicht möglich, die Voraussetzungen für ein gefahrloses Arbeiten durch Belüftung zu schaffen, sind Atemschutzgeräte (von der Umgebungsatmosphäre unabhängig wirkende Geräte) einzusetzen. Diese dürfen nur von Mitarbeitern getragen werden, die gesondert ausgebildet und aufgrund der Feststellungen eines Facharztes für tauglich befunden worden sind. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung hat eine entsprechende Mitarbeiterliste zu führen. Bei Arbeiten unter Atemschutz muss aus Sicherheitsgründen mindestens eine weitere Person mit Atemschutz vor Ort sein.

Belüftungsgeräte und Atemschutzgeräte sollen nur in Ausnahmefällen verwendet werden, etwa wenn Gefährdungen nicht auf anderem Wege beseitigt werden können und Arbeiten unaufschiebbar sind.

Einzelheiten für den Einsatz von Belüftungsgeräten und Atemschutzgeräten richten sich nach den örtlichen Gegebenheiten und sind vom Leiter Betrieb und Instandhaltung zusammen mit seinem Vorgesetzten festzulegen. Die getroffenen Anweisungen sind schriftlich festzuhalten und den in Frage kommenden Mitarbeitern zur Verfügung zu stellen.

III.4.2 Absturzgefahr und Ertrinken

Bestehen Absturz- oder Ertrinkungsgefahren, sind entsprechende Sicherungsmaßnahmen gemäß Unfallverhütungsvorschriften, wie Anseilen, Bereithaltung von Rettungsgeräten, Anlegen von Schwimmwesten bzw. Schwimmkragen zu ergreifen.

Montageöffnungen von baulichen Ablagen und technischen Einrichtungen dürfen erst geöffnet werden, wenn sie vorab durch Geländer so gesichert sind, dass die Gefahr des Hinabstürzens nicht mehr besteht. Sofern im Ausnahmefall aufgrund der Art der Arbeiten an Montageöffnungen eine Sicherung durch Geländer nicht möglich ist, sind Mitarbeiter durch andere geeignete Maßnahmen zu sichern.

Über die Einzelheiten zu Sicherungsmaßnahmen entscheidet der Leiter Betrieb und Instandhaltung. In besonderen Einzelfällen, wie etwa bei Arbeiten in Faulbehältern, Gasbehältern, Saugräumen oder Silos, hat der Leiter Betrieb und Instandhaltung ge-

Arbeitshilfe Dienstanweisung

sonderte Erlaubnisscheine auszustellen (vgl. *Anlage 5 dieser Dienstanweisung*). Ein Aufsichtsführender ist zu benennen.

III.4.3 Verhaltensmaßnahmen bei Arbeiten an elektrischen Anlagen

Arbeiten an elektrischen Anlagen dürfen nur von den hierzu befugten Personen ausgeführt werden. Anderen Personen ist das Betreten von elektrischen Anlagen nur in Begleitung befugter Personen gestattet. Die Namen der befugten Mitarbeiter und deren Zuständigkeiten werden durch Aushang bekannt gegeben. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung hat die entsprechenden Namenslisten laufend zu aktualisieren.

III.4.4 Verhaltensmaßnahmen bei Arbeiten in explosionsgefährdeten Bereichen mit Zündgefahren

Bei Arbeiten mit Zündgefahr ist die Bildung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphären durch Lüftungsmaßnahmen auszuschließen. Die Wirksamkeit der ergriffenen Maßnahmen ist während der Arbeiten zu überwachen (Gaswarngeräte). Der Leiter Betrieb und Instandhaltung hat darauf hinzuwirken, dass bei Erreichen von 10 % untere Explosionsgrenze (UEG) unverzüglich weitere Maßnahmen zum Explosionsschutz ergriffen werden. Die Explosionsschutzrichtlinie ist zu beachten.

III.4.5 Offenes Licht, Feuer, Rauchen

In umschlossenen abwassertechnischen Räumen können sich brennbare Gase oder Dämpfe befinden. Offenes Licht oder Feuer darf nicht verwendet werden. Das Rauchen ist ebenfalls verboten.

III.4.6 Brandbekämpfung

Bei Bränden ist sofort die Feuerwehr zu alarmieren – ☎ Feuerwehr 112 (Meldungen analog III.6). Eigene Maßnahmen zur Brandbekämpfung bzw. gemäß Brandschutzordnung sind ebenfalls zu ergreifen. Die Sicherheitsvorschriften sind zu beachten. Jeder Mitarbeiter ist verpflichtet, an Brandschutzunterweisungen teilzunehmen.

Arbeitshilfe Dienstanweisung

III.4.7 Räum- und Streudienst bei Eis und Schnee

Die GE-Anlage unterliegt einem eingeschränkten Winterdienst. Verkehrswege sind bei Eis und Schnee so zu räumen und zu streuen, dass sie entsprechend betrieblicher Anforderungen sicher befahren und begangen werden können. Verantwortlich ist der für den jeweiligen Bereich der GE-Anlage verantwortliche Mitarbeiter.

III.5 Hygiene

III.5.1 Wascheinrichtungen und Arbeitskleidung

Zur Einhaltung hygienischer Anforderungen und zur Vermeidung von Infektionen sind die private Kleidung und die dienstliche Arbeits- und Schutzkleidung voneinander zu trennen. Sie sind in separaten abschließbaren Spinden aufzubewahren. Die vorhandenen Wascheinrichtungen und zur Verfügung gestellten Desinfektions- und Pflegemittel sind zu nutzen. Dies gilt insbesondere vor der Einnahme von Speisen und Getränken und nach Beendigung des Dienstes.

III.5.2 Infektionskrankheiten

Bei Nichteinhaltung von Körperhygiene und Sauberkeit besteht die Gefahr von Infektionen. Die häufigsten Infektionskrankheiten für Mitarbeiter von Abwasseranlagen sind Infektionen mit Leberentzündung – Hepatitis – hervorgerufen durch im Abwasser befindliche Viren und die sogenannte Weil'sche Krankheit (bakterielle Infektionskrankheit). Die Weil'sche Krankheit wird häufig erst spät erkannt.

Mitarbeiter haben bei allen Erkrankungen einen Arzt aufzusuchen und mitzuteilen, dass bei der Berufsausübung über den Kontakt mit Abwasser die Gefahr der Ansteckung mit infektionsauslösenden Krankheitserregern besteht.

Auch kleinere Verletzungen sind zur Vorbeugung von Infektionen sofort zu behandeln. Alle Verletzungen sind in das Verbandbuch (GUV 40.6) aufzunehmen, das sich im Erste-Hilfe-Schrank befindet.

Arbeitshilfe Dienstanweisung

III.5.3 Hautschutz

Zur Vorbeugung gegen Infektionskrankheiten und zur allgemeinen Hygiene sind die zur Verfügung gestellten Hautschutz-, Reinigungs-, Desinfektions- und Pflegemittel zu verwenden. Auf den Hautschutzplan wird hingewiesen.

III.6 Verhalten bei Unfällen

Bei Unglücksfällen ist schnelles und überlegtes Handeln und eine wirksame Erste Hilfe notwendig. Bei schweren Unfällen ist sofort eine Unfallmeldung abzugeben (☎️ Feuerwehr 112, Polizei 110, Notarzt).

Im GE-Anlagenbereich sind Notrufnummern und Anschriften gut sichtbar auszuhängen. Die Aktualisierung liegt in der Verantwortung vom Leiter Betrieb und Instandhaltung (*vgl. Anlage 6 dieser Dienstanweisung*).

Bei Unfallmeldungen sind folgende Informationen anzugeben:

- Unfallort
- Unfallbeschreibung
- Anzahl verletzter Personen
- Verletzungsart
- Name des Unfallmelders.

Eigene Erste-Hilfe-Maßnahmen sind einzuleiten. Bei besonderen Verletzungen, wie etwa bei Verletzungen durch gefährliche Stoffe oder Strom, sind die vor Ort angebrachten Erste-Hilfe-Hinweise zu beachten.

Bei Unfällen in abwasserführenden Rohren, Schächten, Pumpensäumpfen, geschlossenen Regenbecken, Behältern oder Silos ist erhöhte Vorsicht geboten. Die jeweiligen GE-Anlagenbereiche dürfen dann nur angeseilt und mit Atemschutzgeräten betreten werden, wobei mindestens eine weitere Person außerhalb des Gefahrenbereiches anwesend sein muss.

Arbeitshilfe Dienstanweisung

Der Leiter Betrieb und Instandhaltung ist schnellstmöglich zu unterrichten. Außerdem ist eine schriftliche Unfallanzeige mit dem entsprechenden Formular des Versicherungsträgers zu erstellen. Alle Verletzungen – auch geringfügiger Art – sind nach GUV 0.3 zu dokumentieren.

III.7 Einsatz von Fremdfirmen

Bei der Leistungsvergabe an Fremdfirmen ist die Verpflichtung zur Einhaltung der einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften und der Vorgaben der Dienstanweisung in die Vertragsunterlagen aufzunehmen. Die Einhaltung der Vorgaben ist durch den für den Einsatzbereich der Fremdfirmen verantwortlichen Mitarbeiter oder bei Baumaßnahmen durch die örtliche Bauleitung zu kontrollieren. Sofern es der Einzelfall erfordert, ist die Fremdfirma vor dem Ausführungsbeginn in die örtlichen Gefährdungspotenziale durch den Leiter Betrieb und Instandhaltung einzuweisen. Über diese Einweisung hat der Leiter Betrieb und Instandhaltung einen schriftlichen Vermerk anzufertigen (*vgl. Anlage 7 dieser Dienstanweisung*). Die Arbeiten der Fremdfirmen und des eigenen Personals sind aufeinander abzustimmen.

III.8 Arbeitsstellen im öffentlichen Straßenverkehr

Bei Arbeitsstellen im öffentlichen Straßenverkehr hat der verantwortliche Mitarbeiter die Arbeitsstellen durch Zeichen und Verkehrseinrichtungen ausreichend zu kennzeichnen und zu sichern. Dabei sind die Anforderungen der Straßenverkehrsordnung zu beachten.

IV. Dienstbetrieb

Die nachfolgenden Regelungen gelten als Dienstpflicht und sind zur Sicherstellung eines ordnungsgemäßen GE-Anlagenbetriebes einzuhalten. Werden Dienstpflichten nicht eingehalten, kann dies arbeitsrechtliche Konsequenzen haben.

Arbeitshilfe Dienstanweisung

IV.1 Arbeitszeit und Pausenregelung

Die Wochenarbeitszeit beträgt gemäß Tarifvertrag für vollzeitbeschäftigte Mitarbeiter..... Stunden. Arbeits- und Pausenzeiten sind *Anlage 8 dieser Dienstanweisung* zu entnehmen.

Die Pausenzeiten sind je nach Erfordernissen und zur Vermeidung von Überstunden flexibel zu gestalten.

IV.2 Arbeitsunfähigkeit

Im Falle einer Arbeitsunfähigkeit ist der betroffene Mitarbeiter verpflichtet, den Leiter Betrieb und Instandhaltung zu informieren. Bei einer Arbeitsunfähigkeit länger als drei Kalendertage, hat der Mitarbeiter eine ärztliche Bescheinigung über das Bestehen der Arbeitsunfähigkeit und deren voraussichtliche Dauer spätestens am darauffolgenden allgemeinen Arbeitstag in der Personalverwaltung oder beim Leiter Betrieb und Instandhaltung vorzulegen. Liegt eine längere Arbeitsunfähigkeit vor als auf der Arbeitsunfähigkeitsbescheinigung angegeben, ist der Mitarbeiter verpflichtet, erneut eine entsprechende ärztliche Bescheinigung vorzulegen.

Bei Wiederaufnahme der Arbeit hat sich der Mitarbeiter beim Leiter Betrieb und Instandhaltung zu melden.

IV.3 Urlaub

Bis zum Ende eines Jahres ist ein Urlaubsplan für das folgende Jahr zu erstellen und an die Personalverwaltung weiterzuleiten. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung ist für die Aufstellung und Vorlage des Urlaubsplanes verantwortlich.

Sonder- bzw. Bildungsurlaub kann beantragt werden. Es wird auf die entsprechenden Regelungen verwiesen, die über die Personalverwaltung zu erfragen sind.

Jeder Urlaub ist frühestmöglich beim Leiter Betrieb und Instandhaltung zu beantragen.

Arbeitshilfe Dienstanweisung

IV.4 Alkohol, Drogen, Arzneimittel

Der Konsum von Alkohol, Drogen oder anderen Rauschmitteln und deren Vertrieb sind auf dem Gelände des GE-Anlagenbetreibers und während der Arbeitszeit verboten. Außerhalb der Arbeitszeit ist der Konsum berauschender Mittel so einzuschränken, dass eine Beeinträchtigung während der Arbeitszeit in jedem Fall ausgeschlossen ist.

Bei der Einnahme von Arzneimitteln ist die Packungsbeilage zu beachten. Medikamente, die eine betäubende, berauschende, reaktionsmindernde oder in sonst einer Art arbeitsbeeinträchtigende Wirkung besitzen, dürfen am Arbeitsplatz aus Gesundheitsschutzgründen nicht eingenommen werden. Im Zweifelsfall sind von ärztlicher Seite Informationen darüber einzuholen, ob mit der Medikamenteneinnahme eine Einschränkung der Arbeitsfähigkeit verbunden ist.

IV.5 Zutritt für Betriebsfremde / Besucher

Betriebsfremde Personen dürfen die GE-Anlage und deren Einrichtungen nur mit Genehmigungen betreten. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung übt fremden Personen gegenüber das Hausrecht aus und kann betriebsfremde Personen vom Gelände verweisen.

Betriebsfremde Personen und Besuchergruppen sind vor einer Begehung der GE-Anlage auf mögliche Gefahren und insbesondere Infektionsgefahren durch Kontakt mit Abwasser hinzuweisen. Bei der Besichtigung von GE-Anlagen durch Minderjährige (Schulklassen usw.) ist eine ausreichende Anzahl von aufsichtführendem Begleitpersonal notwendig.

IV.6 Betrieb der Anlagen

Alle Betriebsanlagen der Grundstücksentwässerung sind in einem funktionsgemäßen und betriebssicheren Zustand zu halten. Der GE-Anlagenbetrieb hat nach der vorhandenen Betriebsanweisung und den Betriebsanleitungen / Bedienungsanleitungen zu erfolgen. Jeder Mitarbeiter ist verpflichtet, sich entsprechend seinem Tätigkeitsbereich mit der Betriebsanweisung und den Betriebsanleitungen / Bedienungsanleitungen vertraut zu machen und die Vorgaben einzuhalten. Funktionsüber-

Arbeitshilfe Dienstanweisung

prüfungen und Kontrollen sind im vorgeschriebenen Umfang vorzunehmen bzw. vornehmen zu lassen. Über die Ergebnisse sind schriftliche Nachweise zu führen.

IV.7 Abweichungen vom Normalbetrieb

IV.7.1 Störungen

Störungen, außergewöhnliche Betriebszustände oder andere außergewöhnliche Vorkommnisse sind dem Leiter Betrieb und Instandhaltung unverzüglich zu melden. Dieser entscheidet über die zu treffenden Maßnahmen und über die Information weiterer Vorgesetzter und anderer Stellen wie etwa Aufsichtsbehörden.

Ergriffene Maßnahmen sind im Betriebstagebuch zu dokumentieren.

IV.7.2 Außer- und Inbetriebnahmen

Für Außer- und Inbetriebnahmen von Bestandteilen der GE-Anlage, etwa zur Durchführung von Instandhaltungs- oder Baumaßnahmen, hat der Leiter Betrieb und Instandhaltung einen Maßnahmenplan aufzustellen soweit dies die Umstände im Einzelfall erfordern. Die Betriebsanweisungen und Betriebsanleitungen / Bedienungsanleitungen sind dabei zu beachten. Gegebenenfalls sind die Maßnahmen der Aufsichtsbehörde anzuzeigen und die erforderlichen Zustimmungen einzuholen.

IV.7.3 Versuche

Bei Betriebsversuchen hat der Leiter Betrieb und Instandhaltung die vorgesehenen Maßnahmen zu dokumentieren. Sofern der ordnungsgemäße Betrieb der GE-Anlage nicht mehr gewährleistet werden kann, hat der Leiter Betrieb und Instandhaltung in Absprache mit seinen Vorgesetzten die Versuche der Aufsichtsbehörde nach Art und Umfang anzuzeigen und gegebenenfalls erforderliche Zustimmungen einzuholen.

IV.8 Rufbereitschaft

Der Leiter Betrieb und Instandhaltung hat einen Rufbereitschaftsplan für einen angemessenen Zeitraum im Voraus aufzustellen. Der Rufbereitschaftsplan ist an zentraler Stelle auszuhängen.

Arbeitshilfe Dienstanweisung

IV.9 Änderungen im Dienstbetrieb

Änderungen im Dienstbetrieb (z. B. Wochenend- und Feiertagsdienst, kurzfristige Urlaubsänderungen) sind mit dem Leiter Betrieb und Instandhaltung abzusprechen. Soweit erforderlich, informiert er Vorgesetzte und die zuständige Verwaltungsstelle.

IV.10 Überstunden

Überstunden können im Bedarfsfall vom Leiter Betrieb und Instandhaltung angeordnet werden. Überstunden sind grundsätzlich durch Freizeit auszugleichen, sofern nicht betriebliche Belange dagegen sprechen. Der Freizeitausgleich muss mit dem Leiter Betrieb und Instandhaltung frühzeitig im Voraus abgesprochen und von ihm genehmigt werden.

IV.11 Dienstfahrzeuge

Für jedes Dienstfahrzeug ist ein Verantwortlicher zu benennen. Er hat für einen ordnungsgemäßen Zustand des Fahrzeuges und für die Einhaltung von Prüfvorschriften zu sorgen. Jeder Mitarbeiter ist verpflichtet, dem Verantwortlichen Mängel zu melden. Der Verantwortliche hat für eine Mängelbeseitigung zu sorgen. Dienstfahrzeuge dürfen nur zu dienstlichen Zwecken genutzt werden.

IV.12 Verschluss von Betriebsgeländen und Betriebsräumen

Die Tore zu in sich abgeschlossenen Betriebseinheiten der GE-Anlage sind geschlossen zu halten. Außerhalb der Dienstzeiten sind alle Außentüren und Fenster der Dienstgebäude sowie Tore zu Garagen zu verschließen.

IV.13 Wirtschaftlicher Betrieb der GE-Anlage

Jeder Mitarbeiter ist verpflichtet, zu einem wirtschaftlichen Betrieb der GE-Anlage beizutragen und kosteneinsparende Möglichkeiten zu nutzen. Die entsprechenden Regelungen der Betriebsanweisung sind zu beachten.

Arbeitshilfe Dienstanweisung

V Anlagen**Anlage 1:****Bestätigung der Kenntnisnahme** (zu Kap. I.1)

Hiermit bestätige ich, dass ich die Dienstanweisung für das Personal der

.....
.....

erhalten und zur Kenntnis genommen habe.

Die Dienstanweisung hat den Inhalt

- I: Geltungsbereich, Vorschriften und Unterweisung
- II: Organisation und Personaleinsatz
- III: Unfallverhütung, Arbeitssicherheit und Hygiene
- IV: Dienstbetrieb

Ort, Datum _____

Unterschrift des Mitarbeiters

Arbeitshilfe *Dienstanweisung*

Anlage 2:**Unterweisungsformular** (zu Kap. I.3)

Thema der Unterweisung:

- ☐ Sicherheitsbestimmungen (einschl. UVV)
- ☐ Dienstanweisung
- ☐ Maßnahmen bei Unfällen und Störungen
- ☐ Sonstige Unterweisung

Kurzbeschreibung:

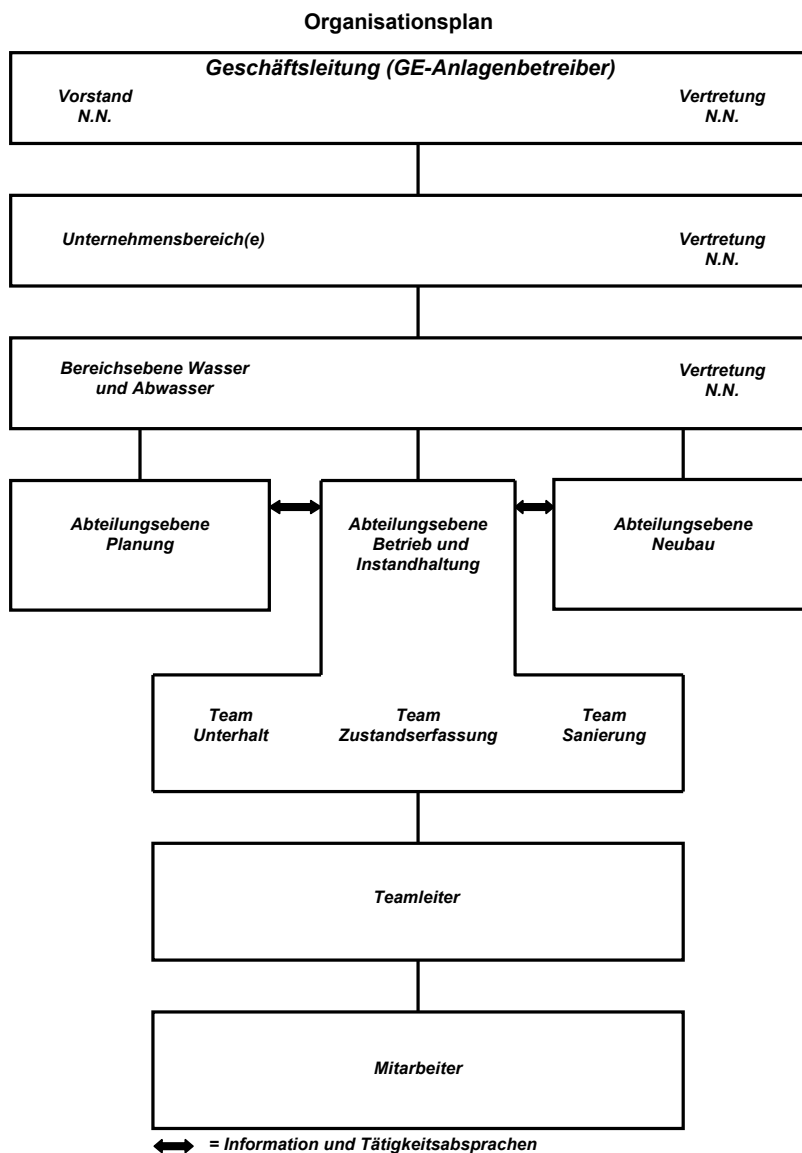
Versicherung: Ich habe an der Unterweisung teilgenommen.

Ort, Datum_____

Teilnehmer:

Name, Vorname:	Unterschrift:

Ort, Datum_____
Ort, Datum_____
Leiter Betrieb und Instandhaltung_____
Kenntnis genommen (vorgesetzte Stelle)

Anlage 3:**Organigramm** (zu Kap. II.1)

Arbeitshilfe *Dienstanweisung*

Anlage 4:

Verantwortliche / Betriebsbeauftragte (zu Kap. II.1 und III.1)

Funktion	Name	Telefon	Bereich

Arbeitshilfe Dienstanweisung**Anlage 5:****Erlaubnisschein für Arbeiten, die mit besonderen Gefahren verbunden sind
(gem. GUV 17.6) (zu Kap. III.4)****A. Die Arbeitsstelle**

	wird am	von	Uhr bis	Uhr freigegeben / übergeben.
1. Auszuführende Arbeiten:				
2. Gefährdung möglich durch: Arbeitsstoffe / Rückstände				
3. Zu sichernde Betriebsmittel (z. B. Antriebe / bewegliche Teile, usw.)				

B. Der Anlagenteil an der Arbeitsstelle ist	ja	nein	C. Allgemeine Verhaltens- und Schutzmaßnahmen	ja	nein		
1. in Betrieb	☐	☐	1. Vor Arbeitsbeginn beim Vor-gesetzten melden	☐	☐		
2. verstopft	☐	☐	2. Absprache mit weiteren Ein-leitern erforderlich	☐	☐		
3. abgeschiebert	☐	☐	3. Durchführung nach be-sonderer schriftlicher An-weisung	☐	☐		
4.	☐	☐	4. Durchführung unter dauernder Beaufsichtigung	☐	☐		
5.	☐	☐	5.	☐	☐		
6.	☐	☐	6.	☐	☐		
D. Sicherheitsmaßnahmen vor dem Einsteigen	ja	nein	erl.	E. Sicherheitsmaßnahmen während des Arbeitens	ja	nein	erl.
Abwasserzuleitungen							
1. Abschiebern	☐	☐	☐	1. Natürliche Lüftung sicher-stellen	☐	☐	☐
2. Umleitung der Zuflüsse	☐	☐	☐	2. Technische Lüftung in Betrieb	☐	☐	☐
Umschlossene Räume	☐	☐	☐		☐	☐	☐

Arbeitshilfe *Dienstanweisung*

3. Reinigen / Spülen	☐	☐	☐	3. Gase, Dämpfe, Stäube an Entstehungsstellen absaugen	☐	☐	☐
				4. Feuererlaubnis erforderlich	☐	☐	☐
4. Natürlich belüften	☐	☐	☐	5. Messung erforderlich	☐	☐	☐
5. Technisch belüften	☐	☐	☐	6. Funkenarme Werkzeuge benutzen	☐	☐	☐
6. Messung der Raum- atmosphäre durchführen	☐	☐	☐	7. Ständig anwesende Sicherungsposten aufstellen	☐	☐	☐

Betriebsmittel sichern

7. Mechanisch	☐	☐	☐	8. Dreibock in Stellung bringen	☐	☐	☐
8. Sicherheitsschalter	☐	☐	☐	9. Anseilen an Rettungsgurt	☐	☐	☐
9.	☐	☐	☐	10. Atemschutz tragen	☐	☐	☐
10.	☐	☐	☐	11. Rettungsausrüstung zur Rettung bereithalten	☐	☐	☐
11.	☐	☐	☐	12. Verwenden elektrischer Geräte nicht ohne Schutzkleinspannung oder nicht ohne Sicherheits- oder Trenntransformator	☐	☐	☐
12.	☐	☐	☐	13. Treten unvorhergesehene Ereignisse ein, Arbeiten sofort einstellen, Betriebsleitung verständigen	☐	☐	☐
13. Sonstige erforderliche Maßnahmen	☐	☐	☐	16. Sonstige erforderliche Maßnahmen	☐	☐	☐

F. Freigabe durch Betrieb**Rückgabe an Betrieb**

1.

Datum, Leiter Betrieb und
Instandhaltung

2.

Datum, Aufsicht

Arbeitshilfe Dienstanweisung

Anlage 6:**Erste-Hilfe-Plan** (zu Kap. III.6)**1. Verletzten Personen ist soweit wie möglich Erste Hilfe zu leisten.****2. Bei Unfallmeldungen ist anzugeben:**

- Wo ist etwas geschehen?
- Was ist geschehen?
- Wie viele Personen sind verletzt?
- Welcher Art sind die Verletzungen?
- Wer meldet den Unfall?

3. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung ist zu informieren.

Standorte der Erste-Hilfe-Kästen:

- Labor
- Leitwarte
- Abwasserhebeanlage
- Werkstatt
-
-

Wichtige Rufnummern:

Feuerwehr / Rettungsdienst: 112

Notruf: 110

Unfallambulanz:

Arbeitshilfe Dienstanweisung**Anlage 7:****Einsatz von Fremdfirmen** (zu Kap. III.7)☐ Unterweisung von Fremdfirmen

Datum: _____ Einsatz von: _____ bis: _____

Bereich / Arbeitsplatz / Ort: _____

Verantwortlicher _____

Fremdfirma / Institution: _____

Inhalte der Unterweisung:

- ☐ Aufklärung über Gefahren vor Ort / am Arbeitsplatz (z. B. Ex-Bereiche, offene Wasserflächen, bewegliche Maschinenteile, Lärmbereiche, umschlossene Räume, Schächte, Strom, Säuren / Laugen)
- ☐ Einhaltung der Sicherheitsvorkehrungen / -anweisungen (z. B. Gerüste, Seilsicherung, Atemschutzgerät, Gehörschutz)
- ☐ Information über die Einhaltung der UVV
- ☐ Gefährdungen im Kläranlagenbetrieb
- ☐ Gefährdungen beim Unterhalt
- ☐

Haftungsausschluss: Für Schäden und Unfälle bei Fremdfirmen übernimmt der GE-Anlagenbetreiber keine Haftung!

Bestätigung

Über die o. g. Themen und deren sachgemäße Ausführung wurde ich unterwiesen.

Datum	Unterschrift Fremdfirma	Datum	Unterschrift Leiter Betrieb und Instandhaltung

Arbeitshilfe Dienstanweisung

Anlage 8:**Allgemeine Arbeitszeiten- und Pausenregelung** (zu Kap. IV.1)**Arbeitszeiten**

Arbeitszeit für Mitarbeiter, die an der Gleitzeitregelung teilnehmen:

Kernzeit	Mo – Do	Uhr bis	Uhr
	Fr	Uhr bis	Uhr
Gleitzeit	Mo – Do	Uhr bis	Uhr
	Fr	Uhr bis	Uhr

Regelarbeitszeit für Mitarbeiter, ohne Gleitzeitregelung, mit Wochenend- und Feiertagsdienst:

Wochentag	Arbeitszeit	Pausen	Arbeitsstunden
Montag			
Dienstag			
Mittwoch			
Donnerstag			
Freitag			
Samstag			
Sonntag			
Feiertag			

Arbeitszeit für Mitarbeiter ohne Wochenend- und Feiertagsdienst:

Mo – Do	Uhr bis	Uhr
Fr	Uhr bis	Uhr

Arbeitszeit für Auszubildende und Praktikanten:

Mo – Do	Uhr bis	Uhr
Fr	Uhr bis	Uhr

Die Mittagspause umfasst für alle Mitarbeiter von Montag bis Freitag eine Dauer von Minuten und kann situationsabhängig im Zeitraum zwischen Uhr und Uhr wahrgenommen werden.

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

Ernennungsschreiben zum Betriebsbeauftragten Gewässerschutz

Standort:.....
.....

Herr / Frau wird mit Wirkung zum / vom für das
Unternehmen

.....
.....

zur / zum

Betriebsbeauftragten für Gewässerschutz

gem. den Vorschriften des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) ernannt. Die bestehenden Rechte und Pflichten ergeben sich insbesondere aus § 64 WHG.

1. Beschreibung des innerbetrieblichen Entscheidungsbereiches:

.....
.....

2. Dem Betriebsbeauftragten für Gewässerschutz werden weitere Rechte und Pflichten übertragen:

Arbeitshilfe Ernennung Betriebsbeauftragter Gewässerschutz

- Beratung des Gewässerbenutzers bzw. des Betreibers gewässerschutzrelevanter Anlagen und der Betriebsangehörigen in allen Angelegenheiten, die für den Gewässerschutz bedeutsam sein können.
- Überwachung der Einhaltung von Technischen Standards und behördlichen Auflagen im Interesse des Gewässerschutzes im GE-Anlagenbetrieb. Dazu zählen insbesondere regelmäßige Kontrollen der GE-Anlage bzw. von GE-Anlagenbestandteilen im Hinblick auf die Funktionsfähigkeit sowie den ordnungsgemäßen Betrieb, inklusive Messungen des Abwassers nach Menge und Eigenschaften sowie Aufzeichnungen der Kontroll- und Messergebnisse. Festgestellte Mängel sind dem GE-Anlagenbenutzer / -betreiber mitzuteilen. Des Weiteren sind Maßnahmen zur Mängelbeseitigung vorzuschlagen.
- Hinwirkung auf die Anwendung geeigneter Abwasser(vor)behandlungsverfahren einschließlich der Verfahren zur ordnungsgemäßen Verwertung oder Beseitigung der aus der Abwasserbehandlung hervorgehenden Reststoffe.
- Hinwirkung auf die Entwicklung und Einführung von innerbetrieblichen Verfahren zur Vermeidung / Verminderung des Abwasseranfalls nach Art und Menge sowie von umweltfreundlichen Produktions- / Fertigungsprozessen.
- Schriftliche Stellungnahme zur geplanten Einführung von Verfahren und Erzeugnissen sowie vor Investitionsentscheidungen, soweit die Entscheidungen im Hinblick auf den Gewässerschutz relevant sind. Die Stellungnahme ist derjenigen Stelle vorzulegen, die über die Einführung von Verfahren und Erzeugnissen sowie über die Investition entscheidet.
- Vorschläge und / oder Bedenken sind der Geschäftsleitung / Unternehmensführung vorzutragen, soweit ein Übereinkommen mit dem Leiter Betrieb und Instandhaltung nicht möglich ist oder wenn wegen der besonderen Bedeutung der Sache eine Entscheidung der Geschäftsleitung / Unternehmensführung erforderlich ist.

Arbeitshilfe Ernennung Betriebsbeauftragter Gewässerschutz

- Aufklärung der Betriebsangehörigen über im GE-Anlagenbetrieb verursachte Gewässerbelastungen sowie über die Einrichtungen und Maßnahmenveranlassungen zur Vermeidung von Gewässerbelastungen unter Berücksichtigung der relevanten wasserrechtlichen Vorschriften.
3. Der Betriebsbeauftragte Gewässerschutz hat dem Gewässerbenutzer / GE-Anlagenbetreiber jährlich einen Bericht über den Stand des betrieblichen Gewässerschutzes inklusive veranlasster und geplanter Maßnahmen vorzulegen.
4. Weitere übertragene Aufgaben bzw. Pflichten:
-
-
5. Nachweis des Erwerbs der Fachkunde im Gewässerschutz:
- ☐ Der Nachweis der Fachkunde ist als Anlage beigelegt.
- ☐ Der Nachweis der Fachkunde liegt der zuständigen Behörde vor.
6. Die Bestellung zum Gewässerschutzbeauftragten gilt, soweit nicht abweichende schriftliche Vereinbarungen getroffen werden, für die Dauer des zwischen dem Betriebsbeauftragten für Gewässerschutz und dem Unternehmen bestehenden Dienstverhältnisses.

Unterschriften

GE-Anlagenbetreiber / Bevollmächtigter

Betriebsbeauftragter für Gewässerschutz

Ort / Datum

Ort / Datum

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

Ernennungsschreiben zum Projektleiter

Herr / Frau.....ist ab dem
Leiter(in) des Projektes

Er / Sie wird beauftragt, das Projekt durchzuführen und zu einem erfolgreichen Abschluss zu bringen.

Alle Unternehmensmitarbeiter, insbesondere diejenigen, die in dem Projekt mitarbeiten, sind aufgefordert, den Projektleiter / die Projektleiterin in seinen / in ihren Aufgaben zu unterstützen.

Projektbeschreibung

Projektveranlassung, Erschwernisse, Rahmenbedingungen:.....

.....
.....
.....
.....

Projektzweck und anvisiertes Ziel:.....

.....
.....
.....
.....

Arbeitshilfe *Ernennung Projektleiter*

Eckdaten / Projektprämissen:

.....

.....

.....

Unterschriften

Für den Lenkungskreis

Projektleiter

Ort / Datum

Ort / Datum

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

Ernennungsschreiben zum Sicherheitsbeauftragten

Standort:.....

.....

Herr / Frau wird mit Wirkung zum / vom für das
Unternehmen

.....

.....

.....

zur / zum

Sicherheitsbeauftragten

gemäß Sozialgesetzbuch ernannt. Die bestehenden Rechte und Pflichten ergeben sich insbesondere aus § 22 SGB III. Danach haben Sicherheitsbeauftragte den Unternehmer bei der Durchführung der Maßnahmen zur Verhütung von Arbeitsunfällen und Berufskrankheiten zu unterstützen. Insbesondere haben sie sich von dem Vorhandensein und der ordnungsgemäßen Benutzung vorgeschriebener Schutzeinrichtungen und persönlichen Schutzausrüstungen zu überzeugen und auf Unfall- und Gesundheitsgefahren für die Versicherten aufmerksam zu machen.

Arbeitshilfe Ernennung Sicherheitsbeauftragter

1. Weitere übertragene Aufgaben bzw. Pflichten:

.....

.....

2. Nachweis des Erwerbs der fachlichen Eignung als Sicherheitsbeauftragter:

- ☐ Der Nachweis der Fachkunde ist als Anlage beigelegt.
- ☐ Der Nachweis der Fachkunde liegt der zuständigen Behörde vor.

3. Die Bestellung zum Sicherheitsbeauftragten gilt, soweit nicht abweichende schriftliche Vereinbarungen getroffen werden, für die Dauer des zwischen dem Sicherheitsbeauftragten und dem Unternehmen bestehenden Dienstverhältnisses.

Unterschriften

GE-Anlagenbetreiber / Bevollmächtigter

Sicherheitsbeauftragter

Ort / Datum

Ort / Datum

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

GE-Anlagendatenblatt

ALLGEMEINE ANGABEN				
GE-Anlagenbetreiber / Bevollmächtigter				
Anlagendatenblatt		Strecke:		Meter:
Bezeichnung der Anlage		Name der Anlage:		
Standort:				
Anlagenart:				
Funktionsbeschreibung:				
Bestandteile der Anlage				

Arbeitshilfe GE-Anlagendatenblatt

GE-ANLAGENVERANTWORTLICHER / VERTRETER DES GE-ANLAGENVERANTWORTLICHEN			
Anlagenverantwortlicher		Vertreter des Anlagenverantwortlichen	
Name:		Name:	
Tel:		Tel:	
Fax:		Fax:	
Mail		Mail	
UNTERLAGEN ZUR GE-ANLAGE: (sind in unmittelbarer Nähe der Anlage zugänglich aufzubewahren)			Vorh.?
Betriebsanweisung	Bei Anlagenverantwortlichem		
Betriebsbuch	Bei Anlagenverantwortlichem		
Unterhaltsbuch	Bei Anlagenverantwortlichem		
Notfallplan	Bei Anlagenverantwortlichem		
Einleitgenehmigung	Bei Anlagenverantwortlichem		
Weiterer Aufbewahrungsort von Unterlagen:		Name Adresse:	
Dienst-/Betriebsanweisung:			
Bedienungsanleitung:			
Unterhaltsbuch:			
Notfallplan:			
Einleitgenehmigung:			
Unterhalt, Reinigung, Inspektion			
Tätigkeit:			
Datum der letzten Ausführung (monatlich):			
Vertrag über wiederkehrende Arbeiten		Vertragsdauer:	
		Intervall:	
Ansprechpartner:		Name:	
		Tel:	
		Fax:	
		Mail:	
Firma:			

 Arbeitshilfe GE-Anlagendatenblatt

a) Unterhaltstätigkeiten:	Funktionsüberprüfung, Schmierung, Säuberung	
Datum der letzten Ausführung (monatlich):		
Vertrag über wiederkehrende Arbeiten	Vertragsdauer:	
	Intervall:	
Ansprechpartner:	Name:	
	Tel:	
	Fax:	
	Mail:	
Firma:		
b) Reinigungstätigkeiten:		
Datum der letzten Ausführung (monatlich):		
Vertrag über wiederkehrende Arbeiten	Vertragsdauer:	
	Intervall:	
Ansprechpartner:	Name:	
	Tel:	
	Fax:	
	Mail:	
Firma:		
c) Inspektionstätigkeiten:		
Datum der letzten Ausführung (monatlich):		
Vertrag über wiederkehrende Arbeiten	Vertragsdauer:	
	Intervall:	
Ansprechpartner:	Name:	
	Tel:	
	Fax:	

Arbeitshilfe GE-Anlagendatenblatt

	Mail:	
Firma:		
ANALYSEN, SACHVERSTÄNDIGE, GUTACHTEN		
Datum der letzten Ausführung (monatlich):		
Vertrag über wiederkehrende Arbeiten	Vertragsdauer:	
	Intervall:	
Ansprechpartner:	Name:	
	Tel:	
	Fax:	
	Mail:	
Firma:		
Datum der letzten Ausführung (monatlich):		
Vertrag über wiederkehrende Arbeiten	Vertragsdauer:	
	Intervall:	
Ansprechpartner:	Name:	
	Tel:	
	Fax:	
	Mail:	
Firma:		

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

GE-Anlage

Jahresbericht

für das Jahr 2011

**über die untersuchten Bereiche der GE-Anlage und die
durchgeführten Maßnahmen**

Standort:.....
.....

Ersteller:.....

Leiter Betrieb und Instandhaltung:
.....

1. Rahmenbedingungen

Die Firma befindet sich im Landkreis, Gemeinde und betreibt eine GE-Anlage in nicht unerheblichem Umfang. Zum langfristigen Erhalt und zum funktionsgerechten Betrieb sind regelmäßige Instandhaltungsmaßnahmen entsprechend bestehender Betreiberpflichten durchzuführen.

Die gesetzliche Grundlage zur Durchführung und Kontrolle der Arbeiten bilden:

WHG: Wasserhaushaltsgesetz in der Fassung vom

LWG: Landeswassergesetz in der Fassung vom

Rechtsverordnung (z. B. Eigenüberwachungsverordnung, Selbstüberwachungsverordnung, Eigenkontrollverordnung)

Entwässerungssatzung:

Technische Standards:

Die delegierbaren Betreiberaufgaben wurden an die interne Betriebs- und Instandhaltungsabteilung übergeben.

Der verantwortliche Abteilungsleiter ist.....

2. Zusammensetzung der GE-Anlage

Die GE-Anlage setzt sich aus folgenden Bestandteilen zusammen:

Gesamtlänge des GE-Anlagennetzes:		Anzahl der Schächte		
GE-Anlagenteile und Sonderbauwerke entsprechend GE-Anlagenkataster				
Abwasserbehandlungsanlagen				
Nr.:		Beschreibung		
Sonderbauwerke				
Nr.:		Beschreibung		

Arbeitshilfe *Jahresbericht Behörde*

Regenbecken		
Nr.:		Beschreibung
Regenwasserversickerung		
Nr.:		Beschreibung
Interne und externe Einleiter		
Nr.:		Beschreibung
Direkteinleitungen		
Nr.:		Beschreibung
Indirekteinleitungen		
Nr.:		Beschreibung

Das GE-Anlagennetz besteht aus:

GE-Anlagennetz nach Abwasserart aus GE-Anlagenkataster	
	[m]
Gesamtlänge	
Gesamtlänge RW-Leitungen	
Gesamtlänge MW-Leitungen	
Gesamtlänge SW-Leitungen	
Gesamtlänge IW-Leitungen	

3. Bestandsplan

Der Bestandsplan liegt als Anlage bei. Die zu untersuchenden Bereiche der GE-Anlage wurden farblich gekennzeichnet.

4. Ergebnisse und Maßnahmen aus den durchgeführten Kontrollen

GE-Anlagen und GE-Anlagenteile, die nachfolgend nicht aufgeführt sind, befinden sich in einem Zustand, der den gesetzlichen Anforderungen entspricht.

4.1 Sofortmaßnahmen

Bei der Auswertung der Inspektionsergebnisse sind die nachfolgend aufgeführten Schäden aufgedeckt worden, die umgehende Sofortmaßnahmen erforderten. Ein Schaden für Mensch und Umwelt ist abgewendet worden.

Schacht / Bauwerk	Schadensbild	Beschreibung der Sofortmaßnahme einschl. Ausführungstermin

4.2 Kurzfristiger Handlungsbedarf

Bei der Auswertung der Inspektionsergebnisse sind die nachfolgend aufgeführten Auffälligkeiten festgestellt worden, die einen kurzfristigen Handlungsbedarf erfordern. Eine unmittelbare Gefahr für Mensch und Umwelt besteht nicht.

Schacht / Bauwerk	Schadensbild	Beschreibung der Sofortmaßnahme einschl. Ausführungstermin

4.3. Durchgeführte Baumaßnahmen und Sanierungen

Die Einleitung von gewerblichem / industriellem Abwasser muss nach Art und Menge kontrolliert werden, um sicherzustellen, dass die vorgegebenen Grenzwerte für die Einleitung in die öffentliche Kanalisation eingehalten und Abwasser(vor)behandlungsanlagen nicht überlastet werden.

Schacht / Bauwerk	Beschreibung der Baumaßnahme/Sanierung	Ausführungstermin

4.4 Durchgeführte Kontrollen / Prüfungen

Direkte optische Inneninspektion von Schächten und Bauwerken (Begleitung, Bekriechung)			
Beschreibung der Betrachtungseinheit	Ergebnis	Maßnahme	Bemerkungen

Arbeitshilfe *Jahresbericht Behörde*

Direkte optische Inneninspektion von Abwasserleitungen (Begehung, Bekriechung)			
Beschreibung der Betrachtungseinheit	Ergebnis	Maßnahme	Bemerkungen
Indirekte optische Inneninspektion von Schächten und Bauwerken (TV-Inspektion)			
Beschreibung der Betrachtungseinheit	Ergebnis	Maßnahme	Bemerkungen
Indirekte optische Inneninspektion von Abwasserleitungen (TV-Inspektion)			
Beschreibung der Betrachtungseinheit	Ergebnis	Maßnahme	Bemerkungen
Funktionskontrollen an maschinellen Einrichtungen			
Beschreibung der Betrachtungseinheit	Ergebnis	Maßnahme	Bemerkungen
Funktionskontrollen an mechanischen Einrichtungen			
Beschreibung der Betrachtungseinheit	Ergebnis	Maßnahme	Bemerkungen

 Arbeitshilfe *Jahresbericht Behörde*

Funktions- und Zustandskontrollen an baulichen Einrichtungen			

5. Überprüfung der Dienst- und Betriebsanweisungen, Unterhaltsbücher, Betriebsbücher und Notfallpläne

Für die GE-Anlage liegen folgende Dienstanweisungen, Unterhaltsbücher, Betriebsbücher und Notfallpläne vor.

Dienst- und Betriebsanweisungen:

Betriebs- und Unterhaltsbuch:

Notfallpläne / Notfallmanagement:.....

Unterschriften

GE-Anlagenbetreiber / Bevollmächtigter

Leiter Betrieb und Instandhaltung

Ort / Datum

Ort / Datum

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

GE-Anlage

Jahresbericht

für das Jahr 2011

über die untersuchten Bereiche der GE-Anlage

Standort:.....
.....

Ersteller:.....

Leiter Betrieb und Instandhaltung:
.....

Arbeitshilfe *Jahresbericht GE-Anlagenbetreiber*

1. Rahmenbedingungen

Die Firma befindet sich im Landkreis, Gemeinde und betreibt eine GE-Anlage in nicht unerheblichem Umfang. Zum langfristigen Erhalt und zum funktionsgerechten Betrieb sind regelmäßige Instandhaltungsmaßnahmen entsprechend bestehender Betreiberpflichten durchzuführen.

Die gesetzliche Grundlage zur Durchführung und Kontrolle der Arbeiten bilden:

WHG: Wasserhaushaltsgesetz in der Fassung vom

LWG: Landeswassergesetz in der Fassung vom

Rechtsverordnung (z. B. Eigenüberwachungsverordnung, Selbstüberwachungsverordnung, Eigenkontrollverordnung)

Entwässerungssatzung:

Technische Standards:

Die delegierbaren Betreiberaufgaben wurden an die interne Betriebs- und Instandhaltungsabteilung übergeben.

Der verantwortliche Abteilungsleiter ist.....

2. Zusammensetzung der GE-Anlage

Die GE-Anlage setzt sich aus folgenden Bestandteilen zusammen:

Gesamtlänge des GE-Anlagennetzes:			Anzahl der Schächte		
GE-Anlagenteile und Sonderbauwerke entsprechend GE-Anlagenkataster					
Abwasserbehandlungsanlagen					
Nr.:		Beschreibung			
Sonderbauwerke					
Nr.:		Beschreibung			

Arbeitshilfe *Jahresbericht GE-Anlagenbetreiber*

Regenbecken		
Nr.:		Beschreibung
Regenwasserversickerung		
Nr.:		Beschreibung
Interne und externe Einleiter		
Nr.:		Beschreibung
Direkteinleitungen		
Nr.:		Beschreibung
Indirekteinleitungen		
Nr.:		Beschreibung

Arbeitshilfe *Jahresbericht GE-Anlagenbetreiber*

Das GE-Anlagennetz besteht im einzelnen aus:

GE-Anlagennetz nach Abwasserart aus GE-Anlagenkataster	
	[m]
Gesamtlänge	
Gesamtlänge RW-Leitungen	
Gesamtlänge MW-Leitungen	
Gesamtlänge SW-Leitungen	
Gesamtlänge IW-Leitungen	

3. Bestandsplan

Der Bestandsplan liegt als Anlage bei. Die zu untersuchenden Bereiche der GE-Anlage wurden farblich gekennzeichnet.

4. Maßnahmenplanung

Zur Gewährleistung eines rechtssicheren GE-Anlagebetriebes sind nachfolgende Arbeiten auszuführen.

4.1 Sofortmaßnahmen

Bei der Auswertung der Inspektionsergebnisse sind die nachfolgend aufgeführten Schäden aufgedeckt worden, die umgehende Sofortmaßnahmen erforderten.

Schacht / Bauwerk	Schadensbild	Beschreibung der Sofortmaßnahme einschl. Ausführungstermin	Kosten

4.2 Kurzfristiger Handlungsbedarf

Bei der Auswertung der Inspektionsergebnisse sind die nachfolgend aufgeführten Auffälligkeiten festgestellt worden, die einen kurzfristigen Handlungsbedarf erfordern.

Schacht / Bauwerk	Schadensbild	Beschreibung der Sofortmaßnahme einschl. Ausführungstermin	Kosten

4.3. Überwachung Einleitungen

Die Einleitung von gewerblichem / industriellem Abwasser muss nach Art und Menge kontrolliert werden, um sicherzustellen, dass die vorgegebenen Grenzwerte für die Einleitung in die öffentliche Kanalisation eingehalten und Abwasser(vor)behandlungsanlagen nicht überlastet werden.

Einleitungsstelle	Ausführungstermin	Voraussichtl. Kosten

4.4 Direkte optische Inneninspektion von Schächten und Bauwerken (Begehung, Bekriechung)

Gemäß gesetzlicher Vorgaben sind Schächte und Bauwerke zu inspizieren. Die Prüfintervalle sollten bedarfsorientiert erfolgen. Die Mindestvorgaben sind zu berücksichtigen. An folgenden Schächten und Bauwerken wird eine direkte optische Inneninspektion durchgeführt:

Schacht / Bauwerk	Ausführungstermin	Voraussichtl. Kosten

4.5 Direkte optische Inneninspektion von Abwasserleitungen (Begehung, Bekriechung)

Gemäß gesetzlicher Vorgaben ist der Zustand von Abwasserleitungen zu erfassen. Die Prüfintervalle sollten bedarfsorientiert erfolgen. Die Mindestvorgaben sind zu berücksichtigen. An folgenden Abwasserleitungen wird eine direkte optische Inneninspektion durchgeführt:

Abwasserleitung	Ausführungstermin	Voraussichtl. Kosten

4.6 Indirekte optische Inneninspektion von Schächten und Bauwerken (TV-Inspektion)

Gemäß gesetzlicher Vorgaben sind Schächte und Bauwerke zu inspizieren. Die Prüfintervalle sollten bedarfsorientiert erfolgen. Die Mindestvorgaben sind zu berücksichtigen. An folgenden Schächten und Bauwerken wird eine Indirekte optische Inneninspektion durchgeführt:

Schacht / Bauwerk	Ausführungstermin	Voraussichtl. Kosten

4.7 Indirekte optische Inneninspektion von Abwasserleitungen (TV-Inspektion)

Gemäß gesetzlicher Vorgaben ist der Zustand von Abwasserleitungen zu erfassen. Die Prüfintervalle sollten bedarfsorientiert erfolgen. Die Mindestvorgaben sind zu berücksichtigen. An folgenden Abwasserleitungen wird eine indirekte optische Inneninspektion durchgeführt:

Abwasserleitung	Ausführungstermin	Voraussichtl. Kosten

4.8 Funktionskontrollen an maschinellen Einrichtungen

Gemäß gesetzlicher Vorgaben sind an maschinellen Einrichtungen umfassende Funktionskontrollen durchzuführen. Die Prüfintervalle sollten bedarfsorientiert erfolgen. Die Mindestvorgaben sind zu berücksichtigen. An folgenden maschinellen Einrichtungen werden Funktionskontrollen durchgeführt:

Maschinelle Einrichtung	Ausführungstermin	Voraussichtl. Kosten

4.9 Funktionskontrollen an mechanischen Einrichtungen

Gemäß gesetzlicher Vorgaben sind an mechanischen Einrichtungen umfassende Funktionskontrollen durchzuführen. Die Prüfintervalle sollten bedarfsorientiert erfolgen. Die Mindestvorgaben sind zu berücksichtigen. An folgenden mechanischen Einrichtungen werden Funktionskontrollen durchgeführt:

Mechanische Einrichtung	Ausführungstermin	Voraussichtl. Kosten

4.10 Abwasser(vor)behandlungsanlagen und Sonderbauwerke

Gemäß gesetzlicher Vorgaben sind an Abwasser(vor)behandlungsanlagen und Sonderbauwerken umfassende Funktions- und Zustandskontrollen durchzuführen. Die Prüfintervalle sollten bedarfsorientiert erfolgen. Die Mindestvorgaben sind zu berücksichtigen. An folgenden Abwasser(vor)behandlungsanlagen und Sonderbauwerken werden Funktions- und Zustandskontrollen durchgeführt:

4.10.1 Abwasser(vor)behandlungsanlagen

Abscheideranlagen

Abscheideranlage	Ausführungstermin	Voraussichtl. Kosten

 Arbeitshilfe *Jahresbericht GE-Anlagenbetreiber*

Abwasserbehandlungsanlagen

Abwasserbehandlungsanlage	Ausführungstermin	Voraussichtl. Kosten

Physikalische Behandlungsanlagen (falls nicht Bestandteil anderer GE-Anlageneinrichtungen)

Physikalische Behandlungsanlage	Ausführungstermin	Voraussichtl. Kosten

Verrieselungseinrichtungen mit Reinigungsfunktion

Verrieselungseinrichtungen	Ausführungstermin	Voraussichtl. Kosten

Sonstige Behandlungsanlagen

Behandlungsanlage	Ausführungstermin	Voraussichtl. Kosten

4.10.2 Sonderbauwerke**Regenüberläufe, Regenüberlaufbecken, Regenrückhaltebecken**

Regenüberläufe, Regenüberlaufbecken, Regenrückhaltebecken	Ausführungstermin	Voraussichtl. Kosten

Düker

Düker	Ausführungstermin	Voraussichtl. Kosten

Ausläufe in den Vorfluter

Ausläufe	Ausführungstermin	Voraussichtl. Kosten

 Arbeitshilfe *Jahresbericht GE-Anlagenbetreiber*

Versickerungseinrichtungen ohne Reinigungsfunktion

Versickerungseinrichtung	Ausführungstermin	Voraussichtl. Kosten

Förderanlagen (Abwasserpumpen, Hebeanlagen)

Förderanlagen	Ausführungstermin	Voraussichtl. Kosten

5. Stand der Genehmigung

Für die GE-Anlage liegen folgende Betriebs- und Einleitgenehmigungen vor. Fehlende Genehmigungen werden eingeholt.

Genehmigungsart	Fehlende Genehmigungen	Stand der Einholung von Genehmigungen

 Arbeitshilfe *Jahresbericht GE-Anlagenbetreiber*

6. Überwachung der Gewährleistung

An der GE-Anlage sind Mängel erkannt worden, die im Rahmen der Gewährleistungspflicht der ausführenden Firma zu beseitigen sind. Im einzelnen sind dies:

Festgestellter Mangel	Teil der GE-Anlage	Verantwortliche Firma	Stand der Beseitigung bzw. Bearbeitung

7. Überprüfung der Dienst- und Betriebsanweisungen, Betriebs- und Unterhaltsbücher und Notfallpläne

Für die GE-Anlage liegen folgende Dienst- und Betriebsanweisungen, Betriebs- und Unterhaltsbücher und Notfallpläne vor.

Dienst- und Betriebsanweisungen:

Betriebs- und Unterhaltsbuch:

Notfallpläne / Notfallmanagement:

8. Fehlende Unterlagen

.....

.....

 Arbeitshilfe *Jahresbericht GE-Anlagenbetreiber*

9. Mittelfristige Planung

Der voraussichtliche Überwachungs- und Unterhaltsplan gestaltet sich wie folgt:

2011					
GE-Anlagenteil / Bauwerk	Tätigkeit	Ort	Art	Umfang	Voraussichtl. Kosten
2012					
GE-Anlagenteil / Bauwerk	Tätigkeit	Ort	Art	Umfang	Voraussichtl. Kosten

 Arbeitshilfe *Jahresbericht GE-Anlagenbetreiber*

2013					
GE-Anlagenteil / Bauwerk	Tätigkeit	Ort	Art	Umfang	Voraussichtl. Kosten
2014					
GE-Anlagenteil / Bauwerk	Tätigkeit	Ort	Art	Umfang	Voraussichtl. Kosten

 Arbeitshilfe *Jahresbericht GE-Anlagenbetreiber*

2015					
GE-Anlagenteil / Bauwerk	Tätigkeit	Ort	Art	Umfang	Voraussichtl. Kosten

Zusammenstellung der einzustellenden und zu planenden Kosten für die Jahre 2011 bis 2015

Arbeitshilfe *Jahresbericht GE-Anlagenbetreiber*

Jahr	Gesamtsumme
2011	
2012	
2013	
2014	
2015	

Die angezeigten Aufgaben entsprechen dem Minimum an praktischen Tätigkeiten zur Einhaltung rechtlicher Vorgaben. Ihre Erfüllung gewährleistet einen rechtssicheren Betrieb der GE-Anlage. Die Nichteinhaltung der angezeigten Aufgaben kann zu rechtlichen Konsequenzen führen.

Unterschriften

GE-Anlagenbetreiber / Bevollmächtigter

Leiter Betrieb und Instandhaltung

Ort / Datum

Ort / Datum

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

Adressfeld

Nachtragsauftrag

Bauvorhaben:

Datum:

Art der Leistung:

Ihr Angebot vom:

Sehr geehrte Damen und Herren,

auf der Grundlage des Hauptauftrages vom nehmen wir Ihr Nachtragsangebot vom an. Aufgrund der vereinbarten Mehr- / Minderkosten bildet sich der neue Vertragspreis wie folgt:

Alter Vertragspreis Netto: EUR

zzgl. Nachtragsauftrag: _____ EUR

Neuer Vertragspreis Netto: EUR

zzgl. gesetzl. Umsatzsteuer: EUR

Summe Brutto: EUR

Die bisher vereinbarten Vertragsbedingungen und Termine gelten unverändert.

Mit freundlichen Grüßen

Unterschrift

Unterschrift

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

Pflichtenheft

für die Jahre

2011 bis 2015

Durchzuführende und notwendige Arbeiten zur Aufrechterhaltung eines rechtssicheren GE-Anlagenbetriebes

Standort:.....
.....

Ersteller:.....

Leiter Betrieb und Instandhaltung:
.....

INHALT	Seite
1. Rahmenbedingungen	3
2. Zusammensetzung der GE-Anlage.....	3
3. Bestandsplan	5
4. Maßnahmenplanung	5
4.1 Sofortmaßnahmen	5
4.2 Kurzfristiger Handlungsbedarf.....	6
4.3 Überwachung Einleitungen	6
4.4 Direkte optische Inneninspektion von Schächten und Bauwerken (Begehung, Bekriechung)	6
4.5 Direkte optische Inneninspektion von Abwasserleitungen (Begehung, Bekriechung).....	7
4.6 Indirekte optische Inneninspektion von Schächten und Bauwerken (TV-Inspektion)	7
4.7 Indirekte optische Inneninspektion von Abwasserleitungen (TV-Inspektion) ..	8
4.8 Funktionskontrollen an maschinellen Einrichtungen	8
4.9 Funktionskontrollen an mechanischen Einrichtungen	9
4.10 Abwasser(vor)behandlungsanlagen und Sonderbauwerke.....	9
4.10.1 Abwasser(vor)behandlungsanlagen.....	10
4.10.2 Sonderbauwerke.....	11
5. Stand der Genehmigung	13
6. Überwachung der Gewährleistung.....	13
7. Überprüfung der Dienst- und Betriebsanweisung, Unterhaltsbücher, Betriebsbücher und Notfallpläne.....	14
8. Mittelfristige Planung	14

*Arbeitshilfe Pflichtenheft***1. Rahmenbedingungen**

Die Firma befindet sich im Landkreis, Gemeinde und betreibt eine GE-Anlage in nicht unerheblichem Umfang. Zum langfristigen Erhalt und zum funktionsgerechten Betrieb sind regelmäßige Instandhaltungsmaßnahmen entsprechend bestehender Betreiberpflichten durchzuführen.

Die gesetzliche Grundlage zur Durchführung und Kontrolle der Arbeiten bilden:

WHG: Wasserhaushaltsgesetz in der Fassung vom

LWG: Landeswassergesetz in der Fassung vom

Rechtsverordnung (z. B. Eigenüberwachungsverordnung, Selbstüberwachungsverordnung, Eigenkontrollverordnung)

Entwässerungssatzung:

Technische Standards:

Die delegierbaren Betreiberaufgaben sind an die interne Betriebs- und Instandhaltungsabteilung übergeben worden.

Der verantwortliche Abteilungsleiter ist.....

2. Zusammensetzung der GE-Anlage

Die GE-Anlage setzt sich aus folgenden Bestandteilen zusammen:

Gesamtlänge des GE-Anlagennetzes:		Anzahl der Schächte		
GE-Anlagenteile und Sonderbauwerke entsprechend GE-Anlagenkataster				
Abwasserbehandlungsanlagen				
Nr.:		Beschreibung		
Sonderbauwerke				
Nr.:		Beschreibung		

Arbeitshilfe *Pflichtenheft*

Regenbecken		
Nr.:		Beschreibung
Regenwasserversickerung		
Nr.:		Beschreibung
Interne und externe Einleiter		
Nr.:		Beschreibung
Direkteinleitungen		
Nr.:		Beschreibung
Indirekteinleitungen		
Nr.:		Beschreibung

Das GE-Anlagennetz besteht im Einzelnen aus:

GE-Anlagennetz nach Abwasserart aus GE-Anlagenkataster	
	[m]
Gesamtlänge	
Gesamtlänge RW-Leitungen	
Gesamtlänge MW-Leitungen	
Gesamtlänge SW-Leitungen	
Gesamtlänge IW-Leitungen	

3. Bestandsplan

Der Bestandsplan liegt als Anlage bei. Die zu untersuchenden Bereiche der GE-Anlage wurden farblich gekennzeichnet.

4. Maßnahmenplanung

Zur Gewährleistung eines rechtssicheren GE-Anlagebetriebes sind nachfolgende Arbeiten auszuführen.

4.1 Sofortmaßnahmen

Bei der Auswertung der Inspektionsergebnisse sind die nachfolgend aufgeführten Schäden aufgedeckt worden, die umgehende Sofortmaßnahmen erfordern.

Schacht / Bauwerk	Schadensbild	Beschreibung der Sofortmaßnahme einschl. Ausführungstermin	Kosten

4.2 Kurzfristiger Handlungsbedarf

Bei der Auswertung der Inspektionsergebnisse sind die nachfolgend aufgeführten Auffälligkeiten festgestellt worden, die einen kurzfristigen Handlungsbedarf erfordern.

Schacht / Bauwerk	Schadensbild	Beschreibung der Sofortmaßnahme einschl. Ausführungstermin	Kosten

4.3. Überwachung Einleitungen

Die Einleitung von gewerblichem / industriellem Abwasser muss nach Art und Menge kontrolliert werden, um sicherzustellen, dass die vorgegebenen Grenzwerte für die Einleitung in die öffentliche Kanalisation eingehalten und Abwasser(vor)behandlungsanlagen nicht überlastet werden.

Einleitungsstelle	Ausführungstermin	Voraussichtl. Kosten

4.4 Direkte optische Inneninspektion von Schächten und Bauwerken (Begehung, Bekriechung)

Gemäß gesetzlicher Vorgaben sind Schächte und Bauwerke zu inspizieren. Die Prüfintervalle sollten bedarfsorientiert erfolgen. Die Mindestvorgaben sind zu berücksichtigen. An folgenden Schächten und Bauwerken wird eine direkte optische Inneninspektion durchgeführt:

Schacht / Bauwerk	Ausführungstermin	Voraussichtl. Kosten

4.5 Direkte optische Inneninspektion von Abwasserleitungen (Begehung, Bekriechung)

Gemäß gesetzlicher Vorgaben ist der Zustand von Abwasserleitungen zu erfassen. Die Prüfintervalle sollten bedarfsorientiert erfolgen. Die Mindestvorgaben sind zu berücksichtigen. An folgenden Abwasserleitungen wird eine direkte optische Inneninspektion durchgeführt:

Abwasserleitung	Ausführungstermin	Voraussichtl. Kosten

4.6 Indirekte optische Inneninspektion von Schächten und Bauwerken (TV-Inspektion)

Gemäß gesetzlicher Vorgaben sind Schächte und Bauwerke zu inspizieren. Die Prüfintervalle sollten bedarfsorientiert erfolgen. Die Mindestvorgaben sind zu berücksichtigen. An folgenden Schächten und Bauwerken wird eine indirekte optische Inneninspektion durchgeführt:

Arbeitshilfe Pflichtenheft

Schacht / Bauwerk	Ausführungstermin	Voraussichtl. Kosten

4.7 Indirekte optische Inneninspektion von Abwasserleitungen (TV-Inspektion)

Gemäß gesetzlicher Vorgaben ist der Zustand von Abwasserleitungen zu erfassen. Die Prüfintervalle sollten bedarfsorientiert erfolgen. Die Mindestvorgaben sind zu berücksichtigen. An folgenden Abwasserleitungen wird eine indirekte optische Inneninspektion durchgeführt:

Abwasserleitung	Ausführungstermin	Voraussichtl. Kosten

4.8 Funktionskontrollen an maschinellen Einrichtungen

Gemäß gesetzlicher Vorgaben sind an maschinellen Einrichtungen umfassende Funktionskontrollen durchzuführen. Die Prüfintervalle sollten bedarfsorientiert erfolgen. Die Mindestvorgaben sind zu berücksichtigen. An folgenden maschinellen Einrichtungen werden Funktionskontrollen durchgeführt:

Arbeitshilfe Pflichtenheft

Maschinelle Einrichtung	Ausführungstermin	Voraussichtl. Kosten

4.9 Funktionskontrollen an mechanischen Einrichtungen

Gemäß gesetzlicher Vorgaben sind an mechanischen Einrichtungen umfassende Funktionskontrollen durchzuführen. Die Prüfintervalle sollten bedarfsorientiert erfolgen. Die Mindestvorgaben sind zu berücksichtigen. An folgenden mechanischen Einrichtungen werden Funktionskontrollen durchgeführt:

Mechanische Einrichtung	Ausführungstermin	Voraussichtl. Kosten

4.10 Abwasser(vor)behandlungsanlagen und Sonderbauwerke

Gemäß gesetzlicher Vorgaben sind an Abwasser(vor)behandlungsanlagen und Sonderbauwerken umfassende Funktions- und Zustandskontrollen durchzuführen. Die Prüfintervalle sollten bedarfsorientiert erfolgen. Die Mindestvorgaben sind zu berücksichtigen. An folgenden Abwasser(vor)behandlungsanlagen und Sonderbauwerken werden Funktions- und Zustandskontrollen durchgeführt:

4.10.1 Abwasser(vor)behandlungsanlagen**Abscheideranlagen**

Abscheideranlage	Ausführungstermin	Voraussichtl. Kosten

Abwasserbehandlungsanlagen

Abwasserbehandlungsanlage	Ausführungstermin	Voraussichtl. Kosten

Physikalische Behandlungsanlagen (falls nicht Bestandteil anderer GE-Anlageneinrichtungen)

Physikalische Behandlungsanlage	Ausführungstermin	Voraussichtl. Kosten

Verrieselungseinrichtungen mit Reinigungsfunktion

Verrieselungseinrichtungen	Ausführungstermin	Voraussichtl. Kosten

Sonstige Behandlungsanlagen

Behandlungsanlage	Ausführungstermin	Voraussichtl. Kosten

4.10.2 Sonderbauwerke

Regenüberläufe (RÜ), Regenüberlaufbecken (RÜB), Regenrückhaltebecken (RRB)

Regenüberläufe, Regenüberlaufbecken, Regenrückhaltebecken	Ausführungstermin	Voraussichtl. Kosten

Arbeitshilfe *Pflichtenheft*

Düker

Düker	Ausführungstermin	Voraussichtl. Kosten

Ausläufe in den Vorfluter

Ausläufe	Ausführungstermin	Voraussichtl. Kosten

Versickerungseinrichtungen ohne Reinigungsfunktion

Versickerungseinrichtung	Ausführungstermin	Voraussichtl. Kosten

Förderanlagen (Abwasserpumpen, Hebeanlagen)

Förderanlagen	Ausführungstermin	Voraussichtl. Kosten

Arbeitshilfe Pflichtenheft

5. Stand der Genehmigung

Für die GE-Anlage liegen folgende Betriebs- und Einleitgenehmigungen vor. Fehlende Genehmigungen werden eingeholt.

Genehmigungsart	Fehlende Genehmigungen	Stand der Einholung von Genehmigungen

6. Überwachung der Gewährleistung

An der GE-Anlage sind Mängel erkannt worden, die im Rahmen der Gewährleistungspflicht der ausführenden Firma zu beseitigen sind. Im Einzelnen sind dies:

Festgestellter Mangel	Teil der GE-Anlage	Verantwortliche Firma	Stand der Beseitigung bzw. Bearbeitung

Arbeitshilfe Pflichtenheft

7. Überprüfung der Dienst- und Betriebsanweisungen, Unterhaltsbücher, Betriebsbücher und Notfallpläne

Für die GE-Anlage liegen folgende Dienstanweisungen, Unterhaltsbücher, Betriebsbücher und Notfallpläne vor.

Dienst- und Betriebsanweisungen:

Betriebs- und Unterhaltsbuch:

Notfallpläne / Notfallmanagement:

8. Mittelfristige Planung

Der voraussichtliche Überwachungs- und Unterhaltsplan gestaltet sich wie folgt:

2011					
GE-Anlagenteil / Bauwerk	Tätigkeit	Ort	Art	Umfang	Voraussichtl. Kosten
2012					

Arbeitshilfe *Pflichtenheft*

GE-Anlagenteil / Bauwerk	Tätigkeit	Ort	Art	Umfang	Voraussichtl. Kosten
2013					
GE-Anlagenteil / Bauwerk	Tätigkeit	Ort	Art	Umfang	Voraussichtl. Kosten

Arbeitshilfe *Pflichtenheft*

2014					
GE-Anlagenteil / Bauwerk	Tätigkeit	Ort	Art	Umfang	Voraussichtl. Kosten
2015					
GE-Anlagenteil / Bauwerk	Tätigkeit	Ort	Art	Umfang	Voraussichtl. Kosten

 Arbeitshilfe *Pflichtenheft*

Zusammenstellung der einzustellenden und zu planenden Kosten für die Jahre 2011 bis 2015

Jahr	Gesamtsumme
2011	
2012	
2013	
2014	
2015	

Die angezeigten Aufgaben entsprechen dem Minimum an praktischen Tätigkeiten zur Einhaltung rechtlicher Vorgaben. Ihre Erfüllung gewährleistet einen rechtssicheren Betrieb der GE-Anlage. Die Nichteinhaltung der angezeigten Aufgaben kann zu rechtlichen Konsequenzen führen.

Unterschriften

GE-Anlagenbetreiber / Bevollmächtigter

Leiter Betrieb und Instandhaltung

 Ort / Datum

 Ort / Datum

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

GE-Anlage

Bestätigung über den Empfang des Pflichtenheftes

Standort:.....

Ersteller:.....

Leiter Betrieb und Instandhaltung:

.....

Die Betriebs- und Instandhaltungsabteilung hat das GE-Anlagen-Pflichtenheft erhalten. Der Leiter Betrieb und Instandhaltung erklärt, die dargestellten Einzelmaßnahmen fristgerecht durchzuführen. Die Betriebs- und Instandhaltungsabteilung übernimmt die Aufgabe, das benötigte Budget zur Erfüllung der gesetzlichen Pflichten zu beschaffen und einzustellen.

Unterschriften

GE-Anlagenbetreiber / Bevollmächtigter

Leiter Betrieb und Instandhaltung

Ort / Datum_____
Ort / Datum

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

Planungsheft

für die Jahre

2011 bis 2015

PROJEKTLEITER:

PROJEKTNUMMER:

VERSION:

DATUM:

INHALT	Seite
1. Beteiligte Personen	
2. Projektdatenblatt	
3. Projekt-Kurzbeschreibung	
4. Projektentscheid	
5. Berechnungsgrundlagen	
6. Wirtschaftlichkeitsrechnung und Kurzkomentar	
6.1 Planungsvarianten / Planungsalternativen	
6.2 Weiterführungsvariante	
6.3 Begründender Kommentar	
7. Baukostenberechnung	
7.1 Kostenschätzung	
7.2 Kostenberechnung	
8. Planunterlagen	
8.1 Lageplan / Bildaufnahmen	
8.2 Grundrisse	
8.3 Schnitte und Detailpläne	
9. Kenntnisnahme	

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

MUSTER-PROJEKTORDNER

PROJEKTLEITER:

PROJEKTNUMMER:

VERSION:

DATUM:

Arbeitshilfe *Projektordner (Inhaltsverzeichnis)*

INHALT	Seite
1. Allgemeines	
2. Regelbetrieb	
3. Schriftverkehr	
4. Rechtliche Rahmenbedingungen	
5. Aufgabenstellung / Aufgabenheft	
6. Entwurf / Ausführungsunterlagen	
7. Controlling	
8. GE-Anlagennetzpläne / Detailpläne	
9. Altunterlagen / Sonstiges	
10. Abschlussbericht	

Die Hauptregister sind durch Unterregister zu ergänzen, wobei diese den Hauptregistern thematisch zuzuordnen sind. Ein Zuteilungsbeispiel von Unterregistern ist in nachstehender Auflistung dargestellt.

 Arbeitshilfe *Projektordner (Inhaltsverzeichnis)*

HAUPTREGISTER		UNTERREGISTER	BEISPIELTHEMEN
1.	ALLGEMEINES	Ansprechpartner	Intern / Extern
		Übersichtsplan	
		Gebäude- / Netzbestand	TV-Inspektionsberichte, GE-Anlagenkataster
		Handlungskonzept	
2.	REGELBETRIEB	Betriebs- und Unterhalts- bücher	
		Einleitgenehmigungen	Abwasseranalysen
		Betriebsgenehmigungen	Bedienungsanleitungen
3.	SCHRIFTVERKEHR	Schriftverkehr intern	Projektleiter, Leiter Be- trieb und Instand- haltung, Meldungen über Umnutzungen
		Schriftverkehr extern	Hersteller; ausführende Firmen
		Schriftverkehr Behörden / Gutachter	Auflagen, Ge- nehmigungen, Gut- achten
4.	RECHTLICHE RAHMEN- BEDINGUNGEN	Gesetze, Entwässerungs- satzungen, Verordnungen	WHG, Eigenkontrollver- ordnung
5.	AUFGABENSTELLUNG / AUF- GABENHEFT	Vorgaben Lenkungskreis; Baubeschreibung, Balken- pläne	Planungsänderung

 Arbeitshilfe *Projektordner (Inhaltsverzeichnis)*

6.	ENTWURF / AUSFÜHRUNGS- UNTERLAGEN	Detailpläne, hydraulische Längsschnitte	Leistungsverzeichnis
7.	CONTROLLING	Bereich Einkauf	Bieterlisten, Bauzeiten- pläne, Nachträge
		Meilensteine	Projektverfolgung, Bau- schluss- / Projekt- schlussmeldung
		Rechnungen	Externe Rechnungen, Aufmaße, Massen- ermittlungen
8.	GE-ANLAGENNETZPLÄNE / DETAILPLÄNE	TV-Untersuchungsberichte	GE-Anlagenkataster, Ortung von Ent- wässerungsleitungen
9.	ALTUNTERLAGEN / SONSTI- GES		
10.	ABSCHLUSSBERICHT	Zustimmung Behörde	Dokumentation der Zu- stimmung

Arbeitshilfe *Protokoll Ende Verjährungsfrist*

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

Projektbezeichnung:

Projektnummer:

Projektleiter:

Ende der Verjährungsfrist

Angaben zum Projekt:

Bauvorhaben:		Projekt- Nr.:	
Gewerk / Leistung:		Vergabe- position:	

Angaben zum Auftraggeber

Auftraggeber (AG):			
Vertreten durch:			
Straße:			
PLZ, Ort:			
Bevollmächtigter:		Telefon.:	
Bevollmächtigter:		Telefon:	
weitere Teilnehmer:			

Angaben zum Auftragnehmer

Auftragnehmer (AN):			
Straße:			
PLZ Ort:			
Bevollmächtigter:		Telefon.:	

Arbeitshilfe *Protokoll Ende Verjährungsfrist*

Bevollmächtigter:		Telefon:	
weitere Teilnehmer:			

Zur Begehung sind erschienen:

Für den Auftraggeber (AG):

.....

.....

.....

.....

Für den Auftragnehmer (AN):

.....

.....

.....

.....

Verteiler:

Original:

Kopien:

1. Grundlagen:

Abnahme/Abnahmeprotokoll vom:

Auftragserteilung vom:

2. Laut Auftrag vom und Schreiben vom

wurde die Gewährleistungsbegehung zum Ablauf der Gewährleistungsfrist auf den heutigen Tag festgelegt.

Arbeitshilfe Protokoll Ende Verjährungsfrist

3. Die Gewährleistungsbegehung erstreckt sich auf folgende Leistungen / folgendes Bauwerk:

☐ Festpreise für die Gesamtleistung des Auftragnehmers

☐ Leistungen / Bauwerk:

Es wurden folgende Mängel festgestellt:

Nr.	Beschreibung der Mängel	Ort	Zu erledigen bis	Erledigung Unterschrift Bauleiter / Nutzer
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

4. Für den Auftraggeber wird erklärt: Die in Ziffer 3 bezeichneten Leistungen sind

☐ mängelfrei

☐ nicht mängelfrei

☐ die Rückgabe der Gewährleistungsbürgschaft wird wegen der in Ziffer 3 aufgelisteten Mängel bis zu deren Beseitigung verweigert.

Arbeitshilfe Protokoll Ende Verjährungsfrist

5. Einwendungen seitens des ☐ Auftraggebers / ☐ Auftragnehmers:

.....

.....

.....

6. Die Mängelbeseitigung der in Ziffer 3 aufgeführten Mängel ist bis spätestens abzuschließen.

7. Zur Durchführung der Mängelbeseitigung wird Folgendes vereinbart:

.....

.....

.....

8. Falls die unter Ziffer 3 aufgeführten Mängel nicht bis zu dem unter Ziffer 6 angegebenen Zeitpunkt durch den AN beseitigt worden sind, behält sich der AG vor, die Mängel auf Kosten des Auftragnehmers beseitigen zu lassen.

Die Durchführung der Mängelbeseitigungsarbeiten ist dem Auftraggeber unverzüglich anzuzeigen. Der AN wird dem AG den Abschluss der Mängelbeseitigungsarbeiten schriftlich anzeigen. Im Anschluss erfolgt eine Terminvereinbarung zur Abnahme der Mängelbeseitigungsleistungen.

9. Verlängerung der Verjährungsfristen gem. Mängelliste:

Gemäß § 13 der VOB/B beträgt die Verjährungsfrist für die Mängelbeseitigungsleistungen:

Bauteile / Leistungen	Frist	Beginn am:	Ende am:

Arbeitshilfe Protokoll Ende Verjährungsfrist

Die Frist beginnt mit der mängelfreien Abnahme der Mängelbeseitigungsleistungen.

10. Sonstige Vereinbarungen:

Das Protokoll mit Mängelaufzählung entspricht einer Mängelanzeige gem. VOB Teil B.

11. Unterschriften

Ort, Datum

Auftraggeber:	Auftragnehmer:
(Unterschrift)	(Unterschrift)

Arbeitshilfe *Dichtheitsprüfung mit Luftüberdruck – Abwasserleitungen Neubau*

Angaben zum Prüfobjekt: *Neu errichtete, sanierte oder wesentlich veränderte Abwasserleitungen nach DIN EN 1610 [1997] und DWA-A 139 [2009]*

Grundstückseigentümer:	
Straßenname:	

Prüfzeit

Beruhigungszeit	5	Minuten	Die Beruhigungszeit dient dem Temperatur- und Druckausgleich und wird mit fünf Minuten nach DWA-A 139 [2009] empfohlen
Beginn der Prüfung	:	Uhr	
Ende der Prüfung	:	Uhr	

Prüfkriterien (bei Grundwasserstand unterhalb der Rohrsohle)

Prüfdruck (bezogen auf Luftdruck): *Verfahren L_E = 10 kPa (1,00 m Ws) / Verfahren L_F = 20 kPa (2,00 m Ws)*

Zulässige Druckdifferenz: Abhängig vom Rohrdurchmesser (vgl. unten stehende Hilfswerte und DWA-A 139)

Prüfdauer: Abhängig vom Rohrdurchmesser (vgl. unten stehende Hilfswerte und DWA-A 139)

Hilfswerte nach DWA-A 139 (für alle Werkstoffe geltend)

Prüfverfahren <i>Verfahrenswahl ist frei</i>	Prüfdruck p_0 zu Beginn der Messung [kPa]	Zul. Druck- differenz Δp [kPa]	Prüfzeit t [min]				
			Rohrdurchmesser DN [mm]				
			100	150	200	250	300
Verfahren L_E	10	1,5	1,5	2,5	3,0	4,0	4,5
Verfahren L_F	20	1,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0

Die Prüfzeit t ist auf die nähere halbe Minute zu runden.

Berechnung der Prüfzeit t für andere Nennweiten	Verfahren L_E $t = 0,015 \times DN$ [min]	Verfahren L_F $t = 0,01 \times DN$ [min]

Die Prüfung der Dichtheit von Schächten sollte durch eine Wasserdichtheitsprüfung durchgeführt werden

Prüfergebnis

Zulässige Druckdifferenz: kPa

Tatsächliche Druckdifferenz: kPa

Prüfung bestanden

Ja ☐

Nein ☐

Prüfvermerk

Die Beachtung regelwerksgerechter Durchführungsvorgaben wird bestätigt

Auftraggeber

Datum Prüffirma / Prüfer

Bemerkungen:

.....

Arbeitshilfe *Dichtheitsprüfung mit Luftunterdruck – Abwasserleitungen Neubau*

Angaben zum Prüfobjekt: *Neu errichtete, sanierte oder wesentlich veränderte Abwasserleitungen nach DIN EN 1610 [1997] und DWA-A 139 [2009]*

Grundstückseigentümer:	
Straßenname:	

Prüfzeit

Beruhigungszeit	5	Minuten	Die Beruhigungszeit dient dem Temperatur- und Druckausgleich und wird mit fünf Minuten nach DWA-A 139 [2009] empfohlen
Beginn der Prüfung	:	Uhr	
Ende der Prüfung	:	Uhr	

Prüfkriterien (bei Grundwasserstand unterhalb der Rohrsohle)

Prüfdruck (bezogen auf Luftdruck): *Verfahren L_E = 10 kPa (1,00 m Ws) / Verfahren L_F = 20 kPa (2,00 m Ws)*

Prüfdruck (bezogen auf Luftdruck): *Verfahren L_E = 10 kPa (1,00 m Ws) / Verfahren L_F = 20 kPa (2,00 m Ws)*

Zulässige Druckdifferenz: Abhängig vom Rohrdurchmesser (vgl. unten stehende Hilfwerte und DWA-A 139)

Prüfdauer: Abhängig vom Rohrdurchmesser (vgl. unten stehende Hilfwerte und DWA-A 139)

Hilfwerte nach DWA-A 139 (für alle Werkstoffe geltend)

Prüfverfahren <i>Verfahrenswahl ist frei</i>	Prüfdruck p_0 zu Beginn der Messung [kPa]	Zul. Druck- differenz Δp [kPa]	Prüfzeit t [min]				
			Rohrdurchmesser DN [mm]				
			100	150	200	250	300
Verfahren L_E	- 10	1,1	1,5	2,5	3,0	4,0	4,5
Verfahren L_F	- 20	1,1	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0

Die Prüfzeit t ist auf die nähere halbe Minute zu runden.

<i>Berechnung der Prüfzeit t für andere Nennweiten</i>	Verfahren L_E $t = 0,015 \times DN$ [min]	Verfahren L_F $t = 0,01 \times DN$ [min]

Die Prüfung der Dichtheit von Schächten sollte durch eine Wasserdichtheitsprüfung durchgeführt werden

Prüfergebnis

Zulässige Druckdifferenz: kPa

Tatsächliche Druckdifferenz: kPa

Prüfung bestanden Ja ☐ Nein ☐

Prüfvermerk

Die Beachtung regelwerksgerechter Durchführungsvorgaben wird bestätigt

Datum Prüffirma / Prüfer

Auftraggeber

Bemerkungen:

.....

.....

Arbeitshilfe Dichtheitsprüfung durch Sichtprüfung – Schächte Bestand

Angaben zum Prüfobjekt: Erstprüfung / Wiederholungsprüfung von bestehenden Schächten nach ATV-M 143-2 [1998]

Grundstückseigentümer:	
Straßenname:	

Prüfzeit

Beginn der Prüfung	:	Uhr	
Ende der Prüfung	:	Uhr	
Prüfdauer		Minuten	

Vorarbeiten / Informationen

Uneingeschränkte Zugänglichkeit	Ja	☐	Nein	☐
Arbeitsschutzbestimmungen / UVV eingehalten	Ja	☐	Nein	☐
Vollständige Reinigung durchgeführt	Ja	☐	Nein	☐
Überprüfung Atmosphäre mit Gasmessgerät	Ja	☐	Nein	☐

Anforderungen gemäß aktueller technischer Standards

Anforderungen an Gerätschaft und Technik erfüllt	Ja	☐	Nein	☐
Anforderungen an Personal erfüllt	Ja	☐	Nein	☐
Anforderungen an Dokumentation erfüllt	Ja	☐	Nein	☐

Prüfverlauf

Vollständige Untersuchung des Prüfobjektes	Ja	☐	Nein	☐
Prüfabbruch	Ja	☐	Nein	☐

Prüfergebnis

Feststellung gravierender Schäden	Ja	☐	Nein	☐
Übergabe der Dokumentationsakte an Auftraggeber	Ja	☐	Nein	☐

Prüfvermerk

Die Beachtung regelwerksgerechter Durchführungsvorgaben wird bestätigt

Auftraggeber

Datum Prüffirma / Prüfer

Bemerkungen: _____

Arbeitshilfe *Dichtheitsprüfung durch TV-Inspektion – Abwasserleitungen Bestand*

Angaben zum Prüfobjekt: *Erstprüfung / Wiederholungsprüfung von bestehenden Abwasserleitungen nach DIN 1986-30 [2003]*

Grundstückseigentümer:	
Straßenname:	

Prüfzeit

Beginn der Prüfung	:	Uhr	
Ende der Prüfung	:	Uhr	
Prüfdauer		Minuten	

Vorarbeiten / Informationen

Uneingeschränkte Zugänglichkeit	Ja	☐	Nein	☐
Inspektionsöffnung / Revisionsschacht vorhanden	Ja	☐	Nein	☐
Bauteilöffnung erforderlich	Ja	☐	Nein	☐
Aussagekräftige Bestandsunterlagen einsehbar	Ja	☐	Nein	☐

Anforderungen gemäß aktueller technischer Standards

Anforderungen an Personal und Technik erfüllt	Ja	☐	Nein	☐
Anforderungen an Reinigungstätigkeit erfüllt	Ja	☐	Nein	☐
Anforderungen an Dokumentation erfüllt	Ja	☐	Nein	☐

Prüfverlauf

Vollständige Untersuchung	Ja	☐	Nein	☐
Untersuchung vom öffentlichen Kanal aus	Ja	☐	Nein	☐
Beseitigung Abflusshindernisse / Robotereinsatz	Ja	☐	Nein	☐

Prüfergebnis

Feststellung gravierender Schäden	Ja	☐	Nein	☐
Übergabe der Dokumentationsakte an Auftraggeber	Ja	☐	Nein	☐

Prüfvermerk

Die Beachtung regelwerksgerechter Durchführungsvorgaben wird bestätigt

Datum _____ Prüffirma / Prüfer _____

Auftraggeber _____

Bemerkungen: _____

Arbeitshilfe *Dichtheitsprüf. Wasser – Insp.-öffnungen u. Schächte (Kreis) Neubau*

Angaben zum Prüfobjekt: *Neu errichtete, sanierte oder wesentlich veränderte Inspektionsöffnungen und Schächte nach DIN EN 1610 [1997]*

Grundstückseigentümer:	
Straßenname:	

Prüfzeit

Vorfüllung / Beruhigungszeit	:	Stunde(n)	Die Vorfüllung dient der Wassersättigung der Rohrrinnenwandung. In der Regel ist eine Vorfüllzeit von einer Stunde ausreichend
Beginn der Prüfung	:	Uhr	
Ende der Prüfung	:	Uhr	

Prüfkriterien

Prüfdruck: Bis GOK (min. 10 kPa (1,00 m Ws), max. 50 kPa (5,00 m Ws)) gemessen am Rohrscheitel

Zulässige spezifische Wasserzugabe: 0,40 l/m² benetzte Innenwandung

Prüfdauer: 30 Minuten

Berechnung der zulässigen Wasserzugabe Inspektionsöffnungen

(1)	Innendurchmesser der Inspekt.-öffnung	d_i	=	m
(2)	Tiefe der Inspektionsöffnung	T	=	m
(3)	Benetzte Innenwandungsfläche	$A = \pi \times d_i \times T$	=	m ²
(4)	Benetzte Innenwandungsfläche Sohle	$A_s = 3,14 / 4 \times d_i^2$	=	m ²
(5)	Zulässige Wasserzugabe	$A \times 0,40 \text{ l/m}^2$	=	l

Berechnung der zulässigen Wasserzugabe Schächte (*hier Kreisprofil!*)**Benetzte Innenwandungsfläche Schachthals (Konus) – Berücksichtigung soweit vorhanden**

(1)	Öffnungsweite Konus oben	D_{K1}	=	0,625 m
(2)	Höhe Konus (hier ohne Auflagerringe)	H_K	=	0,500 m
(3)	Öffnungsweite Konus unten	D_{K2}	=	1,000 m
(4)	Benetzte Innenwandungsfläche Konus	$A_K = 3,14 \times (D_{K1} \times D_{K2}) / 2 \times H_K$	=	1,276 m ²

Benetzte Innenwandungsfläche Schacht inklusive Schachtunterteil (näherungsweise Rechnung)

(5)	Schachttiefe ab Unterkante Konus bis Schachtsohle	T_{UK}	=	m
(6)	Durchmesser Schachtringe	D_{SR}	=	1,000 m
(7)	Benetzte Innenwandungsfläche Schachtringe	$A_{SR} = 3,14 \times T_{UK} \times D_{SR}$	=	m ²
(8)	Benetzte Wandungsfläche Schachtunterteil	$A_{SU} = 3,14 / 4 \times D_{SR}^2$	=	m ²
Σ Benetzte Innenwandungsteilflächen ($A_K + A_{SR} + A_{SU}$)				m ²
Zulässige Wasserzugabe (Σ Benetzte Innenwandungsteilflächen $\times 0,40 \text{ l/m}^2$)				l

Prüfergebnis

Zulässige Wasserzugabe: Liter

Tatsächliche Wasserzugabe: Liter

Prüfung bestanden

Ja ☐

Nein ☐

Prüfvermerk

Die Beachtung regelwerksgerechter Durchführungsvorgaben wird bestätigt

Datum Prüffirma / Prüfer

Auftraggeber

Arbeitshilfe *Dichtheitsprüf. Wasser – Insp.-öffnungen / Schächte (Rechteck) Neubau*

Angaben zum Prüfobjekt: *Neu errichtete, sanierte oder wesentlich veränderte Inspektionsöffnungen und Schächte nach DIN EN 1610 [1997]*

Grundstückseigentümer:	
Straßenname:	

Prüfzeit

Vorfüllung / Beruhigungszeit	:	Stunde(n)	Die Vorfüllung dient der Wassersättigung der Rohrrinnenwandung. In der Regel ist eine Vorfüllzeit von einer Stunde ausreichend
Beginn der Prüfung	:	Uhr	
Ende der Prüfung	:	Uhr	

Prüfkriterien

Prüfdruck: Bis GOK (min. 10 kPa (1,00 m Ws), max. 50 kPa (5,00 m Ws)) gemessen am Rohrscheitel

Zulässige spezifische Wasserzugabe: 0,40 l/m² benetzte Innenwandung

Prüfdauer: 30 Minuten

Berechnung der zulässigen Wasserzugabe Inspektionsöffnungen

(1)	Innendurchmesser der Inspekt.-öffnung	d_i	=	m
(2)	Tiefe der Inspektionsöffnung	T	=	m
(3)	Benetzte Innenwandungsfläche	$A = \pi \times d_i \times T$	=	m ²
(4)	Benetzte Innenwandungsfläche Sohle	$A_s = 3,14 / 4 \times d_i^2$	=	m ²
(5)	Zulässige Wasserzugabe	$A \times 0,40 \text{ l/m}^2$	=	l

Berechnung der zulässigen Wasserzugabe Schächte (*hier Rechteckprofil!*)**Benetzte Innenwandungsfläche Schachthals (Konus) – Berücksichtigung soweit vorhanden**

(1)	Öffnungsweite Konus oben	D_{K1}	=	0,625 m
(2)	Höhe Konus (hier ohne Auflagerringe)	H_K	=	0,500 m
(3)	Öffnungsweite Konus unten	D_{K2}	=	1,000 m
(4)	Benetzte Innenwandungsfläche Konus	$A_K = 3,14 \times (D_{K1} \times D_{K2}) / 2 \times H_K$	=	1,276 m ²

Benetzte Innenwandungsfläche Schacht inklusive Schachtunterteil (näherungsweise Rechnung)

(5)	Schachttiefe ab Oberkante Deckel bis Schachtsohle	T_{OD}	=	m
(6)	Schachtwand Länge	S_{WL}	=	m
(7)	Schachtwand Breite	S_{WB}	=	m
(8)	Benetzte Innenwandungsfläche Schachtwände	$A_{SW} = ((S_{WL} + S_{WB}) \times 2) \times T_{OD}$	=	m ²
(9)	Benetzte Innenwandungsfläche Schachtunterteil	$A_{SU} = S_{WL} \times S_{WB}$	=	m ²
Σ Benetzte Innenwandungsteilflächen ($A_K + A_{SW} + A_{SU}$)				m ²
Zulässige Wasserzugabe (Σ Benetzte Innenwandungsteilflächen x 0,40 l/m ²)				l

Prüfergebnis

Zulässige Wasserzugabe: Liter

Tatsächliche Wasserzugabe: Liter

Prüfung bestanden

Ja ☐

Nein ☐

Prüfvermerk

Die Beachtung regelwerksgerechter Durchführungsvorgaben wird bestätigt

Datum Prüffirma / Prüfer

Auftraggeber

Arbeitshilfe *Dichtheitsprüfung mit Wasser – Abwasserleitungen Bestand*

Angaben zum Prüfobjekt: *Erstprüfung / Wiederholungsprüfung von bestehenden Abwasserleitungen nach ATV-M 143-6 [1998]*

Grundstückseigentümer:	
Straßenname:	

Prüfzeit

Vorfüllung / Beruhigungszeit	:	Stunde(n)	Die Vorfüllung dient der Wassersättigung der Rohrrinnenwandung. In der Regel ist eine Vorfüllzeit von einer Stunde ausreichend
Beginn der Prüfung	:	Uhr	
Ende der Prüfung	:	Uhr	

Prüfkriterien

Prüfdruck: 5 kPa (0,50 m Ws) über Rohrscheitel am höchstgelegenen Punkt des Prüfobjektes

Zulässige spezifische Wasserzugabe: 0,20 l/m² benetzte Innenwandung

Prüfdauer: 15 Minuten

Berechnung der zulässigen Wasserzugabe bei *einheitlichem* Rohrdurchmesser

(1)	Innendurchmesser der Abwasserleitung	d_i	=	m
(2)	Länge der Abwasserleitung	L	=	m
(3)	Benetzte Innenwandungsfläche	$A = \pi \times d_i \times L$	=	m ²
(4)	Zulässige Wasserzugabe	$A \times 0,15 \text{ l/m}^2$	=	l

Berechnung der zulässigen Wasserzugabe bei *nicht einheitlichem* Rohrdurchmesser

DN [mm]	Hilfswerte	DN [mm]	Teillänge [m]	Benetzte Innenwandungsfläche [m ² /m] Hilfswert	Teilflächen [m ²] Sp. (2) x Sp. (3)
	Benetzte Innenwandungsfläche [m ² /m]				
80	0,251	(1)	(2)	(3)	(4)
100	0,314				
150	0,471				
200	0,628				
250	0,785				
Σ Benetzte Innenwandungsteilflächen					m ²
Zulässige Wasserzugabe (Σ Benetzte Innenwandungsteilflächen x 0,20 l/m ²)					l

Prüfergebnis

Zulässige Wasserzugabe: Liter

Tatsächliche Wasserzugabe: Liter

Prüfung bestanden

Ja ☐

Nein ☐

Prüfvermerk

Die Beachtung regelwerksgerechter Durchführungsvorgaben wird bestätigt

Datum Prüffirma / Prüfer

Auftraggeber

Arbeitshilfe *Dichtheitsprüfung mit Wasser – Abwasserleitungen Neubau*

Angaben zum Prüfobjekt: *Neu errichtete, sanierte oder wesentlich veränderte Abwasserleitungen nach DIN EN 1610 [1997]*

Grundstückseigentümer:	
Straßenname:	

Prüfzeit

Vorfüllung / Beruhigungszeit	:	Stunde(n)	Die Vorfüllung dient der Wassersättigung der Rohrrinnen-
Beginn der Prüfung	:	Uhr	wandung. In der Regel ist eine Vorfüllzeit von einer Stunde
Ende der Prüfung	:	Uhr	ausreichend

Prüfkriterien

Prüfdruck: Bis GOK (min. 10 kPa (1,00 m Ws), max. 50 kPa (5,00 m Ws))

Zulässige spezifische Wasserzugabe: 0,15 l/m² benetzte Innenwandung

Prüfdauer: 30 Minuten

Berechnung der zulässigen Wasserzugabe bei *einheitlichem* Rohrdurchmesser

(1)	Innendurchmesser der Abwasserleitung	d_i	=	m
(2)	Länge der Abwasserleitung	L	=	m
(3)	Benetzte Innenwandungsfläche	$A = \pi \times d_i \times L$	=	m ²
(4)	Zulässige Wasserzugabe	$A \times 0,15 \text{ l/m}^2$	=	l

Berechnung der zulässigen Wasserzugabe bei *nicht einheitlichem* Rohrdurchmesser

DN [mm]	Hilfswerte	DN [mm]	Teillänge [m]	Benetzte Innen- wandungsfläche [m ² /m] Hilfswert	Teilflächen [m ²] Sp. (2) x Sp. (3)
	Benetzte Innenwandungsfläche [m ² /m]				
		(1)	(2)	(3)	(4)
80	0,251				
100	0,314				
150	0,471				
200	0,628				
250	0,785				
Σ Benetzte Innenwandungsteilflächen					m ²
Zulässige Wasserzugabe (Σ Benetzte Innenwandungsteilflächen x 0,15 l/m ²)					l

Prüfergebnis

Zulässige Wasserzugabe:	 Liter
Tatsächliche Wasserzugabe:	 Liter
Prüfung bestanden	Ja ☐ Nein ☐

Prüfvermerk

Die Beachtung regelwerksgerechter Durchführungsvorgaben wird bestätigt

Datum Prüffirma / Prüfer

Auftraggeber

Arbeitshilfe *Dichtheitsprüf. Wasser – Abw.-leitungen und Schächte (Kreis) Neubau*

Angaben zum Prüfobjekt: *Neu errichtete, sanierte oder wesentlich veränderte Abwasserleitungen und Schächte nach DIN EN 1610 [1997]*

Grundstückseigentümer:	
Straßenname:	

Prüfzeit

Vorfüllung / Beruhigungszeit	:	Stunde(n)	Die Vorfüllung dient der Wassersättigung der Rohrrinnen-
Beginn der Prüfung	:	Uhr	wandung. In der Regel ist eine Vorfüllzeit von einer Stunde
Ende der Prüfung	:	Uhr	ausreichend

Prüfkriterien

Prüfdruck: Bis GOK (min. 10 kPa (1,00 m Ws), max. 50 kPa (5,00 m Ws)) gemessen am Rohrscheitel
Zulässige spezifische Wasserzugabe: 0,20 l/m² benetzte Innenwandung
Prüfdauer: 30 Minuten

Berechnung der zulässigen Wasserzugabe Abwasserleitungen

(1)	Innendurchmesser der Abwasserleitung	d_i	=	m
(2)	Länge der Abwasserleitung	L	=	m
(3)	Benetzte Innenwandungsfläche	$A = \pi \times d_i \times L$	=	m ²
(4)	Zulässige Wasserzugabe	$A \times 0,20 \text{ l/m}^2$	=	l

Berechnung der zulässigen Wasserzugabe Schächte (*hier Kreisprofil!*)**Benetzte Innenwandungsfläche Schachthals (Konus) – Berücksichtigung soweit vorhanden**

(1)	Öffnungsweite Konus oben	D_{K1}	=	0,625 m
(2)	Höhe Konus (hier ohne Auflagerringe)	H_K	=	0,500 m
(3)	Öffnungsweite Konus unten	D_{K2}	=	1,000 m
(4)	Benetzte Innenwandungsfläche Konus	$A_K = 3,14 \times (D_{K1} \times D_{K2}) / 2 \times H_K$	=	1,276 m ²

Benetzte Innenwandungsfläche Schacht inklusive Schachtunterteil (näherungsweise Rechnung)

(5)	Schachttiefe ab Unterkante Konus bis Schachtsohle	T_{UK}	=	m
(6)	Durchmesser Schachtringe	D_{SR}	=	1,000 m
(7)	Benetzte Innenwandungsfläche Schachtringe	$A_{SR} = 3,14 \times T_{UK} \times D_{SR}$	=	m ²
(8)	Benetzte Innenwandungsfläche Schachtunterteil	$A_{SU} = 3,14 / 4 \times D_{SR}^2$	=	m ²
Σ Benetzte Innenwandungsteilflächen ($A_K + A_{SR} + A_{SU}$)				m ²
Zulässige Wasserzugabe (Σ Benetzte Innenwandungsteilflächen $\times 0,20 \text{ l/m}^2$)				l

Prüfergebnis

Zulässige Wasserzugabe:	 Liter
Tatsächliche Wasserzugabe:	 Liter
Prüfung bestanden	Ja ☐ Nein ☐

Prüfvermerk

Die Beachtung regelwerksgerechter Durchführungsvorgaben wird bestätigt

Datum Prüffirma / Prüfer

Auftraggeber

Arbeitshilfe *Dichtheitsprüf. Wasser – Abw.-leitungen u. Schächte (Rechteck) Neubau*

Angaben zum Prüfobjekt: *Neu errichtete, sanierte oder wesentlich veränderte Abwasserleitungen und Schächte nach DIN EN 1610 [1997]*

Grundstückseigentümer:	
Straßenname:	

Prüfzeit

Vorfüllung / Beruhigungszeit	: Stunde(n)	Die Vorfüllung dient der Wassersättigung der Rohrrinnen-
Beginn der Prüfung	: Uhr	wandung. In der Regel ist eine Vorfüllzeit von einer Stunde
Ende der Prüfung	: Uhr	ausreichend

Prüfkriterien

Prüfdruck: Bis GOK (min. 10 kPa (1,00 m Ws), max. 50 kPa (5,00 m Ws)) gemessen am Rohrscheitel

Zulässige spezifische Wasserzugabe: 0,20 l/m² benetzte Innenwandung

Prüfdauer: 30 Minuten

Berechnung der zulässigen Wasserzugabe Abwasserleitungen

(1)	Innendurchmesser der Abwasserleitung	d_i	=	m
(2)	Länge der Abwasserleitung	L	=	m
(3)	Benetzte Innenwandungsfläche	$A = \pi \times d_i \times L$	=	m ²
(4)	Zulässige Wasserzugabe	$A \times 0,20 \text{ l/m}^2$	=	l

Berechnung der zulässigen Wasserzugabe Schächte (*hier Rechteckprofil!*)**Benetzte Innenwandungsfläche Schachthals (Konus) – Berücksichtigung soweit vorhanden**

(1)	Öffnungsweite Konus oben	D_{K1}	=	0,625 m
(2)	Höhe Konus (hier ohne Auflagerringe)	H_K	=	0,500 m
(3)	Öffnungsweite Konus unten	D_{K2}	=	1,000 m
(4)	Benetzte Innenwandungsfläche Konus	$A_K = 3,14 \times (D_{K1} \times D_{K2}) / 2 \times H_K$	=	1,276 m ²

Benetzte Innenwandungsfläche Schacht inklusive Schachtunterteil (näherungsweise Rechnung)

(5)	Schachttiefe ab Oberkante Deckel bis Schachtsohle	T_{OD}	=	m
(6)	Schachtwand Länge	S_{WL}	=	m
(7)	Schachtwand Breite	S_{WB}	=	m
(8)	Benetzte Innenwandungsfläche Schachtwände	$A_{SW} = ((S_{WL} + S_{WB}) \times 2) \times T_{OD}$	=	m ²
(9)	Benetzte Innenwandungsfläche Schachtunterteil	$A_{SU} = S_{WL} \times S_{WB}$	=	m ²
Σ Benetzte Innenwandungsteilflächen ($A_K + A_{SW} + A_{SU}$)				m ²
Zulässige Wasserzugabe (Σ Benetzte Innenwandungsteilflächen $\times 0,20 \text{ l/m}^2$)				l

Prüfergebnis

Zulässige Wasserzugabe: Liter

Tatsächliche Wasserzugabe: Liter

Prüfung bestanden

Ja ☐

Nein ☐

Prüfvermerk

Die Beachtung regelwerksgerechter Durchführungsvorgaben wird bestätigt

Datum Prüffirma / Prüfer

Auftraggeber

Arbeitshilfe *Dichtheitsprüfung mit Wasser – Schächte (Kreis) Bestand*

Angaben zum Prüfobjekt: *Erstprüfung / Wiederholungsprüfung von bestehenden Schächten nach ATV-M 143-6 [1998]*

Grundstückseigentümer:	
Straßenname:	

Prüfzeit

Vorfüllung / Beruhigungszeit	:	Stunde(n)	Die Vorfüllung dient der Wassersättigung der Rohrrinnen-
Beginn der Prüfung	:	Uhr	wandung. In der Regel ist eine Vorfüllzeit von einer Stunde
Ende der Prüfung	:	Uhr	ausreichend

Prüfkriterien

Prüfdruck: Füllung bis 0,50 m oberhalb des Rohrscheitels der einbindenden Abwasserleitungen

Zulässige spezifische Wasserzugabe: 0,40 l/m² benetzte Innenwandung

Prüfdauer: 15 Minuten

Berechnung der zulässigen Wasserzugabe Schächte (*hier Kreisprofil!*)**Benetzte Innenwandungsfläche Schachthals (Konus) – Berücksichtigung soweit vorhanden**

(1)	Öffnungsweite Konus oben	D_{K1}	=	0,625 m
(2)	Höhe Konus (hier ohne Auflagerringe)	H_K	=	0,500 m
(3)	Öffnungsweite Konus unten	D_{K2}	=	1,000 m
(4)	Benetzte Innenwandungsfläche Konus	A_K	$3,14 \times (D_{K1} \times D_{K2}) / 2 \times H_K$	= 1,276 m ²

Benetzte Innenwandungsfläche Schacht inklusive Schachtunterteil (näherungsweise Rechnung)

(5)	Schachttiefe ab Unterkante Konus bis Schachtsohle	T_{UK}	=	m
(6)	Durchmesser Schachtringe	D_{SR}	=	1,000 m
(7)	Benetzte Innenwandungsfläche Schachtringe	A_{SR}	$3,14 \times T_{UK} \times D_{SR}$	= m ²
(8)	Benetzte Innenwandungsfläche Schachtunterteil	A_{SU}	$3,14 / 4 \times D_{SR}^2$	= m ²

Σ Benetzte Innenwandungsteilflächen ($A_K + A_{SR} + A_{SU}$)

Zulässige Wasserzugabe (Σ Benetzte Innenwandungsteilflächen x 0,40 l/m²)

Prüfergebnis

Zulässige Wasserzugabe: Liter

Tatsächliche Wasserzugabe: Liter

Prüfung bestanden

Ja ☐

Nein ☐

Prüfvermerk

Die Beachtung regelwerksgerechter Durchführungsvorgaben wird bestätigt

Datum Prüffirma / Prüfer

Auftraggeber

Bemerkungen:

.....

Arbeitshilfe *Dichtheitsprüfung mit Wasser – Schächte (Rechteck) Bestand*

Angaben zum Prüfobjekt: *Erstprüfung / Wiederholungsprüfung von bestehenden Schächten nach ATV-M 143-6 [1998]*

Grundstückseigentümer:	
Straßenname:	

Prüfzeit

Vorfüllung / Beruhigungszeit	: Stunde(n)	Die Vorfüllung dient der Wassersättigung der Rohrrinnen-
Beginn der Prüfung	: Uhr	wandung. In der Regel ist eine Vorfüllzeit von einer Stunde
Ende der Prüfung	: Uhr	ausreichend

Prüfkriterien

Prüfdruck: Füllung bis 0,50 m oberhalb des Rohrscheitels der einbindenden Abwasserleitungen

Zulässige spezifische Wasserzugabe: 0,40 l/m² benetzte Innenwandung

Prüfdauer: 15 Minuten

Berechnung der zulässigen Wasserzugabe Schächte (*hier Rechteckprofil!*)**Benetzte Innenwandungsfläche Schachthals (Konus) – Berücksichtigung soweit vorhanden**

(1)	Öffnungsweite Konus oben	D_{K1}	=	0,625 m
(2)	Höhe Konus (hier ohne Auflagerringe)	H_K	=	0,500 m
(3)	Öffnungsweite Konus unten	D_{K2}	=	1,000 m
(4)	Benetzte Innenwandungsfläche Konus	A_K	$3,14 \times (D_{K1} \times D_{K2}) / 2 \times H_K =$	1,276 m ²

Benetzte Innenwandungsfläche Schacht inklusive Schachtunterteil (näherungsweise Rechnung)

(5)	Schachttiefe ab Oberkante Deckel bis Schachtsohle	T_{OD}	=	m
(6)	Schachtwand Länge	S_{WL}	=	m
(7)	Schachtwand Breite	S_{WB}	=	m
(8)	Benetzte Innenwandungsfläche Schachtwände	A_{SW}	$((S_{WL} + S_{WB}) \times 2) \times T_{UK} =$	m ²
(9)	Benetzte Innenwandungsfläche Schachtunterteil	A_{SU}	$S_{WL} \times S_{WB} =$	m ²
Σ Benetzte Innenwandungsteilflächen ($A_K + A_{SW} + A_{SU}$)				m ²
Zulässige Wasserzugabe (Σ Benetzte Innenwandungsteilflächen x 0,40 l/m ²)				l

Prüfergebnis

Zulässige Wasserzugabe: Liter

Tatsächliche Wasserzugabe: Liter

Prüfung bestanden

Ja ☐

Nein ☐

Prüfvermerk

Die Beachtung regelwerksgerechter Durchführungsvorgaben wird bestätigt

Datum Prüffirma / Prüfer

Auftraggeber

Bemerkungen:

.....

Arbeitshilfe *Übersicht Protokolle aus durchgeführten Dichtheitsprüfungen*

Liste der Protokolle aus durchgeführten Dichtheitsprüfungen

Protokoll-Nr.	Straßenname	Haus-Nr.	Grundstückseigentümer	Prüfobjekt S = Schacht IÖ = Inspektions- öffnung AL = Abwasser- leitungen	Prüfmethode Lü = Luftüberdruck Lu = Luftunterdruck W = Wasserdruck TV = TV-Inspektion Sp = Sichtprüfung	Prüfergebnis b = bestanden nb = nicht bestanden	Prüfung am	Prüfer	Bemerkungen

Arbeitshilfe *Übersicht Protokolle aus durchgeführten Dichtheitsprüfungen*

Protokoll-Nr.	Straßenname	Haus-Nr.	Grundstückseigentümer	Prüfobjekt S = Schacht IÖ = Inspektions- öffnung AL = Abwasser- leitungen	Prüfmethode Lü = Luftüberdruck Lu = Luftunterdruck W = Wasserdruck TV = TV-Inspektion Sp = Sichtprüfung	Prüfergebnis b = bestanden nb = nicht bestanden	Prüfung am	Prüfer	Bemerkungen

Arbeitshilfe *Übersicht Protokolle aus durchgeführten Dichtheitsprüfungen*

Protokoll-Nr.	Straßenname	Haus-Nr.	Grundstückseigentümer	Prüfobjekt S = Schacht IÖ = Inspektions- öffnung AL = Abwasser- leitungen	Prüfmethode Lü = Luftüberdruck Lu = Luftunterdruck W = Wasserdruck TV = TV-Inspektion Sp = Sichtprüfung	Prüfergebnis b = bestanden nb = nicht bestanden	Prüfung am	Prüfer	Bemerkungen

Arbeitshilfe *Übersicht Protokolle aus durchgeführten Dichtheitsprüfungen*

Protokoll-Nr.	Straßenname	Haus-Nr.	Grundstückseigentümer	Prüfobjekt S = Schacht IÖ = Inspektions- öffnung AL = Abwasser- leitungen	Prüfmethode Lü = Luftüberdruck Lu = Luftunterdruck W = Wasserdruck TV = TV-Inspektion Sp = Sichtprüfung	Prüfergebnis b = bestanden nb = nicht bestanden	Prüfung am	Prüfer	Bemerkungen

Arbeitshilfe *Übersicht Protokolle aus durchgeführten Dichtheitsprüfungen*

Protokoll-Nr.	Straßenname	Haus-Nr.	Grundstückseigentümer	Prüfobjekt S = Schacht IÖ = Inspektions- öffnung AL = Abwasser- leitungen	Prüfmethode Lü = Luftüberdruck Lu = Luftunterdruck W = Wasserdruck TV = TV-Inspektion Sp = Sichtprüfung	Prüfergebnis b = bestanden nb = nicht bestanden	Prüfung am	Prüfer	Bemerkungen

Arbeitshilfe *Übersicht Protokolle aus durchgeführten Dichtheitsprüfungen*

Protokoll-Nr.	Straßenname	Haus-Nr.	Grundstückseigentümer	Prüfobjekt S = Schacht IÖ = Inspektions- öffnung AL = Abwasser- leitungen	Prüfmethode Lü = Luftüberdruck Lu = Luftunterdruck W = Wasserdruck TV = TV-Inspektion Sp = Sichtprüfung	Prüfergebnis b = bestanden nb = nicht bestanden	Prüfung am	Prüfer	Bemerkungen

Arbeitshilfe *Übersicht Protokolle aus durchgeführten Dichtheitsprüfungen*

Protokoll-Nr.	Straßenname	Haus-Nr.	Grundstückseigentümer	Prüfobjekt S = Schacht IÖ = Inspektions- öffnung AL = Abwasser- leitungen	Prüfmethode Lü = Luftüberdruck Lu = Luftunterdruck W = Wasserdruck TV = TV-Inspektion Sp = Sichtprüfung	Prüfergebnis b = bestanden nb = nicht bestanden	Prüfung am	Prüfer	Bemerkungen

Arbeitshilfe *Übersicht Protokolle aus durchgeführten Dichtheitsprüfungen*

Protokoll-Nr.	Straßenname	Haus-Nr.	Grundstückseigentümer	Prüfobjekt S = Schacht IÖ = Inspektions- öffnung AL = Abwasser- leitungen	Prüfmethode Lü = Luftüberdruck Lu = Luftunterdruck W = Wasserdruck TV = TV-Inspektion Sp = Sichtprüfung	Prüfergebnis b = bestanden nb = nicht bestanden	Prüfung am	Prüfer	Bemerkungen

Arbeitshilfe *Übersicht Protokolle aus durchgeführten Dichtheitsprüfungen*

Protokoll-Nr.	Straßenname	Haus-Nr.	Grundstückseigentümer	Prüfobjekt S = Schacht IÖ = Inspektions- öffnung AL = Abwasser- leitungen	Prüfmethode Lü = Luftüberdruck Lu = Luftunterdruck W = Wasserdruck TV = TV-Inspektion Sp = Sichtprüfung	Prüfergebnis b = bestanden nb = nicht bestanden	Prüfung am	Prüfer	Bemerkungen

Arbeitshilfe *Übersicht Protokolle aus durchgeführten Dichtheitsprüfungen*

Protokoll-Nr.	Straßenname	Haus-Nr.	Grundstückseigentümer	Prüfobjekt S = Schacht IÖ = Inspektions- öffnung AL = Abwasser- leitungen	Prüfmethode Lü = Luftüberdruck Lu = Luftunterdruck W = Wasserdruck TV = TV-Inspektion Sp = Sichtprüfung	Prüfergebnis b = bestanden nb = nicht bestanden	Prüfung am	Prüfer	Bemerkungen

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

Adressfeld

Rückantwort

Bauvorhaben:

Datum:

Art der Leistung:

Ihr Angebot vom:

Sehr geehrte Damen und Herren,

nach formeller, rechnerischer, technischer und wirtschaftlicher Prüfung konnte Ihr Angebot leider nicht berücksichtigt werden.

Wir danken für Ihre Bemühungen und würden es begrüßen, wenn Sie auch zukünftig an unseren Ausschreibungen teilnehmen.

Mit freundlichen Grüßen

Unterschrift

Unterschrift

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

Stellenbeschreibung

Leiter Betrieb und Instandhaltung

Stellenbezeichnung

.....

.....

Abteilung	
Stellennummer	
Personalnummer	
Kostenstelle	
Anzahl der Mitarbeiter	

Vorgesetzte Stelle

.....

Vertretung

.....

Arbeitshilfe Stellenbeschreibung Leiter Betrieb und Instandhaltung (lang)

Zweck der Stelle

Im Rahmen der Leitung der Betriebs- und Instandhaltungsabteilung sind zur Erhaltung des funktionsfähigen Zustandes der GE-Anlage oder zur Rückführung in einen funktionsfähigen Zustand die nachfolgend aufgeführten Aufgaben wahrzunehmen.

Zweck der Stelle

- Leitung und Führung der Abteilung Betrieb und Instandhaltung der GE-Anlage
- Sicherstellung einer wirtschaftlichen, termin- und qualitätsgerechten Durchführung aller Betriebs- und Instandhaltungsmaßnahmen durch den Aufbau einer entsprechenden Struktur- und Ablauforganisation, durch Auswahl geeigneter Mitarbeiter
- Einhaltung aller Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und des Standes der Technik
- Festlegung des Betriebs- und Instandhaltungsbudgets im Rahmen der Vorgaben und Budgetüberwachung.

Aufgaben und Zuständigkeiten

- Engagierte Mitarbeit bei der Auswahl neu einzustellender Mitarbeiter in Zusammenarbeit mit der Personalabteilung
- Sicherstellung der Information der Mitarbeiter über die Unternehmens- und / oder Bereichsziele
- Sicherstellung eines den gestellten Anforderungen und Funktionen erforderlichen Mitarbeiterstammes
- Verantwortung für die Leistungsbewertung unterstellter Mitarbeiter und für Beförderungsvorschläge

Arbeitshilfe Stellenbeschreibung Leiter Betrieb und Instandhaltung (lang)

- Festlegung von Kriterien für die Leistungserbringung / Leistungsbewertung im Rahmen der allgemein gültigen Regeln und Richtlinien sowie Entwicklung von Instrumentarien zur Überprüfung von Mitarbeiterleistungen
- Definition von Abteilungszielen in Zusammenarbeit mit den unterstellten Mitarbeitern sowie Führung der Abteilung zur Zielerreichung
- Gewährleistung der Bereitstellung hochqualifizierter Mitarbeiterleistungen
- Sicherstellung der Einsatzes von neuester und geeigneter Technik und Verfahren zur Wahrnehmung aller anfallenden Betriebs- und Instandhaltungsaufgaben unter Berücksichtigung ökonomischer Aspekte
- Überwachung der Einhaltung einschlägiger Gesetze, Verordnungen, Vorschriften und Technischen Standards insbesondere im Hinblick auf Arbeitssicherheit und Umweltschutz
- Planung der Zertifizierung nach DIN / ISO 9000 ff. und Steuerung der Organisation, Umsetzung und Dokumentation in Zusammenarbeit mit anderen Fachabteilungen
- Sicherstellung der Funktionsbereitschaft der zu betreuenden GE-Anlage in allen Bereichen durch Planung und Durchführung der notwendigen Betriebs- und Instandhaltungsarbeiten
- Optimierung des technischen Zustandes der GE-Anlage
- Sicherstellung der Zusammenarbeit mit anderen Fachabteilungen
- Aufstellung eines Investitions-, Betriebs- und Instandhaltungsbudgets mit Erarbeitung der Genehmigungsvorlage
- Überwachung des aufgestellten und genehmigten Investitions-, Betriebs- und Instandhaltungsbudgets
- Genehmigung von Betriebs- Instandhaltungsmaßnahmen im Rahmen seines Budgets
- Verantwortung für den Aufbau von Controlling-Instrumenten sowie deren Anwendung zur Einhaltung und Überwachung der anfallenden Kosten

Arbeitshilfe Stellenbeschreibung Leiter Betrieb und Instandhaltung (lang)

- ...

Anforderungsprofil

- Ingenieurwissenschaftliches Studium der Fachrichtung Siedlungswasserwirtschaft, Maschinenbau oder Anlagentechnik
- Theoretische und praktische Kenntnisse des Betriebes und der Instandhaltung größerer entwässerungstechnischer Betriebseinheiten
- Mehrjährige Führungserfahrung
- Hohe soziale Kompetenz
- Ausgeprägte Motivationsfähigkeit
- Kommunikationsfähigkeit
- ...

Befugnisse / Kompetenzen

- Handlungsvollmacht i. V.
- Unterschriftenbefugnis gemäß innerbetrieblichem Unterschriftenregelungsplan
- Genehmigung innerhalb des Budgetrahmens Investitionen bis 10.000,- EUR
- Weisungsbefugnis im Hinblick auf die Einhaltung einschlägiger Gesetze, Verordnungen, Vorschriften und Technischen Standards, insbesondere im Hinblick auf Arbeitssicherheit und Umweltschutz.

Unterschriften

GE-Anlagenbetreiber / Bevollmächtigter

Leiter Betrieb- und Instandhaltung

Ort / Datum

Ort / Datum

 Arbeitshilfe *Stellenbeschreibung Leiter Betrieb und Instandhaltung (kurz)*

SB	Stellenbeschreibung Leiter Betrieb und Instandhaltung		
Stellenbezeichnung	Leiter Betrieb und Instandhaltung	Name des Stelleninhabers	
Stellennummer		Personalnummer	
Abteilung		Seit wann wird die Stelle eingenommen	
Kostenstelle			
Vorgesetzte Stelle			
Anzahl der unterstellten Mitarbeiter		Vorgesetzter (Datum / Unterschrift)	
Wird vertreten durch (Funktion)		Stelleninhaber (Datum / Unterschrift)	
Zweck der Stelle			
Leiten und führen der Abteilung Betrieb und Instandhaltung. Sicherstellung einer wirtschaftlichen, termin- und qualitätsgerechten Durchführung von Betriebs- und Instandhaltungsmaßnahmen durch den Aufbau einer entsprechenden Struktur- und Ablauforganisation, durch die Auswahl geeigneter Mitarbeiter sowie durch die Sicherstellung der Einhaltung aller Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und dem Stand der Technik. Festlegung des Betriebs- und Instandhaltungsbudgets im Rahmen der Vorgaben und Überwachung des Budgets.			
Aufgaben und Zuständigkeiten			
Der Stelleninhaber • ist mitverantwortlich bei der Auswahl neu einzustellender Mitarbeiter in Zusammenarbeit mit der Personalabteilung • stellt sicher, dass die Unternehmens- und / oder Bereichsziele den Mitarbeitern bekannt sind und in die Zielsetzung der Abteilung einfließen • stellt sicher, dass ein ausreichender Mitarbeiterstamm für derzeitige und zukünftige Funktionen verfügbar ist • ist verantwortlich für die Leistungsbewertung der unterstellten Mitarbeiter und schlägt Beförderungen vor • legt, im Rahmen der allgemein gültigen Regeln und Richtlinien, die Kriterien für die Leistungserbringung / Leistungsbewertung fest und entwickelt sinnvolle Instrumente, um die Leistung der Mitarbeiter zu überprüfen • definiert die Abteilungsziele in Zusammenarbeit mit den unterstellten Mitarbeitern und führt die Abteilung zur Zielerreichung			

Arbeitshilfe Stellenbeschreibung Leiter Betrieb und Instandhaltung (kurz)

- gewährleistet die Bereitstellung hochqualifizierter Mitarbeiterleistungen, um damit die Realisierung von Instandhaltungs- und Investitionsvorhaben sicherzustellen
- stellt den Einsatz geeigneter und zukunftsweisender Techniken zur Wahrnehmung aller anfallenden Betriebs- und Instandhaltungsaufgaben sicher, unter Berücksichtigung ökonomischer Aspekte
- überwacht die Einhaltung der einschlägigen Gesetze, Verordnungen, Vorschriften und Regeln der Technik, insbesondere im Hinblick auf Arbeitssicherheit und Umweltschutz
- genehmigt Betriebs- und Instandhaltungsmaßnahmen und Investition im Rahmen seines Budgets
- plant die Zertifizierung nach DIN / ISO 9000 ff. und steuert die Organisation, Umsetzung und Dokumentation in Zusammenarbeit mit anderen Fachabteilungen
- sichert die Funktionsbereitschaft der zu betreuenden GE-Anlage in allen Bereiche durch Planung und Durchführung der notwendigen Betriebs- und Instandhaltungsarbeiten
- ist verantwortlich für die Optimierung des technischen Zustandes der zu betreuenden Anlagen und Maschinen
- erstellt für seinen Bereich das Investitions-, Betriebs- und Instandhaltungsbudget mit Erarbeitung der Genehmigungsvorlage
- überwacht das aufgestellte und genehmigte Investitions-, Betriebs- und Instandhaltungsbudget
- informiert sich laufend über die neuesten technischen Entwicklungen seines Aufgabengebietes und stellt sicher, dass entsprechende Neuerungen eingeführt werden
- ist verantwortlich für den Aufbau von Controlling-Instrumenten, deren Anwendung zur Einhaltung und Überwachung der anfallenden Kosten
- ...

Anforderungsprofil

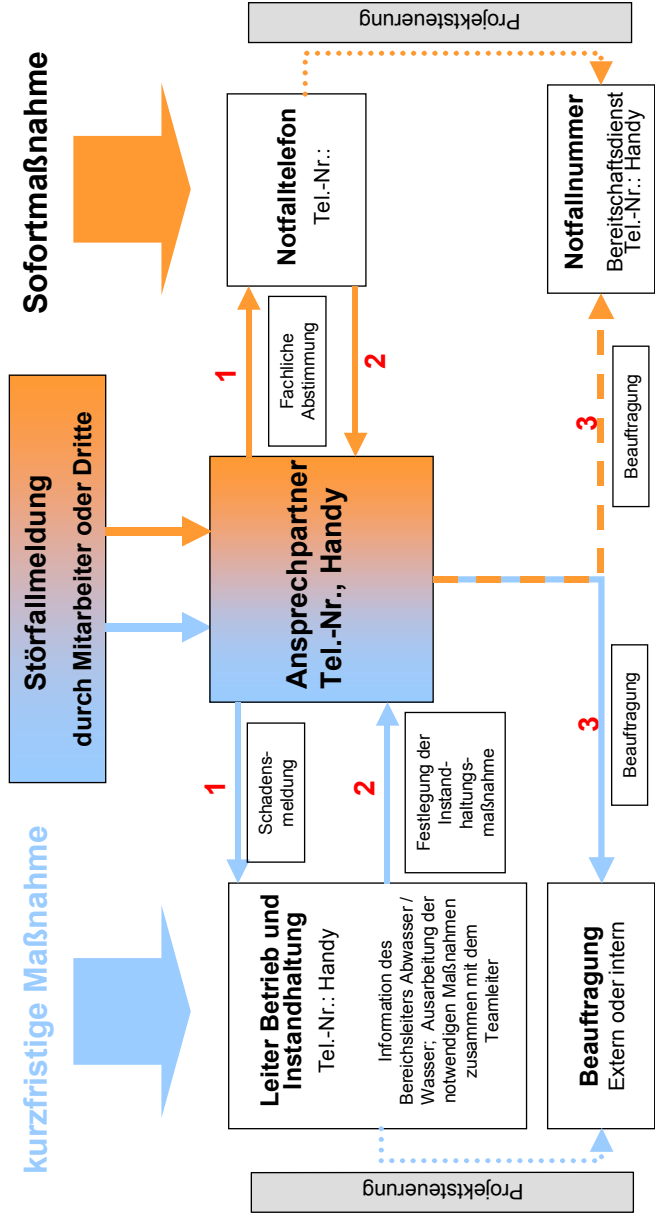
- ingenieurwissenschaftliches Studium der Fachrichtung Siedlungswasserwirtschaft, Maschinenbau
- mehrjährige Erfahrung in der Leitung größerer entwässerungstechnischer Betriebseinheiten
- betriebswirtschaftliche Kenntnisse
- ausgeprägte Führungs- und Motivationsqualitäten
- einschlägige Kenntnisse der anerkannten Regeln der Technik
- ...

Befugnisse / Kompetenzen

- Handlungsvollmacht i. V.
- Unterschriftsbefugnis gemäß innerbetrieblichem Unterschriftenregelungsplan
- genehmigt innerhalb des Budgetrahmens Investitionen bis EUR 10.000,-
- Weisungsbefugnis im Hinblick auf Einhaltung bestehender Gesetze, Regeln, Normen und Betriebsvorschriften
- ...

Arbeitshilfe Störfall-Meldeketten

Regelbetrieb GE-Anlagen
Störfall-Meldeketten bei kurzfristigen und sofortigen Maßnahmen



Der GE-Anlagenbetreiber und gegebenenfalls auch die zuständige Behörde sind über die Aufnahme und den Abschluss von Instandhaltungsmaßnahmen zu informieren

Tabellarische Schadensübersicht

Auftraggeber:

.....
.....

Auftragnehmer:

.....
.....

Daten zum Untersuchungsobjekt

Untersuchungsdatum:

Haltungsnummer:

Nr.-Anfangsschacht in Fließrichtung:

Nr.-Endschacht in Fließrichtung:

Ort:

Ortsteil:

Straße:

Entwässerungssystem:

Rohrwerkstoff:

Querschnittshöhe: [mm]

Querschnittsbreite: [mm]

Inspektionslänge: [m]

Inspektionsrichtung: i. d. R. in der Fließrichtung

Arbeitshilfe *Tabellarische Schadensübersicht*

Tabellarische Schadensübersicht

Nr.	Straßenname	Haltnungsnummer [Nr]	Anfangsschacht [Nr]	Endschacht [Nr]	Stationierung [m]	Schadensbeschreibung	Schadensausmaß	Einheit [m], [%], [mm]

Bemerkungen:

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

Übergabe der GE-Anlage in den Regelbetrieb

Standort:

.....

Projektleiter:

Hiermit wird der Abschluss des 4-Ebenen-Instandhaltungsprogramms (4-EIP) für die genannte GE-Anlage angezeigt. Es wird eine optimierte, betriebsbereite und den Nutzungsanforderungen entsprechende GE-Anlage zur weiteren Instandhaltung in den Regelbetrieb übergeben.

Umfang der übergebenen Abwasseranlagen:

- ☐ vollständige Übergabe der gesamten GE-Anlage
- ☐ Übergabe eines/mehrerer GE-Anlagenteile

Die Übergabe erfolgt nach Fertigstellung folgender Stufen des 4-Ebenen-Instandhaltungsprogrammes:

- ☐ Ebene 1 Bestands- und Funktionsanalyse (abgeschlossen)
- ☐ Ebene 2 Objektspezifisches GE-Anlagennutzungskonzept (abgeschlossen)

Arbeitshilfe Übergabe GE-Anlage in Regelbetrieb

- ☐ Ebene 3 Reinigung, Zustandserfassung (abgeschlossen)
Mängelfreie Abnahme der Arbeiten am[Datum]
- ☐ Ebene 4 Sanierung (abgeschlossen)
Mängelfreie Abnahme d. Sanierungsmaßnahme am.....[Datum]
Gewährleistungsabnahme d. Sanierungsmaßnahme[Datum]

Zustand der übergebenen GE-Anlage:

Die übergebene GE-Anlage ist in allen Teilen betriebsbereit und entspricht den gesetzlichen Vorgaben und den folgenden Verordnungen:

- ☐ den im Bundesland geltenden Kontrollverordnungen
- ☐ den im Bundesland geltenden Kontrollverordnungen,
mit Ausnahme von:

.....

.....

.....

.....

Für folgende GE-Anlageteile werden weitergehende Maßnahmen im Rahmen des Regelbetriebes empfohlen:

.....

.....

.....

.....

- ☐ Entsprechend WHG und der geltenden landesspezifischen Kontrollverordnung bzw. der örtlichen Entwässerungssatzung sind die nächsten Untersuchungsintervalle fällig am:

für Rohrleitungen[Datum]

Arbeitshilfe *Übergabe GE-Anlage in Regelbetrieb*

für Revisionsschächte[Datum]
für die Abwasser(vor)behandlungsanlage[Datum]
für Abwasserhebeanlagen.....[Datum]
für Sonderbauwerke.....[Datum]

Unterschriften:

Für den Lenkungsreis

Projektleiter

Ort / Datum

Ort / Datum

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

Projektbezeichnung:

Projektnummer:

Projektleiter:

Vergabevorschlag

Allgemeine Angaben zum Projekt:

Gewerk/Leistg:		Verg. Pos.:	

Prüfer:

Nr.	Name	Organisationseinheit	Unterschrift
1			
2			

Angebote:

Nr.	Bieter	Angebotseingang rechtzeitig	Angebot ungeöffnet	Angebot unterschrieben	Einschränkungen	LV vollständig ausgefüllt	Anerkennung EDV-Kurz-LV	Nebengebote	Bemerkungen
1									
2									
3									

Arbeitshilfe Vergabevorschlag

4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

BEISPIELHAFTE FORMULIERUNGEN:

Die Firma reichte kein Angebot ein. Die übrigen Angebote wurden fristgerecht vorgelegt.

Im Angebot der Firma fehlen die Bieterangaben, die Unterschrift sowie der Firmenstempel.

Das Angebot der Firma ging bereits am per E-Mail bei ein.

Die in formeller, rechnerischer, technischer und wirtschaftlicher Hinsicht durchgeführte Prüfung der Angebote ergibt folgendes Resultat:

Bieter	Angebotssumme Brutto	Rang	Differenz %
		1	
		2	
		3	
		4	

Nach formeller, rechnerischer, technischer und wirtschaftlicher Prüfung ist das Angebot der Firma als das annehmbarste ermittelt worden. Die Einheitspreise sind angemessen und auskömmlich.

Wir empfehlen der Firma den Auftrag für zu der Angebotssumme von

EUR zu erteilen.

Arbeitshilfe Vergabevorschlag

Die Firma ist als zuverlässige Fachfirma bekannt. Aufgrund des angebotenen Gesamtpreises ist eine sach- und fachgerechte sowie termingerechte Ausführung zu erwarten.

Diesem Schreiben sind die eingegangenen Angebote der genannten Firmen im Original beigelegt.

Ort / Datum

Unterschrift:	Unterschrift:

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

Projektbezeichnung:

Projektnummer:

Projektleiter:

Verhandlungsprotokoll

Angaben zum Projekt:

Bauvorhaben:		Projekt- Nr.:	
Gewerk / Leistung:		Verg. Pos.:	

Angaben zum Auftraggeber

Auftraggeber (AG):			
Vertreten durch:			
Straße:			
PLZ Ort:			
Bevollmächtigter:		Telefon:	
Bevollmächtigter:		Telefon:	
weitere Teilnehmer:			

Angaben zum Auftragnehmer

Auftragnehmer (AN):			
Straße:			
PLZ Ort:			

 Arbeitshilfe *Verhandlungsprotokoll*

Bevollmächtigter:		Telefon:	
Bevollmächtigter:		Telefon:	
weitere Teilnehmer:			

Verhandelt wurde das Angebot vom.....

1	Entwicklung des Vertragspreises	Betrag in EUR
1.1	Ungeprüfte Angebotssumme (netto):	
1.2	Geprüfte Angebotssumme (netto):	
1.3	Mehrungen gegenüber Angebot lt. Anlage 1 (netto):	
1.4	Minderungen gegenüber Angebot lt. Anlage 1 (netto):	
1.5	Neue Angebotssumme (netto):	
1.6	Nachlass ... %:	
1.5	Vertragspreis (netto):	
1.6	Umsatzsteuer ... %	
1.7	Vertragspreis (brutto):	

2. Vergütung

2.1 ☐ Der Vertragspreis ist ein Pauschalpreis ☐ Pauschalpreis, nach Übergabe der Pauschalierungsunterlagen geltend

☐ Abrechnungspreis innerhalb von Werktagen gebildet

Alle Preise sind

☐ Festpreise bis

☐ Festpreise bis zur Abnahme der Vertragsleistungen

☐ Lohn- und Materialpreiserhöhungen werden nicht vergütet.

2.2 Bei Stundenlohnarbeiten gelten folgende Nettostundensätze:

Polier:		EUR / Std.
Vorarbeiter:		EUR / Std.

Geräteführer:		EUR / Std.
		EUR / Std.

Arbeitshilfe Verhandlungsprotokoll

Facharbeiter:		EUR / Std.

		EUR / Std.

3. Kostenbeteiligung des AN

3.1 Für Strom, Wasser, Heizung sowie
wird eine Kostenbeteiligung des AN in Höhe von % der Nettoabrechnungssumme zzgl. MwSt. vereinbart.

3.2 Der AN verpflichtet sich zur ordnungsgemäßen Müll- und Schuttbeseitigung. Im Verzugsfalle ist der AG berechtigt, den Müll/Schutt auf Kosten des AN zu beseitigen. Im Fall einer Sondermüllbeseitigung hat der AN den Nachweis der ordnungsgemäßen Entsorgung zu erbringen.

4. Vertragsbestandteile und -unterlagen

4.1 Vertragsbestandteile werden in der nachstehenden Rangfolge (nicht Zutreffendes streichen):

- das Auftragsschreiben
- dieses Verhandlungsprotokoll
- das Angebot vom mit folgenden Anlagen:
 - Zusätzliche Vertragsbedingungen Stand
 - Merkblatt zur Kombinierten Bauleistungs-, Montage- und Haftpflichtversicherung
 - Zusätzliche Technischen Vertragsbedingungen
 - Leistungsbeschreibung / -verzeichnis
 - Termin / Ablaufplan
 - Zeichnungen nach Planverzeichnis
 -
- die Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen Teile B und C in der aktuellen Fassung
- die allgemeinen technischen Vorschriften für Leistungen, insbesondere die einschlägigen DIN-Vorschriften

Arbeitshilfe Verhandlungsprotokoll

- die Unfallverhütungsvorschriften der jeweiligen Berufsgenossenschaft.

☐ Vertragsbedingungen jeder Art des AN gelten nicht.

4.2 Folgende Unterlagen werden dem AN noch zur Verfügung gestellt:

4.3 Folgende Unterlagen sind vom AN noch einzureichen:

	bis zum:	
	bis zum:	
	bis zum:	

5. Ausführungstermine

5.1 Vertragstermine sind:

- Leistungsbeginn:
- Fertigstellungstermin:

5.2 Ansonsten gilt der vom AG vorgelegte Terminplan.

6. Vertragsstrafe

6.1 ☐ Es wird keine Vertragsstrafe vereinbart.

6.2 ☐ Gerät der AN mit den Vertragsleistungen in Verzug, hat er eine Vertragsstrafe wie folgt zu entrichten:

☐ Überschreitung des Fertigstellungstermins: je Arbeitstag 0,3% der Bruttoabrechnungssumme.

☐ Überschreitung der Zwischentermine: je Arbeitstag 0,3% der Bruttoabrechnungssumme der bis zum Zwischenterm erbrachten Leistungen.

Arbeitshilfe Verhandlungsprotokoll

Die Vertragsstrafe ist auf max. 10% der Bruttoabrechnungssumme begrenzt. Sie wird auf einen weitergehenden Schadenersatzanspruch des AG angerechnet.

7. Bauleitung

7.1 ☐ Der AN stellt mit Herrn / Frau den / die verantwortliche/n Bauleiter/in nach der Landesbauordnung und meldet ihn/sie, soweit erforderlich, nach den Bestimmungen bei der zuständigen Aufsichtsbehörde an.

7.2 ☐ Der AN stellt mit Herrn / Frau den / die verantwortliche/n Fachbauleiter/in nach der Landesbauordnung und meldet ihn/sie, soweit erforderlich, nach den Bestimmungen bei der zuständigen Aufsichtsbehörde an.

7.3 ☐ Der AN stellt mit Herrn / Frau den / die Koordinator/in nach der Baustellenverordnung. Die Vergütung für diese Leistungen sind mit dem Vertragspreis abgegolten.

7.4 Sonstige Vereinbarungen:

8 Rechnungsstellung

Die Rechnungsstellung erfolgt nach den ZVB an folgende Adressen:

8.1
.....
.....

Arbeitshilfe Verhandlungsprotokoll

8.2
.....
.....

9. Sicherheitsleistungen

9.1 ☐ Es werden keine Sicherheitsleistungen vereinbart.

9.2 ☐ Es wird eine Vertragserfüllungsbürgschaft (nach Muster) über%
der Bruttoauftragssumme vereinbart.

9.3 ☐ Die Sicherheiten sind nach den ZVB zu leisten.

10. Abnahme

Die Abnahme erfolgt nach den Bestimmungen der ZVB.

11. Gewährleistung

Die Gewährleistung erfolgt nach den Bestimmungen der ZVB.

12. Versicherungen

12.1

12.2 Der Auftraggeber (Versicherungsnehmer) hat für alle an der Ausführung beteiligten Planer und Unternehmer (Mitversicherte) eine kombinierte Bauleistungs-, Montage- und Haftpflichtversicherung unter Einbezug seines eigenen Interesses abzuschließen. Es gilt das Wort des Versicherungsvertrages.

Arbeitshilfe Verhandlungsprotokoll

- ☐ Alle Kosten, die dem Auftragnehmer durch seine Mitwirkung bei der Schadensabwicklung entstehen, sind mit den Einheitspreisen abgegolten.

Das geringere unternehmerische Risiko und die Kostenersparnis bei der Versicherungsprämie sind

- ☐ im Angebot berücksichtigt.

- ☐ werden im Nachlass auf Seite 2 berücksichtigt.

13. Bindefrist

13.1 Der AN bindet sich an sein Angebot mit den Änderungen und Ergänzungen gemäß diesem Verhandlungsprotokoll bis zum

13.2 Der Vertrag kommt erst mit der schriftlichen Auftragserteilung des AG zustande.

Sonstige Vereinbarungen:

Ort / Datum

Auftraggeber:	Auftragnehmer:

Arbeitshilfe *Verhandlungsprotokoll*

Anlage 1:

Änderungen zum Angebot vom :

Mehrungen:

Pos.	Text	Menge	EP in EUR	GP in EUR
	Summe Mehrungen			

Minderungen:

Pos.	Text	Menge	EP in EUR	GP in EUR
	Gesamte Minderungen			

Ort / Datum

Auftraggeber:	Auftragnehmer:

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen- / Unternehmensanschrift

Unbefristete Vollmacht

über die Steuerung, Koordinierung und Kontrolle für alle in der Verantwortung des GE-Anlagenbetreibers liegenden Tätigkeiten zum Boden- und Gewässerschutz

Standort (siehe auch Anlage 1):.....
.....

Der Betreiber der GE-Anlage auf dem Grundstück, Gemeinde....., Landkreis, bevollmächtigt die firmeninterne Betriebs- und Instandhaltungsabteilung mit seiner Vertretung in allen abwassertechnischen Belangen. Die Betriebs- und Instandhaltungsabteilung wird durch den Leiter der Abteilung vertreten.

Die Betriebs- und Instandhaltungsabteilung übernimmt die GE-Anlagenbetreiber-Vertretung über die vollständige GE-Anlage innerhalb der im Lageplan dargestellten Grenzen (Anlage 2 (ist ggf. zu erstellen)).

Die Vertretung des GE-Anlagenbetreibers umfasst insbesondere:

- Wahrnehmung von Terminen mit behördlichen Institutionen sowie mit externen Privatpersonen und Firmen

Arbeitshilfe Vollmacht Eigentümerversammlung

- Einhaltung gesetzlicher Vorgaben und behördlicher Auflagen
- Ausschreibung und Verhandlung von Instandhaltungsleistungen
- Vertretung des GE-Anlagenbetreibers im Rahmen von Planungs- und Genehmigungsverfahren
- Weisungsbefugnis gegenüber externen Firmen und weiteren internen Beteiligten.

Die Betriebs- und Instandhaltungsabteilung handelt dabei stets im Namen und in Abstimmung mit dem GE-Anlagenbetreiber bzw. mit der Geschäfts- / Unternehmensleitung. Der Schriftverkehr ist ebenfalls über die Geschäfts- / Unternehmensleitung abzuwickeln. Vertragsschlüsse erfolgen ausschließlich durch den GE-Anlagenbetreiber.

Die Vollmacht beginnt mit dem und gilt bis zum schriftlichen Widerruf durch den GE-Anlagenbetreiber.

Unterschriften

GE-Anlagenbetreiber / Bevollmächtigter

Leiter Betrieb- und Instandhaltung

Ort / Datum

Ort / Datum

Arbeitshilfe Vollmacht Eigentümervertretung

Anlage 1:

Die räumlichen Grenzen der Vollmacht verlaufen von:

Bundesland:

Landkreis:

Gemeinde:

Flurstück:

Lagebeschreibung:

.....

.....

Beschreibung GE-Anlage:

.....

.....

Die grafische Darstellung der Grenzen der Vollmacht ist im Lageplan der Anlage 2 (ggf. zu erstellen) dargestellt.

Firmen- /Unternehmenslogo

Firmen-/ Unternehmensanschrift

1. MUSTER-PROJEKTHANDBUCH

Herstellung der Funktions- und Betriebsfähigkeit der Grundstücksentwässerungsanlage

PROJEKTLEITER:

PROJEKTNUMMER:

VERSION:

DATUM:

INHALT

1. ALLGEMEINES	Seite
1.1 Zweck und Geltungsbereich	
1.2 Änderungsverzeichnis	
1.3 Abkürzungsverzeichnis	
2. PROJEKTDATEN	
2.1 Projektstammblatt	
2.2 Projektauftragsentwurf	
2.3 Projektauftrag	
2.4 Projektzielhierarchie	
3. PROJEKTORGANISATION	
3.1 Projektbeteiligte und Ansprechpartner	
3.2 Projektorganigramm	
3.3 Informationssystem	
3.4 Urlaubsjahresplanung	
3.5 Projektkommunikation	
3.6 Besprechungsvorbereitung	
3.7 Besprechungseinladung	
3.8 Ergebnisprotokoll	
4. PROJEKTPLANUNG	
4.1 Projektumfeldanalyse	
4.2 Arbeitspaketspezifikation	
4.3 Abnahme Arbeitspaket	
4.4 Risikoanalyse	
4.5 Risikoportfolio	
4.6 Ressourcenplan interne Kosten (Personal, Material, Geräte)	

Arbeitshilfe *Projekthandbuch*

4.7	Ressourcenplan externe Kosten (Ing.-Büro, Gutachter, Behörden)
4.8	Projektablaufplan
4.9	Projektstrukturplan

5. PROJEKTDURCHFÜHRUNG

5.1	Meilensteintrendanalyse (MTA).....
5.2	Projektmeilensteinauflistung.....
5.3	Projektmaßnahmenplan
5.4	Projektkostenübersicht.....
5.5	Projektstatusbericht
5.6	Projektprofil Be- und Entwässerung.....
5.7	Projektänderungsantrag
5.8	Management-Review.....
5.9	Qualitätsaudit

6. PROJEKTABSCHLUSS

6.1	Projektabschlussbericht

7. ERGÄNZENDE INFORMATION

7.1	Checkliste für den Projektstart.....

1. ALLGEMEINES

...

1.1 Zweck und Geltungsbereich

Die Steuerung von Projekten setzt eine sorgfältige Planung des angestrebten Projektverlaufes voraus. Ein funktionsfähiges Informations- und Berichtswesen ist wesentliche Voraussetzung für die Abwicklung eines Projektes und die Erreichung von Zielvorgaben. Das vorliegende Muster-Projekthandbuch enthält zahlreiche Mustervordrucke und nutzbringende Hilfsmittel für ein erfolgreiches Projektmanagement.

1.2. Änderungsverzeichnis

...

1.3. Abkürzungsverzeichnis

...

Arbeitshilfe *Muster-Projekthandbuch / 2.1 Projektstammblatt*

PROJEKTSTAMMBLATT			
Projekt-Nr.:	Verantwortungsbereich / Abteilung:	GE-Anlagenbetreiber:	
Projektbezeichnung:	Projektleiter:	Lenkungsausschuss:	
Projektauftrag:	Projektteam:	Firmen- / Unternehmenslogo Firmen-/ Unternehmensanschrift	
Projektbeginn:	Projektende (geplant):		
Gesamtbudget:	Personentage:		

PROJEKTAUFTRAGSENTWURF

Projektbezeichnung:

Ausgangssituation / Problembeschreibung:

Projektbezeichnung:

Nutzen des Projektes:

Projektziel:

RESSOURCENABSCHÄTZUNG

PERSONALKOSTEN	FREMDKOSTEN	MATERIAL / SONSTIGES	SUMME

Geschätzte Projektdauer:

Terminrestriktionen:

BETROFFENE UNTERNEHMENSBEREICHE / ABTEILUNGEN / PERSONEN

ABTEILUNG / BEREICH	FUNKTION / NAME	ABTEILUNG / BEREICH	FUNKTION / NAME

 Arbeitshilfe *Muster-Projekthandbuch* / 2.2 Projektauftragsentwurf

Auftraggeber:	
Vorgesehener Projektleiter:	
Beteiligte Bereiche / Lenkungskreis:	
Mögliche Projektteammitglieder:	
Qualifikationsanforderungen:	
Experten:	
PROJEKTAUFTRAG EINGEBRACHT DURCH	ZUR ENTSCHEIDUNG GEGANGEN AN:
am:	am:
Die Ausarbeitung des Projektauftrages übernimmt:	
Der Projektauftragsentwurf ist zu ergänzen / überarbeiten (Begründung):	
Anlagen (z. B. Projektablaufplan, Projektstrukturplan)	
Datum, Unterschrift GE-Anlagenbetreiber	Datum, Unterschrift Projektleiter

PROJEKTAUFTRAG

Projektbezeichnung:

Ausgangssituation / Problembeschreibung:

Nutzen des Projektes:

Projektziel:

RESSOURCENABSCHÄTZUNG

PERSONALKOSTEN	FREMDKOSTEN	MATERIAL / SONSTIGES	SUMME

Geschätzte Projektdauer:

Terminrestriktionen:

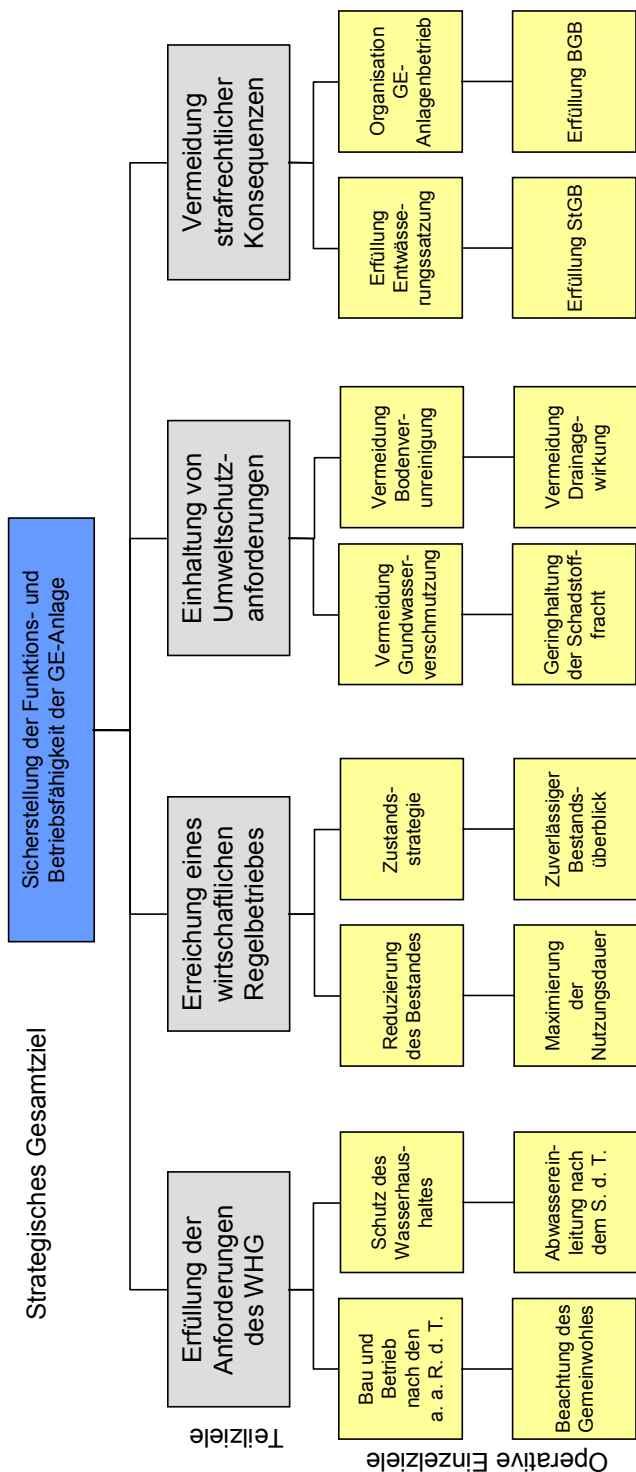
BETROFFENE UNTERNEHMENSBEREICHE / ABTEILUNGEN / PERSONEN

ABTEILUNG / BEREICH	FUNKTION / NAME	ABTEILUNG / BEREICH	FUNKTION / NAME

 Arbeitshilfe *Muster-Projekthandbuch* / 2.3 Projektauftrag

Auftraggeber:	
Projektleiter:	
Beteiligte Bereiche/ Lenkungsausschuss:	
Projektteammitglieder:	
Qualifikationsanforderungen:	
Experten:	
PROJEKTAUFTRAG EINGEBRACHT DURCH	ZUR ENTSCHEIDUNG GEGANGEN AN:
am:	am:
Der Projektauftrag wird genehmigt:	
☐ JA	☐ NEIN
Der Projektauftrag ist zu ergänzen / überarbeiten (Begründung):	
Anlagen: (z. B. Projektablaufplan, Projektstrukturplan)	
Datum, Unterschrift GE-Anlagenbetreiber	Datum, Unterschrift Projektleiter

PROJEKTZIELHIERARCHIE



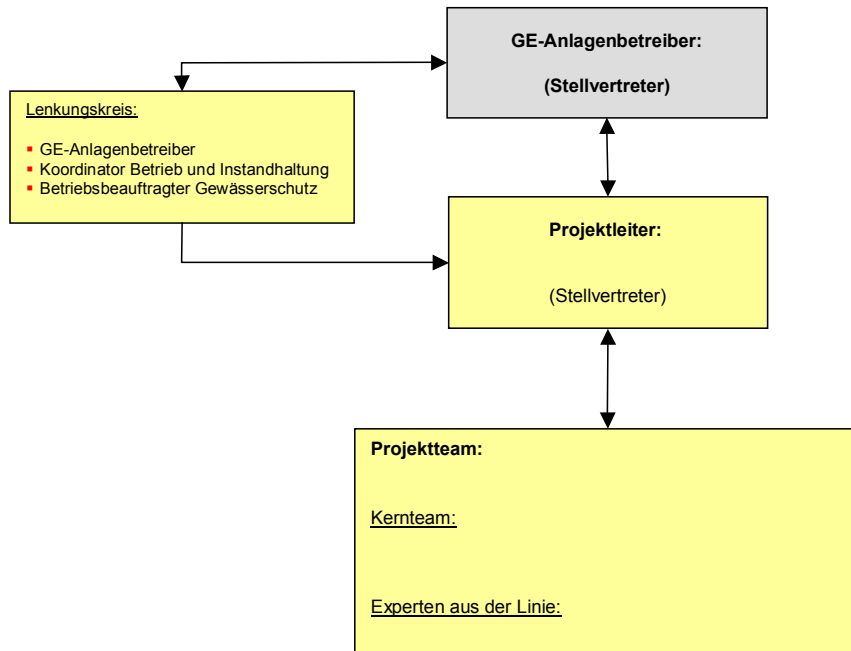
Arbeitshilfe *Muster-Projekthandbuch / 3.1 Projektbeteiligte und Ansprechpartner*

PROJEKTBETEILIGTE UND ANSPRECHPARTNER								
NR	NAME / VORNAME	BEREICH	TELEFON	HANDY	FAX	E-MAIL	ANSCHRIFT	BEMERKUNGEN
1								
2								
3								
4								
5								
6								

Arbeitshilfe *Muster-Projekthandbuch / 3.1 Projektbeteiligte und Ansprechpartner*

7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												

PROJEKTORGANIGRAMM



INFORMATIONSSYSTEM

NR.	BERICHT- ERSTATTER	EMPFÄNGER	MERKMAL	BERICHTS- ZEITPUNKT
1	Projektleiter	GE-Anlagenbetreiber, Lenkungskreis	Projektziele	Mit Erteilung Projektauftrag / Bei regelmäßiger Projektzielüberprüfung bzw. -änderung
2	Projektleiter	GE-Anlagenbetreiber, Lenkungskreis, ggf. Projektteam	Projektauftrag	Mit Projektbeginn
3	Projektleiter	GE-Anlagenbetreiber, Lenkungskreis, ggf. Projektteam	Projektbeteiligte / Ansprechpartner	In Projektorganisation / Zu den Team-Meetings / Bei Änderungen
3	Projektleiter	Projektteam	Urlaubsplanung	In Projektorganisation / Zu den Team-Meetings
4	Projektteam, koordiniert durch den Projektleiter	Intern	Besprechungs- vorbereitung	In Projektorganisation / Orgawerkzeug bei an- stehenden Besprech- ungen
5	Benannter Verantwortlicher	Besprechungsteilnehmer und Kopieempfänger	Besprechungs- einladung	In Projektorganisation / Orgawerkzeug bei an- stehenden Besprech- ungen
6	Benannter Verantwortlicher	Besprechungsteilnehmer und Kopieempfänger	Ergebnis- protokoll	In Projektorganisation / Orgawerkzeug bei an- stehenden Besprech- ungen
7	Projektleiter	GE-Anlagenbetreiber, Lenkungskreis	Projekt- organigramm	In Projektorganisation / Bei Änderung der Projektorganisation
8	Projektleiter	GE-Anlagenbetreiber, Lenkungskreis, ggf. Projektteam	Projektstruktur- und Ablaufplan	In Projektplanung / Projektstatusbericht / In der Planungsphase / Bei Änderungen
9	Projektleiter	GE-Anlagenbetreiber, Lenkungskreis	Projektumfeld- analyse	In Projektplanung / Bei Änderung der Einfluss- größen

 Arbeitshilfe *Muster-Projekthandbuch* / 3.3 Informationssystem

10	Projektleiter	GE-Anlagenbetreiber, Lenkungsreis	Ressourcen- blätter	In Projektplanung / Bei Ressourcenproblemen
11	Projektleiter	GE-Anlagenbetreiber, Lenkungsreis, ggf. Projektteam	Risikoanalyse Risikoportfolio	In Projektplanung / Projektstatusbericht / In der Planungsphase / Bei Änderungen
12	Projektleiter	GE-Anlagenbetreiber, Lenkungsreis, ggf. Projektteam	Zeit- und Kostenab- weichungen	In Projektdurchführung / Projektstatusbericht / In der Planungsphase / Bei Änderungen
13	Projektleiter	GE-Anlagenbetreiber, Lenkungsreis, ggf. Projektteam	Projektkosten- plan-Übersicht	In Projektdurchführung / Projektstatusbericht / In der Planungsphase / Bei Änderungen
14	Projektleiter	GE-Anlagenbetreiber, Lenkungsreis, ggf. Projektteam	Meilenstein- trendanalyse	In Projektdurchführung / Projektstatusbericht / In der Planungsphase / Bei Änderungen
15	Projektleiter	GE-Anlagenbetreiber, Lenkungsreis, ggf. Projektteam	Projektstatus- bericht	In Projektdurchführung / Zu den festgelegten Zeitpunkten / Bei Änderungen
16	Projektleiter	Projektteam, bei Bedarf GE-Anlagenbetreiber oder / und Lenkungsreis	Projekt- maßnahmenplan	In Projektdurchführung / Zu den festgelegten Zeitpunkten / Nach Bedarf
17	Projektleiter	GE-Anlagenbetreiber, Lenkungsreis, ggf. Projektteam	Qualitätsaudit	In Projektdurchführung / Zu den festgelegten Zeitpunkten / Bei Änderungen
18	Projektleiter	GE-Anlagenbetreiber, Lenkungsreis	Projektänderung	In Projektdurchführung / Bei notwendigen Änderungen im Projekt / Zur Freigabe von Änderungen
19	Projektleiter	GE-Anlagenbetreiber, Lenkungsreis, ggf. Projektteam	Management- Review	In Projektdurchführung / Zu den festgelegten Zeitpunkten / Bei Änderungen
20	Projektleiter	GE-Anlagenbetreiber, Lenkungsreis, ggf. Projektteam	Projektabschluss bericht	Zum offiziellen Abschluss des Projektes

Arbeitshilfe *Muster-Projekthandbuch / 3.3 Informationssystem*

21	Projektteam	Projektleiter	Formlos	Bei Problemen mit der Aufgabendurchführung (inhaltlich / zeitlich)
22	GE-Anlagenbetreiber	Projektleiter	Formlos	Änderungen, die den Umfang des Projektes betreffen (z. B. Zieländerung, Budgetprobleme)
23	Lenkungskreis	Projektleiter	Formlos	Bei Änderungen zur Ressourcenverfügbarkeit

Arbeitshilfe Muster-Projekthandbuch / 3.4 Urlaubsplanung

URLAUBSJAHRESPLANUNG

[illegible]

PROJEKTKOMMUNIKATION				
BEZEICHNUNG	ZIELE, INHALTE	TEILNEHMER	TERMINE	ORT
Lenkungs- kreissitzung	• Diskussion Projektstatus • Entscheidungsfindung bei Abweichungen im Projekt • Freigabe Projektstatus-bericht	GE-Anlagenbetreiber, Projektleiter, Koordinator Betrieb und Instandhaltung, Betriebsbeauftragter Gewässerschutz, ggf. Projektleiter		
Projektsitzung	• Projektstatus • Controlling Leistungsfortschritt, Termine, Kosten und Ressourcen • Controlling der Umweltbeziehungen • Soziales Projektcontrolling • Diskussion übergeordneter Problemstellungen • Entscheidungsaufbereitung für Lenkungscreissitzung	Projektleiter / Projektteam		
Projektteam- sitzung	• Teamkoordination • Diskussion inhaltlicher Problemstellungen	Projektteam		

BESPRECHUNGSVORBEREITUNG				
Projekt-Nr.:		Projektbezeichnung:		Projektleiter:
Besprechungsort:		Datum:	Beginn:	Ende:
Anlass für die Besprechung:				
Pause (von / bis):		Vorbereitung durch:	Moderator:	Protokollführer:
INHALTE UND ZIEL DER BESPRECHUNG				
NR	TAGESORDNUNGSPUNKTE		ZIEL	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
EINLADUNGEN:				
EINLADUNG BIS ZUM		VERANTWORTLICH	ZUSAGEN PRÜFEN AM	EINLADUNGSART (TELEFON, E-MAIL ...)

 Arbeitshilfe *Muster-Projekthandbuch* / 3.6 *Besprechungsvorbereitung*

NR	TEILNEHMER (Vor- und Zuname)	ABTEILUNG	TELEFON, E-MAILADRESSE
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
RAUM			
Raumbezeichnung:	VERANTWORTLICH	BUCHUNG BIS	BUCHUNGS- VERMERK
Speisen:			
Getränke:			
MATERIAL			
MATERIALLISTE	VERANTWORTLICH	ERLEDIGUNG BIS	ERLEDIGUNGS- VERMERK
Flipchart, Stifte, Papier			
Pinnwand, Nadeln, Papierbögen			

Arbeitshilfe *Muster-Projekthandbuch* / 3.6 *Besprechungsvorbereitung*

Overheadprojektor, Folien, Stifte			
Notebook, Daten, Beamer, Verlängerungskabel			
Schreibunterlagen, Stifte, Papier			
Letztes Ergebnisprotokoll			
Digitalkamera			
Tischvorlage, Vervielfältigungen			
SONSTIGES			
AUFGABEN / VORHABEN	VERANTWORTLICH	ERLEDIGUNG BIS	ERLEDIGUNGS-VERMERK

BESPRECHUNGSEINLADUNG				
Projekt-Nr:		Projektbezeichnung:		Projektleiter:
Besprechungsort / Raum:		Datum:	Beginn:	Ende:
☐ Mit der Bitte um Kenntnisnahme				
☐ Mit der Bitte um telefonische Bestätigung				
☐ Mit der Bitte um Bestätigung per Fax				
NR	TEILNEHMER (Vor- und Zuname)		ABTEILUNG	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
Inhalte und Ziel der Besprechung				

Arbeitshilfe *Muster-Projekthandbuch* / 3.7 *Besprechungseinladung*

TAGESORDNUNG			
NR	TAGESORDNUNGS-PUNKTE	VERANTWORTLICH	DAUER
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
☐ Mit der Bitte um Durchsicht und Bereithaltung der beigegeführten Unterlagen			
☐ Mit der Bitte um gezielte Vorbereitung zu folgenden Themen			
☐ Mit der Bitte um Bereithaltung folgender Unterlagen			
erstellt von:		erreichbar über:	Telefon:
			E-Mail:
SONSTIGES			
Sollte Ihnen eine Teilnahme an der Besprechung nicht möglich sein, bitte ich um rechtzeitige Mitteilung.			

ERGEBNISPROTOKOLL			
BESPRECHUNGSTHEMA			
PROJEKTLEITER		PROJEKTNUMMER	
BESPRECHUNGSORT		PROTOKOLLUMFANG	
DATUM	BEGINN		ENDE
VERTEILER		ANLAGEN	
NR	TEILNEHMER (Vor- und Zuname)	ABTEILUNG	
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			

Arbeitshilfe *Muster-Projekthandbuch / 3.8 Ergebnisprotokoll*

10				
11				
TOP	INHALTE / MASSNAHMEN	ZUSTÄNDIG	TERMIN	STATUS
1				
2				
3				
4				
5				

Arbeitshilfe *Muster-Projekthandbuch / 3.8 Ergebnisprotokoll*

6				
7				
8				
9				
10				

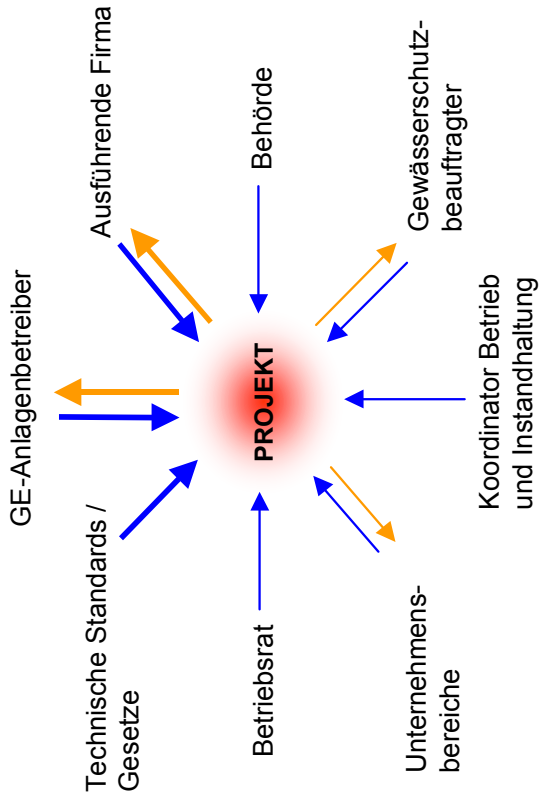
gez.

Arbeitshilfe *Muster-Projekthandbuch* / 4.1 Projektumfeldanalyse

PROJEKTUMFELDANALYSE									
BETROFFENE (z. B. Abteilung, Institution, Behörde)	NÄHERE BESCHREIBUNG DER BEINFLUSSUNG	BEINFLUSSUNGSGRAD				AUSWIRKUNG		Positiv	Negativ
		Hoch	Mittel	Niedrig	Keinen				
BETROFFENE (z. B. Abteilung, Institution, Behörde)	INFORMATIONSFLOSS	EINFLUSS				AUSWIRKUNG		Positiv	Negativ
		Stark	Mittel	Mäßig	Normal				

Arbeitshilfe *Muster-Projekthandbuch* / 4.1 Projektumfeldanalyse

BEISPIEL



LEGENDE	
	Im Regelfall normaler Einfluss auf das Projekt
	Im Regelfall starker Einfluss auf das Projekt
	Im Regelfall normaler Informationsfluss
	Im Regelfall starker Informationsfluss

Arbeitshilfe *Muster-Projekthandbuch* / 4.2 Arbeitspaketspezifikation

ARBEITSPAKETSPEZIFIKATION

Arbeitspaketnummer:

Arbeitspaketinhalte:

Arbeitspaketziele:

Arbeitsschritte / Vorgehensweise:

Meilensteine:

Schnittstellen / Abstimmungsbedarf:

Ansprechpartner:

Informationsquellen:

Umfang / Form (z. B. Seitenzahl, Text, Graphik)

Pfad Datenablage:

Arbeitshilfe *Muster-Projekthandbuch* / 4.2 Arbeitspaketspezifikation

TERMINE		
Terminkurzbezeichnung:	Start:	Ende:
Terminkurzbezeichnung:	Start:	Ende:
Terminkurzbezeichnung:	Start:	Ende:
Zwischentermine:		
Zeitvorgaben:	Beschreibung:	
1.		
2.		
3.		
Zeitaufwandsumme:		
BESONDERE FESTLEGUNGEN (z. B. monatlicher Statusbericht)		
Datum, Unterschrift Projektleiter		Datum, Unterschrift Verantwortlicher

ABNAHME ARBEITSPAKET	
Arbeitspaketnummer:	
Arbeitspaketverantwortlicher:	
Arbeitspaketabnahme durch:	
Die Arbeitspaketabnahme wird abgelehnt und wie folgt begründet:	
Bemerkungen:	
Datum, Unterschrift Projektleiter	Datum, Unterschrift Verantwortlicher

Arbeitshilfe *Muster-Projekthandbuch / 4.4 Risikoanalyse*

RISIKOANALYSE							
NR	PROJEKTHALT / PROJEKTSCHRITT	BESCHREIBUNG DES RISIKOS	AUSWIRKUNG	EW (1-5)	EPE (1-5)	PRÄVENTIV- ODER KORREKTURMASSNAHMEN	VERANT- WORTLICHE PERSON
1							
2							
3							
4							
5							

Arbeitshilfe *Muster-Projekthandbuch* / 4.4 Risikoanalyse

EPE = Einfluss auf Projekterfolg

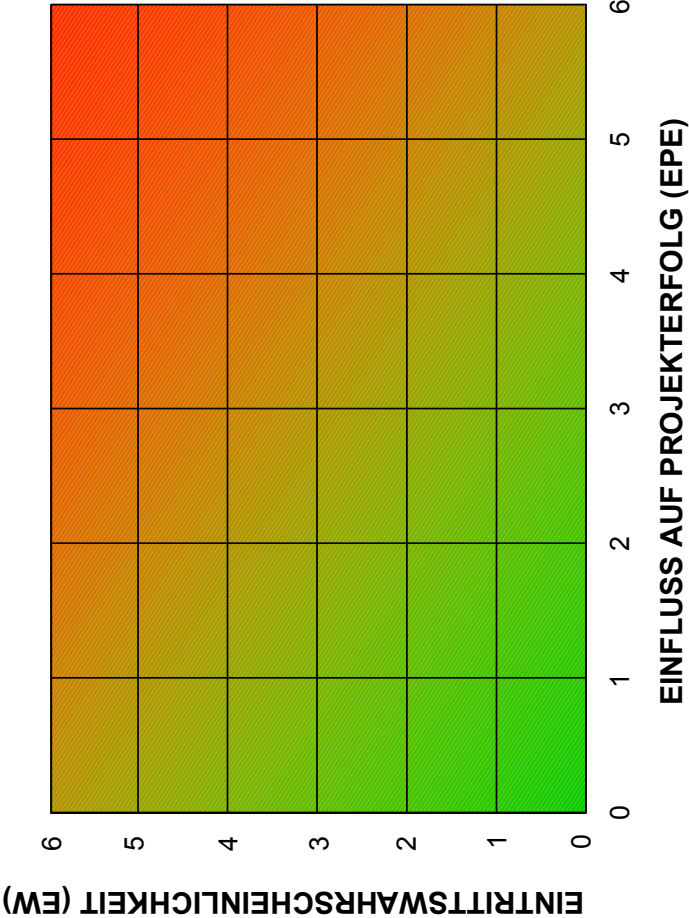
- Einstufung:
- 1 Risiko ist akzeptabel; keine Eingreifung von Gegenmaßnahmen
 - 2 Risiko ist zu beobachten; Einrichtung eines Frühwarnsystems, gegebenenfalls sind Gegenmaßnahmen zu ergreifen
 - 3 Risikoeintritt kann nicht ausgeschlossen werden; Gegenmaßnahmen sollten in den weiteren Projektplanungsverlauf aufgenommen werden; Erstellung eines Eventualplanes
 - 4 Risikoeintritt ist wahrscheinlich und würde den Projekterfolg sicher negativ beeinflussen; risikovermeidende Maßnahmen sind einzuplanen; Anpassung der Projektplanung
 - 5 Schadensträchtiges Risiko besteht; Projektgefährdung ist gegeben; Lösungssuche mit GE-Anlagenbetreiber / Lenkungsausschuss erforderlich

EW = Eintrittswahrscheinlichkeit

- Einstufung:
- 1 sehr niedrig
 - 2 niedrig
 - 3 mittel
 - 4 hoch
 - 5 sehr hoch

Arbeitshilfe *Muster-Projekthandbuch* / 4.5 Risikoportfolio

RISIKOPORTFOLIO



Arbeitshilfe *Muster-Projekthandbuch / 4.5 Risikoportfolio*

EPE = Einfluss auf Projekterfolg

- Einstufung:
- 1 Risiko ist akzeptabel; keine Eingreifung von Gegenmaßnahmen
 - 2 Risiko ist zu beobachten; Einrichtung eines Frühwarnsystems, gegebenenfalls sind Gegenmaßnahmen zu ergreifen
 - 3 Risikoeintritt kann nicht ausgeschlossen werden; Gegenmaßnahmen sollten in den weiteren Projektplanungsverlauf aufgenommen werden; Erstellung eines Eventualplanes
 - 4 Risikoeintritt ist wahrscheinlich und würde den Projekterfolg sicher negativ beeinflussen; risikovermeidende Maßnahmen sind einzuplanen; Anpassung der Projektplanung
 - 5 Schadensträchtiges Risiko besteht; Projekgefährdung ist gegeben; Lösungssuche mit GE-Anlagenbetreiber / Lenkungsausschuss erforderlich

EW = Eintrittswahrscheinlichkeit

- Einstufung:
- 1 sehr niedrig
 - 2 niedrig
 - 3 mittel
 - 4 hoch
 - 5 sehr hoch

Arbeitshilfe *Muster-Projekthandbuch* / 4.6 Ressourcenplan interne Kosten

RESSOURCENPLAN INTERNE KOSTEN									
NR.	AP- NUMMER	PERSONAL			GERÄT		MATERIAL		SUMME (EUR)
		P-Anteil (PMA)	Dauer (TAGE)	Kosten (EUR / PMA)	Kosten (EUR)	Bezeichnung	Kosten (EUR)	Bezeichnung	Kosten (EUR)
1									
2									
3									
4									
5									

Arbeitshilfe *Muster-Projekthandbuch* / 4.6 Ressourcenplan interne Kosten

6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												

Arbeitshilfe *Muster-Projekthandbuch / 4.7 Ressourcenplan externe Kosten*

RESSOURCENPLAN EXTERNE KOSTEN										
INGENIEURBÜRO, GUTACHTER, BEHÖRDE:										
NR.	INHALT	PERSONAL				GERÄT		MATERIAL		SUMME (EUR)
		P-Anteil (PMA)	Dauer (TAGE)	Kosten (EUR / PMA)	Kosten (EUR)	Bezeichnung	Kosten (EUR)	Bezeichnung	Kosten (EUR)	
1										
2										
3										
4										

Arbeitshilfe *Muster-Projekthandbuch / 4.7 Ressourcenplan externe Kosten*

5												
6												
7												
8												
9												
10												
12												

Arbeitshilfe Muster-Projekthandbuch / 4.8 Projektablaufplan

PROJEKTABLAUFPLAN

[illegible]☐ Terminvorgabe

Arbeitsstand

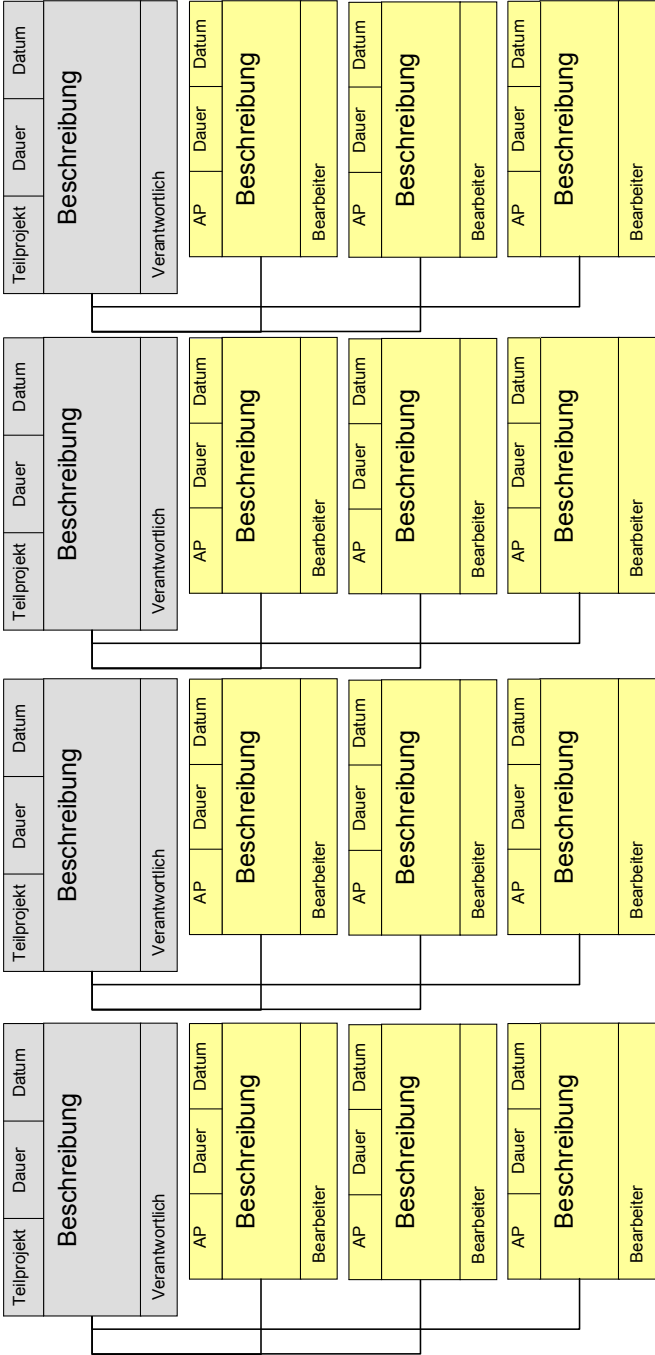
 geplante endgültige Fertigstellung

Bearbeitungszeitraum

erledigt

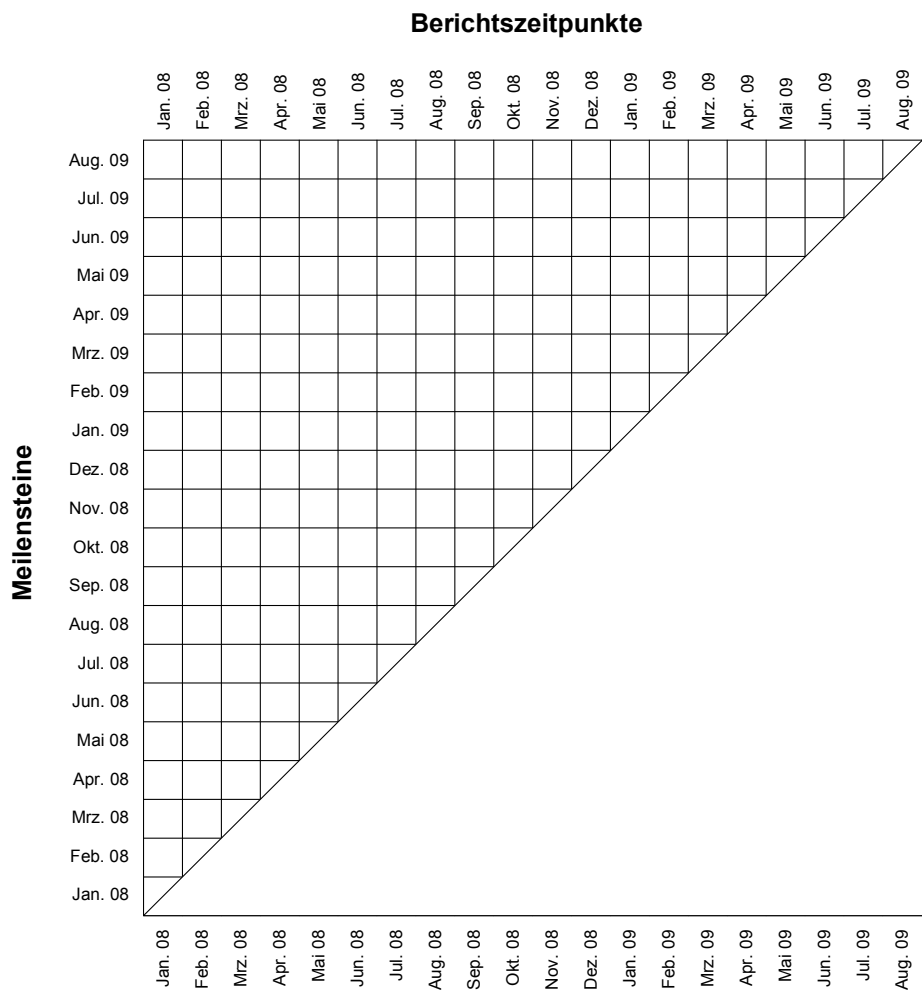
Arbeitshilfe *Muster-Projekthandbuch* / 4.9 Projektstrukturplan

PROJEKTSTRUKTURPLAN

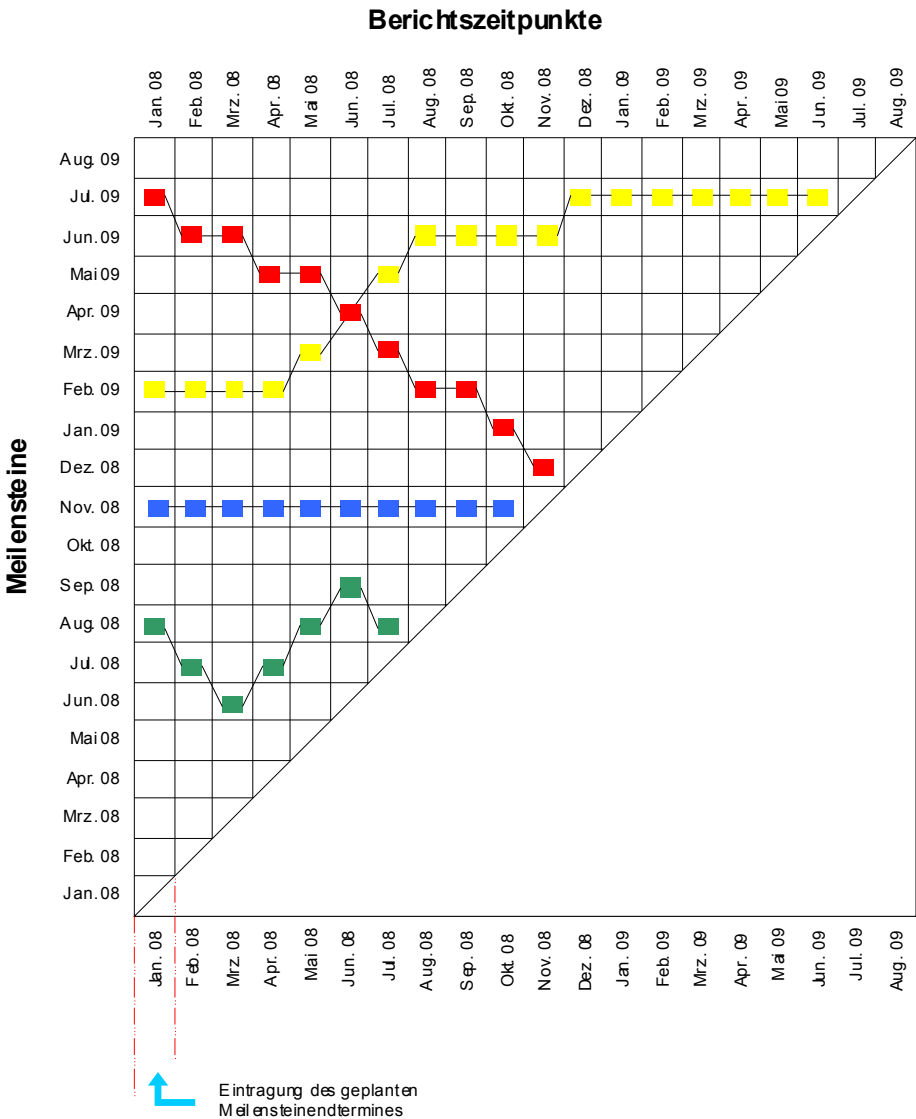


AP = Arbeitspaket

MEILENSTEINTRENDANALYSE (MTA)



Beispiel



Arbeitshilfe Muster-Projekthandbuch / 5.1 Meilensteintrendanalyse (MTA)

Erläuterung:

 Die fallende Reihe deutet darauf hin, dass entweder mit sehr hohen Sicherheitspuffern geplant worden ist oder dass andere Ereignisse im Projektverlauf eine vorgezogene Erreichung des Meilensteines verursacht haben.

 An dem Verlauf dieser Reihe zeigt sich, dass die Terminplanung zu optimistisch war. Der ursprünglich vorgesehene Termin (Feb. 09) konnte nicht gehalten werden. Korrekturen nach hinten waren die Folge.

 Der Verlauf des Meilensteintermins ist ideal. Der eingeplante Termin des Meilensteines wurde in jedem Monat bestätigt. Die geplante Einschätzung des Meilensteins stimmt mit der Planung überein.

 Der diskontinuierliche Verlauf der Reihe weist auf große Unsicherheiten hin. Im Projektverlauf mussten mehrere Terminverlegungen vorgenommen und Gegenmaßnahmen eingeleitet werden, damit der geplante Termin des Meilensteines eingehalten werden konnte.

Arbeitshilfe *Muster-Projekthandbuch* / 5.2 Projektmeilensteinauflistung

PROJEKTMEILENSTEINAUFLISTUNG					
ABKÜRZUNG	BEZEICHNUNG DES MEILENSTEINES	PLANTERMIN	AKTUALISierter PLANTERMIN	IST-TERMIN	

Arbeitshilfe *Muster-Projekthandbuch* / 5.2 Projektmeilensteinaufstellung

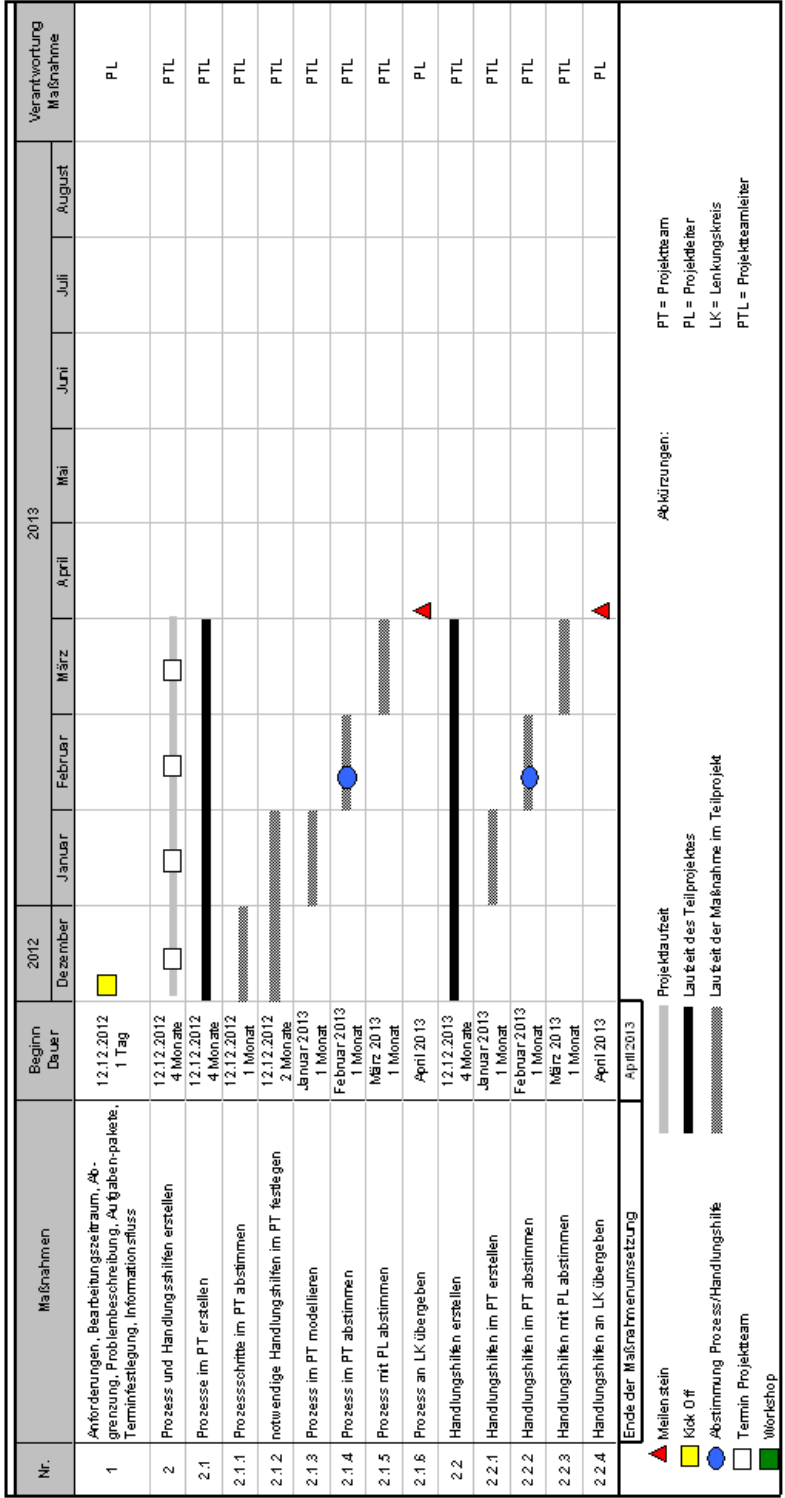
Arbeitshilfe *Muster-Projekthandbuch* / 5.3 Projektmaßnahmenplan

PROJEKTMASSNAHMENPLAN					
KURZBESCHREIBUNG DER PROJEKTMASSNAHME	BEZEICHNUNG DES MEILENSTEINES	PLANTERMIN	IST-TERMIN	AKTUALISierter PLANTERMIN	

Arbeitshilfe Muster-Projekthandbuch / 5.3 Projektmaßnahmenplan

PROJEKTMASSNAHMENPLAN (Beispiel)

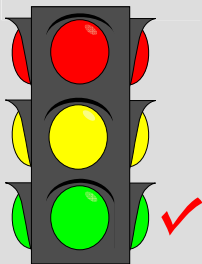
Beispiel: Erstellung Prozess und Handlungshilfen im Projektteam



Arbeitshilfe *Muster-Projekthandbuch* / 5.4 Projektkostenübersicht

PROJEKTKOSTENÜBERSICHT					
KURZBESCHREIBUNG DER PROJEKTMASSENNAHME	KOSTENART Personal / Material / Fremdleistungen / Sonstige	PLAN-KOSTEN	IST-KOSTEN	KOSTENABWEICHUNG	
PROJEKTKOSTEN					

PROJEKTSTATUSBERICHT

Projektstatus am:	Erstellt am:	Kopie an:	Gesamtstatus des Projektes
ANLASS STATUSBERICHT Problem im Projekt ☐ Meilenstein erreicht ☐ Berichtstermin ☐		Projektkrise (Unterstützung von außerhalb ist notwendig) ----- Schwierigkeiten im Projekt (Projekt ist gefährdet. Lösung im Projektteam ist möglich) ----- Projekt in Ordnung (Projekt verläuft planmäßig)	
Kurze Erläuterung der Abweichung des Gesamtstatus (bei gelb oder rot)			
VORAUSSICHTLICHE ABWEICHUNG ZUM PROJEKTENDE			
Geplanter Endtermin	Voraussichtlicher Endtermin	Zusätzliche Tage	Mehrkosten
Meilensteintermine	SOLL	IST	Geschätzter Erfüllungsgrad im Gesamtprojekt
SOLL- / IST-Vergleich Kosten – Stichtag zum:			
SOLL	IST	Budgetverbrauch in Prozent	Geschätzter Erfüllungsgrad im Gesamtprojekt
NR	STATUS	MASSNAHMEN / LÖSUNGEN	
1	Ziele		
2	Leistungsfortschritt		

Arbeitshilfe *Muster-Projekthandbuch* / 5.5 *Projektstatusbericht*

3	Termine	
4	Ressourcen / Kosten	
5	Kontext	
6	Organisation / Projektkultur	
7		
8		
Anlagen		
Datum, Unterschrift Projektleiter		Datum, Unterschriften Lenkungskreis

Arbeitshilfe *Muster-Projekthandbuch* / 5.6 *Projektprofil Be- und Entwässerung*

PROJEKTPROFIL BE- UND ENTWÄSSERUNG		
Für: Betrieb- und Instandhaltungsmanagement (4-EIP, Regelbetrieb)	Datum:	
AUSGANGSSITUATION / PROBLEMSTELLUNG	ZIELE (QUALITATIV UND QUANTITATIV)	
- Die Wahrnehmung von Betriebs- und Instandhaltungsaufgaben ist nicht effektiv gestaltet. - Aufgrund gesetzlicher Vorgaben ist die dauerhafte Funktionsfähigkeit der GE-Anlage kurzfristig nach den a. a. R. d. T. zu gewährleisten. Dazu sind hohe Investitionen in Höhe von voraussichtlich rd. EUR erforderlich. - Die Prozesse zur Absicherung von Kostenkontrolle, gesetzlichen Anforderungen, Qualitäten im Zuge von Planung und Ausführung anstehender Maßnahmen sowie im Regelbetrieb sind nicht definiert. Damit bestehen erhebliche Kosten- und Qualitätsrisiken. - Bislang liegen keine Informationen über den GE-Anlagenbestand vor.	- Organisation des Regelbetriebes, Ressourcenoptimierung (Kosten, Qualität und Personal) - Grundwasser- und Bodenschutz - Einhaltung gesetzlicher Verordnungen und Vorschriften - Optimierung des GE-Anlagenbetriebes	
AUFGABEN / ARBEITSSCHRITTE	MESSKRITERIEN	
- Umfassende Bestandserfassung und Identifikation von Schadstellen im Rahmen des 4-EIP - Dokumentation, des GE-Anlagenbestandes und der GE-Anlageninfrastruktur - Externe Vergabe von Planung und Sanierung betriebsnotwendiger GE-Anlagenteile - Wahrnehmung und Koordination aller notwendigen Aufgaben im Zuge der Sanierung - Einladung zu Abstimmungsgesprächen und deren Leitung sowie Sicherstellung aller Informationsflüsse	- Nachweis einer rechtssicheren Organisations- und Ablaufstruktur - Stilllegung von nicht betriebsnotwendigen GE-Anlagenteilen - Einrichtung eines transparenten GE-Anlagenkatasters inklusive der Eingabe aller erfassten Zustandsdaten - Vollständiger Abbau von Instandhaltungsrückständen	

Anhang II

Prozessunterstützende Dokumente

Arbeitshilfe Muster-Projekthandbuch / 5.6 Projektprofil Be- und Entwässerung

MEILENSTEINE / TERMINE	
PROJEKT BETEILIGTE	- Abschluss des 4-EIP bis KW - Aufbau eines GE-Anlagenkatasters und Einpflege der erfassten GE-Anlagendaten bis KW - Prozesserstellung und Prozessdokumentation für den Regelbetrieb - Übernahme eines funktionsfähigen betriebsnotwendigen GE-Anlagentetzes in den Regelbetrieb
AUSWIRKUNGEN / BEEINFLUSSUNGEN	Abgestimmt mit:
Es muss sichergestellt sein, dass der GE-Anlagenbetreiber regelmäßig über den Projektstand informiert wird und Änderungen in der Organisation mitgeteilt werden. Produktionsstillstände oder -einschränkungen sind in jedem Fall zu vermeiden.	Erstellt von:
	Erstellt am:
Projektbudget ist in der Jahresplanung enthalten:	Ja: ☐ Nein: ☐

PROJEKTÄNDERUNGSANTRAG			
Beschreibung des Änderungsbegehrens			
Begründung des Änderungsbegehrens			
Risikodarstellung, für den Fall, dass keine Änderung genehmigt wird			
Einfluss der Änderung auf das Projekt (Zielerreichung, Qualität, Termine, Kosten)			
Änderungsantrag genehmigt	☐	Datum	Unterschrift Lenkungsreis
Änderungsantrag abgelehnt	☐		
Begründung / Gewünschte Maßnahmen			
Verteiler		Anlagen	
Anlagen			
Datum, Unterschrift Projektleiter		Datum, Unterschriften Lenkungsreis	

MANAGEMENT-REVIEW

Projektstatus am:	Erstellt am:	Anlagen	Kopie an:	
Anlass des Projekt-Reviews				
Problem im Projekt ☐				
Meilenstein erreicht ☐				
Berichtstermin ☐				
ZUSAMMENFASSUNG ZUM STATUS			JA	NEIN
1	Wird der Projektendzeitpunkt eingehalten?			
2	Bewegt sich das Projekt im vereinbarten Budgetrahmen?			
3	Gibt es erfolgsgefährdende Störfaktoren?			
4	Gibt es Probleme bei der Herbeiführung von Entscheidungen?			
5	Gibt es Probleme bei der Verfügbarkeit von Mitarbeitern / Material?			
ERLÄUTERUNGEN ZU PROBLEMEN IM PROJEKT (Zusammenfassung zum Statusbericht)				
MASSNAHMEN / LÖSUNGSVORSCHLÄGE (Zusammenfassung zum Statusbericht)				
FÄLLIGE ENTSCHEIDUNGEN				
Meilensteintermine	SOLL	IST	Geschätzter Erfüllungsgrad im Gesamtprojekt	

Arbeitshilfe *Muster-Projekthandbuch / 5.8 Management-Review*

ERFOLGE IM PROJEKT	
Datum, Unterschrift Projektleiter	Datum, Unterschriften Lenkungskreis

QUALITÄTSAUDIT

Qualitätsaudit am:	Erstellt am:	Anlagen	Kopie an:

Anlass des Qualitätsaudits

Problem im Projekt ☐Meilenstein erreicht ☐Berichtstermin ☐

PRÜFFRAGEN ZUM QUALITÄTSTATUS	JA	NEIN	ERLÄUTERUNG DER ABWEICHUNG	QUALITÄTSFÖRDERNDE MASSNAHME

Wurden die Projektziele eindeutig und messbar definiert, abgestimmt und an alle Beteiligten / Betroffenen kommuniziert?

☐☐

Erfolgt ein regelmäßiger Review der Ziele?

☐☐

Erfolgen regelmäßige Projektteammeetings?

☐☐

Wurden alle Projektphasen geplant, kommuniziert und die Arbeitspakete den Verantwortlichen zugewiesen?

☐☐

Werden der Projektplan, die Risikoliste und der Maßnahmenplan regelmäßig aktualisiert?

☐☐

Werden der Status und der Aufwand der einzelnen Arbeitspakete regelmäßig besprochen?

☐☐

Sind alle Projektbetroffenen über das Projekt informiert und erfolgt ein regelmäßiges Feedback?

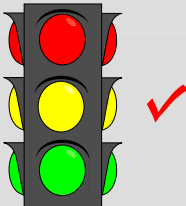
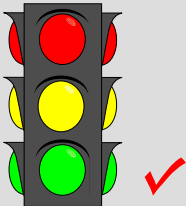
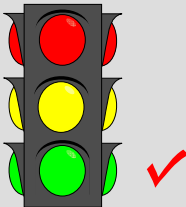
☐☐

 Arbeitshilfe *Muster-Projekthandbuch* / 5.9 Qualitätsaudit

Wurden die Teilergebnisse sowie Abweichungen / Risiken mit dem Lenkungsausschuss besprochen?	☐	☐		
Werden Nutzenerwartungen vollständig erfüllt?	☐	☐		
Werden die Meilensteine und der Endtermin aus heutiger Sicht eingehalten?	☐	☐		
Ist das Projektteam adäquat (qualitativ / quantitativ) besetzt?	☐	☐		
Werden Aufwände im geschätzten Rahmen eingehalten? Gibt es im Falle von Abweichungen ein Erwartungsmanagement?	☐	☐		
Liegt die Qualität der verschiedenen Arbeitspakete im Rahmen der Erwartungen?	☐	☐		
Wird der Projektverlauf dokumentiert?	☐	☐		
Ist der Projektumfang für alle Beteiligten und Betroffenen klar und werden Änderungen am Umfang entsprechend genehmigt und kommuniziert ?	☐	☐		
Sind bestehende Leistungsänderungen abgestimmt?	☐	☐		
Sind die Mitwirkungspflichten der entsprechenden Abteilungen definiert und werden diese erbracht?	☐	☐		

Arbeitshilfe *Muster-Projekthandbuch* / 5.9 Qualitätsaudit

Stehen die erforderlichen Fachkräfte im geplanten Umfang zur Verfügung?	☐	☐		
Bestehen Abhängigkeiten von mittelbar beteiligten Dritten?	☐	☐		
Wird die Weiterqualifizierung / Karriereentwicklung der Teammitglieder adäquat berücksichtigt?	☐	☐		
Sind bestehende Leistungsänderungen abgestimmt?	☐	☐		
Datum, Unterschrift Projektleiter			Datum, Unterschriften Lenkungskreis	

PROJEKTABSCHLUSSBERICHT				
Projektabschluss am:		Erstellt am:		Kopie an:
PROJEKTSTATUS				
Zielerreichung / Qualität				Gründe:
Nicht erreicht				
Mit Einschränkungen erreicht				
Voll erreicht				
Termine				Gründe
Nicht erreicht				
Mit Einschränkungen erreicht				
Voll erreicht				
Kosten / Ressourcen				Gründe:
Nicht erreicht				
Mit Einschränkungen erreicht				
Voll erreicht				
Kurze Erläuterung der Abweichung des Gesamtstatus (bei gelb oder rot)				
SOLL-/IST-VERGLEICHE				
Zielerreichung / Qualitäten	SOLL	IST	Abweichung +/-	Bemerkung

 Arbeitshilfe *Muster-Projekthandbuch* / 6.1 *Projektabschlussbericht*

Termine	SOLL	IST	Abweichung +/-	Bemerkung
Kosten / Ressourcen	SOLL	IST	Abweichung +/-	Bemerkung
Personentage				
Gesamtbudget				
Rückblick auf gravierende Probleme im Projektverlauf				
Zusammenfassende Erfahrungen und Verbesserungsvorschläge (Lessons learned)				
Weitere Betreuung des Projektergebnisses / Überführung an:				
Archivierung der Projektdokumentation (Ort, Zugriff)				
Empfohlene weitere Schritte				
Anlagen				
Das Projekt wird abgenommen Ja ☐ Nein ☐				
Erläuterung der Nicht-Abnahme:				
Datum, Unterschrift Projektleiter			Datum, Unterschriften Lenkungskreis	

CHECKLISTE PROJEKSTART

VOLLSTÄNDIGER PROJEKTAUFTRAG LIEGT VOR		Ja	Noch offen
1	Liegt die Unterschrift des Projektauftraggebers vor?		
2	Liegt die Unterschrift des Projektleiters vor?		
3	Liegt eine genaue Definition des Projektzieles vor?		
4	Wurden Messkriterien für die Zielerreichung festgelegt?		
5	Stehen die notwendigen Ressourcen (materiell und personell) zur Verfügung?		
6	Liegt der Projektstrukturplan vor?		
7	Liegt der Projektablaufplan vor?		
8	Sind die wesentlichen Planungsprämissen realistisch?		
9	Liegen unkalkulierbare Risiken vor?		
BEANTRAGUNG PROJEKTFREIGABE		Ja	Noch offen
10	Ist die Finanzierung gesichert?		
11	Werden alle Bedingungen von Freigabeverfahren erfüllt?		
12	Gibt es projektrelevante unternehmensinterne / firmeninterne Regelungen, die einzuhalten sind?		
PROJEKTKOMMUNIKATION		Ja	Noch offen
13	Fand eine Auftaktbesprechung (Kick-off) mit allen Projektbeteiligten statt?		
14	Ist die Kommunikation und Rückkopplung mit dem Projektcontrolling gesichert?		

 Arbeitshilfe *Muster-Projekthandbuch* / 7.1 Checkliste Projektstart

15	Sind alle rechtlichen Fragestellungen von einem Juristen verifiziert worden?		
16	Ist die Kommunikation zu den Unternehmenseinheiten gesichert, die inhaltlich vom Projekt betroffen sind?		
17	Sind alle Interessen der Projektbeteiligten analysiert worden und stehen dem Projektziel keine gegenläufigen Interessen entgegen?		
VORBEREITUNG DES EINSATZES VON INSTRUMENTEN UND SYSTEMEN		Ja	Noch offen
18	Wurde ein Projekthandbuch erstellt?		
19	Ist der Zugang zum Projekthandbuch allen Mitgliedern dauerhaft möglich?		
20	Sind Ansprechpartner zu Fragen zum Handbuch oder zum Projektmanagement benannt worden?		
21	Wurde die notwendige Software/Hardware bereitgestellt und sind die Datenzugänge gesichert?		
22	Ist eine Einweisung in die bereitgestellte Software / Hardware notwendig?		
VORBEREITUNG DER AUFTAKTSITZUNG (KICK-OFF)		Ja	Noch offen
23	Ist eine schriftliche Einladung mit Tagesordnung ergangen?		
24	Liegt eine Aufgabenliste für die Projektmitglieder vor?		
25	Liegt eine Adressenliste der Projektmitglieder vor?		
26	Liegt für alle Projektmitglieder ein Projektprofil vor?		
27	Wurde die Projektorganisation vorbereitet?		

Firmen- / Unternehmenslogo

Firmen-/ Unternehmensanschrift

Inhalt

1. Allgemeines
2. Abwasserleitungen
3. Abwasserhebeanlagen
4. Absetzanlagen (Schlammfänge, Klärbecken, Absetzbecken)
5. Abscheideranlagen
6. Emulsionsspaltanlagen
7. Fällungsanlagen, Adsorptionsanlagen
8. Filtrationsanlagen
9. Kleinkläranlagen (Grundstückskläreinrichtungen)
10. Neutralisationsanlagen
11. Regenbecken
12. Regenwasserbewirtschaftung (Versickerungsanlagen)
13. Unterdruck- und Druckentwässerung sowie Düker

1. Allgemeines

Grundstücksentwässerungsanlagen (GE-Anlagen) sind nach DIN 1986-100 [2008] »bauliche Anlagen zur Sammlung, Ableitung, Beseitigung und Behandlung von Abwasser in Gebäuden und auf Grundstücken.« Dies sind insbesondere:

- Abwasserleitungen
- Abwasserhebeanlagen
- Absetzanlagen (Schlammfänge, Klärbecken, Absetzbecken)
- Abscheideranlagen
- Emulsionsspaltanlagen
- Fällungsanlagen, Adsorptionsanlagen
- Filtrationsanlagen
- Kleinkläranlagen (Grundstückskläreinrichtungen)
- Neutralisationsanlagen
- Regenentlastungsanlagen
- Regenwasserbewirtschaftung (Versickerungsanlagen)
- Unterdruck- und Druckentwässerung sowie Düker.

Es ist sicherzustellen, dass GE-Anlagen nach den geltenden rechtlichen und technischen Bundes- und Landesvorschriften wirtschaftlich, sicher und nachhaltig betrieben und instand gehalten werden. Hierzu sind insbesondere die Anforderungen des Boden- und Gewässerschutzes, die Grundsätze der allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie die wasserbehördlichen oder kommunalen Auflagen zu beachten. Darüber hinaus bedürfen spezifische Abwässer entsprechend ihrer Zusammensetzungen und den geltenden Einleitbedingungen gegebenenfalls besonderen, über die hier vorgestellten anlagenspezifische Empfehlungen hinausgehende (Vor)Behandlungen vor ihrer Einleitung in eine öffentliche Abwasseranlage oder in ein Gewässer.

Insbesondere bei Direkteinleitungen in Vorfluter, bei denen Abwasser nicht mehr über eine öffentliche Abwasseranlage abgeleitet wird, werden im Allgemeinen sehr strenge Anforderungen an die Abwassereigenschaften und die Abwasserreinheiten gestellt. Die bestehenden Anforderungen sind in der Regel in den wasserrechtlichen Bescheiden festgelegt.

Für Indirekteinleitungen von gewerblichen und industriellen Abwässern in öffentliche Abwasseranlagen sind Ortssatzungen maßgebend. Sie enthalten die notwendigen Festlegungen und Anforderungen an die Einleitung von Abwasser nicht öffentlicher Grundstücke in öffentliche Abwasseranlagen. Soweit »gefährliche Stoffe« im Abwasser enthalten sind, ist nach den Vorgaben wasserrechtlicher Bescheide zu verfahren.

Einleitbegrenzungen

Abwassereinleitungen sind nur begrenzt möglich. Welche Abwasserarten in öffentliche Abwasseranlagen eingeleitet werden dürfen, hängt vom jeweiligen Entwässerungssystem (Trenn- / Mischsystem) sowie den rechtlichen und betreiberseitigen Anforderungen ab.

Folgende Abwassereinleitungen sind in der Regel unzulässig:

- Einleitungen von Schmutzwasser, Mischwasser und gewerblichen / industriellen Abwässern in ein natürliches Gewässer
- Einleitungen von Schmutzwasser in Entwässerungssysteme, welche für die Ableitung von Regenwasser bestimmt sind und umgekehrt
- Einleitungen von nicht vorbehandeltem industriellen / gewerblichen Abwasser in Entwässerungssysteme, welche für die Ableitung von Schmutzwasser bestimmt sind
- Alle übrigen Einleitungen von Abwasser in öffentliche Abwasseranlagen oder Vorfluter, bei denen bestehende Einleitungsbedingungen nicht erfüllt werden.

Werden Fehllanschlüsse festgestellt, sind diese umgehend zu beseitigen. In Einzelfällen kann trotz vorhandener Fehllanschlüsse ein (vorübergehender) Weiterbetrieb der betreffenden GE-Anlage angezeigt sein. Zur Erwirkung einer Genehmigung zum

Weiterbetrieb sind Stellungnahmen der zuständigen Behörden einzuholen. Aus diesen geht hervor, ob und unter welchen Auflagen ein Weiterbetrieb möglich ist.

Für Einleitungen von Abwasser in private Abwasseranlagen gelten besondere Vorschriften. Für den Fall, dass abwassererzeugende und rechtlich selbstständige Chemie- / Industriepartner auf der Grundlage behördlicher Zustimmungen und Genehmigungsaufgaben Abwasser in eine private Abwasseranlage einleiten, die der Abwasserbeseitigung dienen, werden diese Abwassereinleitungen in öffentliche und private Abwasseranlagen nach den Bestimmungen des § 59 Abs. 1 WHG gleichgestellt. Bei Einleitungen von Abwasser in private Abwasseranlagen sind die gleichen Anforderungen nach § 58 Abs. 2 WHG einzuhalten, wie bei Einleitungen in öffentliche Abwasseranlagen. Es ist vorrangig Sache des GE-Anlagenbetreibers und der beteiligten Abwassereinleiter, eine den gesetzlichen Anforderungen entsprechende Abwasserentsorgung zu gewährleisten. GE-Anlagenbetreiber sollten schon aus eigenem Interesse vertraglich sicherstellen, dass bei Abwassereinleitungen bestehende Anforderungen nicht unerfüllt bleiben. Hierzu sind die maßgeblichen Rechtsvorschriften gründlich zu studieren und vertraglich so umzusetzen, dass alle Anforderungen eingehalten werden.

Abwasserüberwachung

Für die direkte Einleitung von Abwasser in Gewässer (Direkteinleitung) und die Einleitung von (vorbehandeltem) Abwasser in eine öffentliche Entwässerungsanlage (Indirekteinleitung) sind die Grenzwerte der Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserverordnung – AbwV) und die geltenden Indirekteinleiterverordnungen der Länder zu beachten. Sie werden in der Regel in den auf kommunaler Ebene gültigen Entwässerungssatzungen konkretisiert.

Die AbwV enthält neben konkreten Grenzwerten auch allgemeine Anforderungen sowie Regelungen zu Analyse-, Mess- und Beprobungsverfahren. In Genehmigungsbescheiden können zusätzlich Anforderungen an die Qualität und Quantität sowie an die Durchführung von Probenahmen und Analysearbeiten definiert sein. Für die Einhaltung der Grenzwerte ist der GE-Anlagenbetreiber verantwortlich.

2. Abwasserleitungen

Betriebs- und Unterhaltsbuch

Für Abwasserleitungen ist das Führen von Betriebs- und Unterhaltsbüchern (siehe dazu Kapitel 4, Abschnitt 4.4) im Allgemeinen nicht vorgeschrieben. In Abhängigkeit von der Menge und dem Gefährdungspotenzial des Abwassers sowie vorhandener Steuer-, Mess-, und Kontrolleinrichtungen kann die Führung eines Betriebs- und Unterhaltsbuches aber seitens der zuständigen Behörde vorgegeben werden. Weiter sind neben den Inhalten öffentlicher Entwässerungssatzungen insbesondere die Auflagen aus Einleitgenehmigungen und Eigenkontrollverordnungen zu beachten.

Entsorgung von Rückständen

Bei der Reinigung von Abwasserleitungen und anderen GE-Anlagenbereichen fallen Spülgut und andere Rückstände, wie etwa Sieb- und Rechenrückstände, an. Diese sind als Abfall zu bewerten. Im Umgang mit diesen Stoffen ist im Hinblick auf eine ordnungsgemäße Entsorgung (Verwertung oder Beseitigung) das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW- / AbfG) zu beachten.

Möglich ist die Verwertung oder Beseitigung von Abfall, wobei die Verwertung vorrangig ist. In jedem Fall sind die landesrechtlichen Vorgaben, wie etwa spezifische Andienungspflichten, zu berücksichtigen.

Im Sinne einer rechtssicheren und bedarfsgerechten Entsorgung sind alle Möglichkeiten zur Vermeidung bzw. Verminderung von Rückständen zu ergreifen.

Entsorgungskosten

Durch die Entwässerung von Spülgut in mobilen Systemen können anfallende Entsorgungskosten gesenkt werden. Bei dem Entwässerungsvorgang wird die Wasserphase des Spülgutes weitgehend abgetrennt und in die GE-Anlage zurückgeführt.

Schadensursachen

Schäden an GE-Anlagen entstehen nicht nur bei bestimmungsgemäßem Gebrauch während der Nutzungsdauern. Sie sind vielmehr auf vielfältige Ursachen zurückzuführen, die durchaus auch bei neuwertigeren Abwasserleitungen vorliegen können.

Zu den physikalischen Ursachen zählt vor allem der Materialabtrag (Abrieb) der benetzten Rohrwandung, meist hervorgerufen durch Kontakt und Bewegung mit festen Gegenkörpern (mechanischer Verschleiß) oder durch Zerstörungen der Rohrwandung infolge von Unterdruck (Kavitation). Zu den physikalischen Ursachen zählen darüber hinaus Temperaturunterschiede des durchfließenden Mediums. Temperaturbedingte Belastungen können insbesondere bei Kunststoffrohren Spannungen hervorrufen, die zu thermischen Ausdehnungen des Rohrmaterials führen, soweit sie nicht belastungsfrei und flexibel abgebaut werden können. Dagegen zählen Angriffe durch Säuren oder Salze zu chemischen Ursachen. Bauwerksunverträgliche Erd- und Verkehrslasten, Bodenbewegungen oder Grundwasserspiegelschwankungen fallen unter die statischen und dynamischen Schadensursachen.

Schadhafte Abwasserleitungen können Boden und Grundwasser durch mögliche Schadstoffaustritte (Abwasserexfiltration) gefährden oder zur Erhöhung des Fremdwasseranteils innerhalb von Entwässerungsanlagen führen (Grundwasserinfiltration). Des Weiteren können Undichtigkeiten die Standsicherheit von Abwasserleitungen reduzieren, wenn Anteile des anstehenden Bodens eingespült und die Anforderungen an die Rohrstatik nicht mehr erfüllt werden. In diesen Fällen wird die betriebliche Sicherheit der Entwässerungssicherheit gefährdet.

In der Praxis sind folgende Nutzungsdauerbeeinflussende Schadensursachen überdurchschnittlich oft anzutreffen:

- Planungsfehler (Bettungsmaterial, Nennweite oder Gefälle)
- fehlende Materialqualitäten (Anlieferung beschädigter Bauprodukte, keine Materialprüfungen, keine Eignungsprüfungen)
- Ausführungsfehler (Fehlstellen in der Rohrgrabenverdichtung, mangelhafte Rohrbettung, unzureichende Verdichtung der Leitungszone, Arbeitskräfte mit mangelnder Fachkenntnis, unsachgemäßer Umgang mit Rohrmaterialien, hoher Zeit- und Kostendruck)
- dynamische und statische Überlastungen (z. B. veränderte Verkehrsbelastungen)

- Fehler im Regelbetrieb (ungeeignete Reinigungsverfahren, falsche Handhabung von Reinigungsgerät, zu hohe Reinigungsdrücke, keine Abstimmung und Koordination der Tätigkeiten, Einsatz von ungeeignetem Gerät, unqualifiziertes Personal).

Instandhaltung

In Anlehnung an das ATV-DVWK-M 143, Teil 1 [2004] zählen zur Instandhaltung alle Maßnahmen zur Bewahrung und Wiederherstellung des SOLL-Zustandes sowie zur Feststellung und Beurteilung des IST-Zustandes von Entwässerungssystemen. Hierunter fallen Maßnahmen der Wartung, der Zustandserfassung und der Sanierung. Die Wartung wird in DIN EN 752 [2008] als Unterhalt bezeichnet. Die Sanierung wird nach DIN EN 752 [2008] und ATV-DVWK-M 143, Teil 1 [2004] in die Verfahren Reparatur, Renovierung und Erneuerung eingeteilt.

Zur Sicherstellung eines ordnungsgemäßen Betriebes von GE-Anlagen ist es erforderlich, Kenntnisse über die Instandhaltungsvorgänge zu besitzen. Hierzu wird auf Kapitel 2, Abschnitt 2.3 des Handbuches verwiesen.

Reinigung

Abwasserleitungen und alle anderen GE-Anlagenbestandteile, wie Straßenabläufe oder Schächte, müssen zur Aufrechterhaltung ihrer Funktionsfähigkeit regelmäßig gereinigt werden. Inkrustationen und Ablagerungen, wie Schlamm, Sand, Laub, sind dabei zu entfernen.

Die Entfernung dient der Wiederherstellung freier Abflussquerschnitte. Der Erhalt der hydraulischen Leistungsfähigkeit von Abwasserleitungen ist die maßgebende Zielgröße bei Reinigungsvorgängen.

Die Veranlassungen zur Aufnahme von Reinigungsarbeiten sind vielfältig:

- Vermeidung der Bildung von Ablagerungen und Verschmutzungen
- Beseitigung von Verstopfungen und akuten Geruchsproblemen
- Reinigung als sanierungsvorbereitende Maßnahme

- Erstreinigung unmittelbar nach einer Sanierung bzw. unmittelbar nach der Fertigstellung der baulichen Anlage und
- Befreiung der Rohrrinnenwandungen von Sielhaut und anderen Verschmutzungen als vorbereitende Maßnahme für eine Zustandserfassung.

Reinigungsintervalle sollten bedarfsorientiert geplant und an das lokale Absetz- und Ablagerungsverhalten in Grundstücksentwässerungssystemen angepasst werden. Ist von günstigen Abflussverhältnissen auszugehen und besteht hinreichend Grund für die Annahme großer Selbstreinigungskräfte durch ausreichend hohe Spülaufkommen bei entsprechendem Gefälle, können größere Zeitabstände zwischen Reinigungsintervallen gewählt werden.

Zustandserfassung

Unter die Zustandserfassung fallen alle Maßnahmen, die der Feststellung des IST-Zustandes von GE-Anlagen dienen. Zustandserfassungen dienen der Beschaffung von Daten und aktuellen Informationen über den Anlagenzustand, sodass zutreffende Analysen der Ausgangslage und des Handlungsbedarfes möglich werden. Durch Zustandserfassungen sollen unter anderem Zustandsverschlechterungen frühzeitig erkannt werden, um damit haftungs-, ordnungs-, abgaben- und strafrechtlich relevante Schadens- oder Störungseintritte zu vermeiden.

Zustandserfassungen müssen ein ausreichendes und umfassendes Bild über die baulichen Zustände von GE-Anlagen und deren Einrichtungen wie Abwasser(vor)behandlungsanlagen liefern, sodass nach sachgerechter Beurteilung und Bewertung der Informationen Sanierungsbedürftigkeiten abgeleitet und Sanierungsmaßnahmen festgelegt werden können. Dazu sind bauliche und betriebliche Daten lückenlos aufzunehmen bzw. zusammenzustellen. Hier bietet sich die Nutzung eines GE-Anlagenkatasters an (siehe dazu Kapitel 5, Abschnitt 5.3).

Zustandserfassungen sind entsprechend rechtlicher länderspezifischer Mindestvorgaben durchzuführen. Die Fristvorgaben sind nach Art und Umfang unterschiedlich geregelt und variieren sehr stark in Abhängigkeit von Bundesland, Abwasserart und

Lage der GE-Anlagen. Liegen keine rechtlichen Regelungen vor, ist gemäß WHG nach den Bestimmungen technischer Standards (allgemein anerkannte Regeln der Technik) vorzugehen. In Einzelfällen sind zusätzlich Sonderinspektionen etwa nach Starkniederschlägen, zur Überwachung baulicher Mängel oder zur Überprüfung von Funktionsbeeinträchtigungen einzuplanen.

In einigen Bundesländern sind den zuständigen Behörden Jahresberichte über durchgeführte Zustandserfassungen vorzulegen.

Dichtheitsprüfungen

Nach DIN EN 752 [2008] müssen Entwässerungssysteme dauerhaft dicht sein. Dazu ist die Dichtheit nicht nur nach der Errichtung, sondern auch während der Betriebsdauer zu überprüfen.

In der Praxis können mehrere Veranlassungen für die Durchführung von Dichtheitsprüfungen vorliegen. Überprüft werden vor allem folgende technische Einheiten:

- neu verlegte Abwasserleitungen vor der Inbetriebnahme (Neubauabnahme)
- sanierte Abwasserleitungen, um zu überprüfen, ob eine Leitung die erforderliche Dichtheit besitzt (Sanierungsabnahme)
- bestehende Leitungen vor Ablauf der Verjährungsfrist für Mängelansprüche, um zu überprüfen, ob das Bauwerk noch die vertraglich zugesicherten Eigenschaften besitzt
- bestehende Leitungen zur erstmaligen Überprüfung auf Dichtheit (Erstprüfung) und
- in Betrieb befindliche Leitungen im Rahmen einer organisierten Instandhaltung (Wiederholungsprüfung).

Dichtheitsprüfungen können grundsätzlich haltungsweise, abschnittsweise, muffenweise oder schachtweise durchgeführt werden. Die Prüfungen sind an Abwasserleitungen sowie an allen anderen baulichen Einrichtungen durchzuführen, für die entsprechende Anforderungen in Gesetzen oder Überwachungsvorschriften des Bun-

des, der Länder und Kommunen enthalten sind. Detaillierte Hinweise zur Durchführung von Dichtheitsprüfungen enthält das DWA-A 139 [2009].

Sanierungsverfahren

Für die Sanierung von schadhaften Rohren und Schächten stehen die Verfahren Reparatur, Renovierung und Erneuerung zur Verfügung.

Unter die Reparatur werden alle Maßnahmen zur Behebung örtlich begrenzter Schäden gefasst [DIN EN 752] 2008, [ATV-DVWK M 143-1] 2004. Reparaturen werden an einzelnen Stellen in fehlenden oder defekten Haltungen bzw. Schächten durchgeführt. Insofern handelt es sich bei Reparaturen um partielle Einzelmaßnahmen.

Unter die Renovierung fallen mit Blick auf GE-Anlagen alle Maßnahmen zur Verbesserung der aktuellen Funktionsfähigkeit von Abwasserleitungen unter vollständiger oder teilweiser Einbeziehung ihrer ursprünglichen Substanz [DIN EN 752 2008], [ATV-DVWK M 143-1 2004]. Durch Renovierung werden Haltungen saniert, die zwar trotz vorliegender Schäden noch keine Erneuerung erfordern, andererseits aber punktuelle Reparaturen aus wirtschaftlichen und technischen Gründen punktuelle Reparaturen nicht mehr zulassen. Die renovierbaren Schadensbereiche treten entweder örtlich begrenzt aber gehäuft auf oder sie besitzen größere Ausmaße (z. B. Korrosion). Die Renovierungsverfahren erstrecken sich mindestens auf ganze Haltungen.

Der DIN EN 752 [2008] folgend wird die Erneuerung definiert als Herstellung neuer Abwasserleitungen in der bisherigen oder einer anderen Linienführung, wobei die neuen Anlagen die Funktion der ursprünglichen Abwasserleitungen übernehmen. Die Durchführung von Erneuerungen erfolgt mindestens haltungsweise. Eine Erneuerung zeichnet sich durch einen vollständigen Substanzersatz aus und kommt in Betracht, wenn Reparaturen oder Renovierungen unter wirtschaftlichen und technischen Gesichtspunkten nicht mehr zu gewünschten Sanierungsergebnissen führen würden.

Je nach örtlichen Erfordernissen sind für Sanierungsverfahren technische und wirtschaftliche Verfahrensmöglichkeiten wählbar. Aufgrund der großen Anzahl an mög-

lichen Verfahren und der spezifischen Randbedingungen kann sich eine sachgerechte Wahl von Sanierungsverfahren durchaus problematisch gestalten. Die Wahl von Sanierungsverfahren unterliegt vielfältigen Kriterien, die in jedem Einzelfall separat abzuwägen sind. Neben der GE-Anlagenbauart (Nennweite, Material, Konstruktion, Profilart und Rohrlänge) sind betriebspraktische Aspekte (Dauer einer Sanierungsmaßnahme, Unterbrechung des GE-Anlagenbetriebes oder Abwasserumleitungen) einzubeziehen. Neuwertige Oberflächenbefestigungen können zum Ausschluss offener Bauweisen führen. Darüber hinaus können das Alter, die Tiefenlage, Boden- und Grundwasserverhältnisse und vor allem die Schadensarten, -ausmaße sowie -ursachen Entscheidungen für oder gegen Sanierungsverfahren beeinflussen. Zudem darf nicht außer Acht gelassen werden, dass auch die Nachhaltigkeit eines Sanierungsverfahrens eine maßgebliche Rolle spielt.

Stilllegung

Die Stilllegung von Abwasserleitungen erfolgt durch Verschluss, Verfüllung oder den Rückbau der Betrachtungseinheiten.

Falls der Ablagerungsgrad und / oder der Kontaminierungsgrad stillzulegender Leitungen es erfordern, ist einer Leitungsstilllegung eine entsprechende Reinigung der betroffenen Leitungen mit anschließender Entsorgung des Spülgutes voranzustellen.

Stillgelegte Abwasseranlagen oder Anlagenbereiche sollten dokumentiert werden (z. B. GE-Anlagenkataster – siehe dazu Kapitel 5, Abschnitt 5.3). Werden Abwasserleitungen verschlossen oder verfüllt, sind sie unter Angabe des Stilllegungsverfahrens zu dokumentieren.

Die Auswahl eines geeigneten Stilllegungsverfahrens erfolgt im Allgemeinen in Abhängigkeit folgender Aspekte:

- Abwasserart
- Gefahrenpotenzial
- Kontaminierungsgrad der Ablagerungen und Inkrustationen

- lokalen Grundwasserverhältnisse
- Standsicherheit der Abwasserleitungen (z. B. Lage im Verkehrsraum, Überdeckung).

In der Regel sind Stilllegungsmaßnahmen den zuständigen Behörden anzuzeigen. Insbesondere bei Maßnahmen mit Auswirkungen auf Umweltschutzziele oder auf die (vorübergehende) Nichteinhaltung von Einleitungsgrenzen ist von einer Genehmigungserfordernis auszugehen. Die örtlichen Entwässerungssatzungen enthalten meist konkretere Regelungen. In jedem Fall sind die Vorgaben des wasserrechtlichen Bescheids zu beachten.

Bauordnungsrechtlich sind Stilllegungen meist von den Genehmigungspflichten auf Landesebene ausgenommen. In den Landeswassergesetzen sind jedoch häufig Anzeigepflichten für Stilllegungen verankert. Hier sind länderspezifisch Prüfungen vorzunehmen.

3. Abwasserhebeanlagen

Aufgabe und Funktion

Abwasserhebeanlagen dienen dazu, anfallendes Abwasser zu befördern, welches unterhalb vorhandener Rückstauenebenen anfällt und nicht im freien Gefälle in öffentliche Abwasseranlagen abgeleitet werden kann.

Die zu fördernden Abwässer können je nach Entwässerungssystem (Misch- oder Trennsystem) fäkalienhaltig oder fäkalienfrei (Niederschlagswasser) sein. Dementsprechend werden Abwasserhebeanlagen in der Grundstücksentwässerung in zwei Hauptgruppen eingeteilt:

- Abwasserhebeanlagen für fäkalienhaltiges Abwasser (Fäkalien-Hebeanlagen) und
- Abwasserhebeanlagen für fäkalienfreies Abwasser.

Abwasserhebeanlagen bestehen aus mehreren Komponenten. Im Wesentlichen sind dies der Pumpensumpf oder eine Einlaufkammer, die als Abwassersammelraum dient, eine oder mehrere Pumpen in Trocken- oder Nassaufstellung zur Abwasserförderung, verschiedene Rohrleitungen (Zufluss-, Saug-, Druck-, Sammel- und Abflussleitungen), selbsttätige Einrichtungen zur Rückflussverhinderung sowie Absperr-einrichtungen (Absperrventile und Schieber). Pumpen sind meist mit Mess-, Steuer- und Regeltechniken ausgestattet. Hierzu zählen Einrichtungen zur Messung von Wasserständen, Betriebsstunden oder Fördermengen, Störmeldeeinrichtungen sowie Einrichtungen zur elektrischen Steuerung und Regelung der Pumpenaggregate.

Abwasserhebeanlagen für fäkalienfreies Abwasser, wie Kellerentwässerungspumpen und Bodenabläufe mit Pumpe, sind gewöhnlich mit einem Sammelraum /- behälter ausgestattet. Diese müssen im Gegensatz zu Abwasserhebeanlagen für fäkalienhaltige Abwässer nicht zwingend belüftet werden. Im Unterschied zu den Fäkalienhebeanlagen werden solche Anlagen häufig bodengleich eingebaut.

Eigenkontrolle

Die rechtlichen Vorgaben zur Eigenkontrolle leiten sich aus dem WHG ab. In der Regel sind die allgemeinen Anforderungen auf Landesebene in Eigenkontrollverordnungen sowie in den örtlich geltenden Entwässerungssatzungen konkretisiert. Fehlt ein rechtlicher Rahmen, ist beim Bau und Betrieb von Abwasserhebeanlagen den Bestimmungen des WHG zu folgen.

Der Unterhalt mechanischer, maschineller und elektrotechnischer Einrichtungen dient der Gewährleistung der Arbeitssicherheit und Funktionsfähigkeit und sollte in regelmäßigen Abständen nach festen Arbeitsplänen mit Rückmeldung erfolgen. Als Mindestanforderung sind äußerliche augenscheinliche Kontrollen (einfache Sichtprüfungen) relevanter Anlagenelemente und Bauwerksteile durchzuführen und zu dokumentieren.

Betrieb und Unterhalt

Unterhaltstätigkeiten sind durch fach- und sachkundiges Personal durchzuführen. Für einzelne kleine Pumpwerke empfehlen sich Unterhaltsverträge mit Fachbetrieben. Anlagen zur Notstromversorgung sind in die Vertragsarbeiten einzubeziehen. In den Einbau- und Bedienungsanleitungen der Hersteller werden durchzuführende Arbeiten konkretisiert.

Da ein plötzlicher Schadenseintritt auch bei regelmäßigem Unterhalt nicht völlig ausgeschlossen werden kann und damit der plötzliche Pumpenausfall droht, ist eine Bevorratung mit den wichtigsten Ersatzteilen zu empfehlen, sofern diese Vorkehrung nicht über einen Unterhaltsvertrag abgedeckt ist.

Bei Pumpen-Doppelaufstellungen ist auf einen wechselseitigen Pumpenbetrieb zu achten.

Bedien- und Betriebseinrichtungen sollten zum Zwecke zügiger und problemloser Erreichbarkeit leicht zugänglich sein. Die Zugänglichkeit und Anfahrbarkeit von Pumpenschächten und Sonderbauwerken mit schwererem Gerät ist sicherzustellen.

Verschlüsse und Verschraubungen sind gegen Korrosion zu sichern.

Hydraulische Berechnungen sind gemäß DIN EN 752 und DIN EN 12056 durchzuführen.

Gelangen besondere Schadstoffe, z. B. nach Unfällen, in die Entwässerungsanlage, können Abwasserhebeanlagen bis zur Entfernung der Schadstoffe außer Betrieb gesetzt werden, soweit genügend große Stauräume zur vorübergehenden Aufnahme von Abwasser vorhanden sind. Andernfalls sind Abwasserumleitungen einzurichten.

Stilllegung

Im Zuge der Stilllegung von Abwasserhebeanlagen sind die elektrische Anlage, Pumpen, Messeinrichtungen, Störmeldeeinrichtungen, elektrische Versorgungsleitungen, Schaltschränke und Beleuchtungskörper außer Betrieb zu nehmen und soweit möglich zu entfernen. Im Hinblick auf die Stilllegung von Zufluss-, Saug-, Druck-, Sammel- und Abflussleitungen wird auf die Ausführungen im Teil 1 *Abwasserleitungen* dieses Anhangs verwiesen.

Falls der Kontaminierungsgrad von Ablagerungen es erfordert, ist der Stilllegung eine Reinigung der betroffenen Anlagen voranzustellen.

Werden Abwasserhebeanlagen verschlossen oder verfüllt, sind sie im GE-Anlagenkataster (siehe dazu Kapitel 5, Abschnitt 5.3) unter Angabe des Stilllegungsverfahrens zu dokumentieren.

Je nach landesgesetzlichen Regelungen und örtlichen Bestimmungen (Entwässerungssatzungen) ist der Rückbau von Abwasserhebeanlagen anzeigepflichtig.

4. Absetzanlagen (Schlammfänge, Klärbecken, Absetzbecken)

Aufgabe und Funktion

Absetzanlagen dienen der Abtrennung von ungelösten, sedimentierbaren Stoffen aus dem Abwasser. Hierzu wird der Abwasserdurchfluss in Absetzanlagen durch entsprechende bauliche Gestaltungen verlangsamt. Durch verlängerte Aufenthaltszeiten des Abwassers in den Anlagen erreichen Sinkstoffe schwerkraftbedingt den Boden im Sammelraum, bevor das Abwasser die Anlage wieder verlässt. Dieses Reinigungsprinzip ist den Verfahren der mechanischen Abwasserbehandlung ähnlich (z. B. Sandfang, Vorklärbecken, Zwischenklärbecken, Nachklärbecken). Absetzanlagen werden häufig auch als Sedimentationsanlagen bezeichnet.

Die Wirkung von Absetzbecken wird wesentlich von der Dichte und dem Durchmesser der abzusetzenden Teilchen, der Durchflussmenge, der Durchflussgeschwindigkeit, den baulichen Abmessungen sowie der Sinkzeit und -geschwindigkeit beeinflusst.

Wird eine Absetzanlage kontinuierlich beschickt, ist eine Absetzwirkung für bestimmte Teilchenfraktionen nur dann gesichert, wenn die Aufenthaltszeit des Abwassers in der Absetzanlage größer ist als die Geschwindigkeit, die die Sinkstoffe bis zur Erreichung der Bauwerkssohle benötigen. Bei idealen Strömungsverhältnissen sind hohe Abscheidgrade erreichbar.

Betriebs- und Unterhaltsbuch

Der GE-Anlagenbetreiber hat ein Betriebs- und Unterhaltsbuch zu führen, in dem durchgeführte Arbeiten, Unterhaltsmaßnahmen sowie besondere Vorkommnisse im Einzelnen aufzuführen sind.

Werden Absetzanlagen nicht eigenständig, sondern als Teil mehrstufiger Abwasserbehandlungsanlagen betrieben, kann ein gemeinsames Betriebs- und Unterhaltsbuch für die gesamte Anlage geführt werden.

Eigenkontrolle

Die rechtlichen Vorgaben zur Eigenkontrolle sind nicht ländereinheitlich geregelt. Länderspezifische Bestimmungen bei der Planung und Durchführung von Tätigkeiten zur Eigenkontrolle, zum Unterhalt und zur Überprüfung sind zu beachten.

Liegen keine Regelungen auf Landesebene vor, leiten sich die Betreiber- / Eigentümerpflichten nach dem WHG aus den Anforderungen an die allgemein anerkannten Regeln der Technik ab.

Als Mindestanforderung sind äußerliche augenscheinliche Kontrollen (einfache Sichtprüfungen) relevanter Anlagenelemente und Bauwerksteile durchzuführen und zu dokumentieren.

Eigenkontrollbericht

Neben der Dokumentation im Betriebs- und Unterhaltsbuch sind Eigenkontrollen häufig in Form von sogenannten Eigenkontrollberichten gegenüber den zuständigen Behörden zu dokumentieren. Diese Berichte enthalten insbesondere folgende Angaben:

- Bezeichnung der Anlage
- topographische Lage der Einleitstellen
- Art und Volumen sowie Einzugsgebiet der Anlage
- Schäden mit sofortigem Handlungsbedarf und deren Behebung
- Dokumentation baulicher und betrieblicher Prüfungen im Betriebs- und Unterhaltsbuch
- durchgeführte Reinigungsarbeiten
- Nachweis über die Prüfung der hydraulischen Funktionsfähigkeit von Drosselorganen.

Betrieb

Betrieb und Unterhalt einschließlich der Räumung sedimentierter Feststoffe erfolgen nach den jeweiligen verfahrens- und ortsspezifischen Betriebsanleitungen der Anlagenhersteller.

Unterhalt

Zur Aufrechterhaltung der Betriebsfähigkeit und Betriebssicherheit sind Absetzanlagen zu unterhalten. Generell gilt, dass Absetzanlagen ihren Zweck nur erfüllen können, wenn sie sachgemäß betrieben und regelmäßige Unterhaltsarbeiten von entsprechend qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Häufigkeit und Umfang der erforderlichen Unterhaltsarbeiten hängen vom Schlammanfall sowie von der Art und Größe der Absetzanlage ab. Zu- und Ablaufbehinderungen wie Verstopfungen, Schäden an Bauteilen sowie Undichtigkeiten sind unverzüglich zu beseitigen.

Betrieb und Unterhalt sind so zu organisieren, dass Gefährdungen und Beeinträchtigungen von Mensch und Umwelt vermieden werden. Dies gilt insbesondere für die Entnahme und die Entsorgung von Schlämmen.

Einfache Unterhalts- und Inspektionsarbeiten, wie beispielsweise einfache Sichtprüfungen, die keinen Einstieg und keine Arbeiten innerhalb von Abwasseranlagen erfordern, können in Eigenleistungen erbracht werden. Weiterführende Unterhaltsarbeiten sind grundsätzlich durch fach- und sachkundiges Personal auszuführen. Steht kein qualifiziertes Personal zur Verfügung, sind mit den Herstellern oder mit geeigneten Dienstleistern entsprechende Unterhaltsverträge abzuschließen.

Liegen erhöhte Ablaufwerte aufgrund ungleichmäßiger Strömungsverhältnisse vor, kann Abhilfe durch Säuberungen oder Einstellungsänderungen der Ein- und Auslauf-rinnen bzw. vorhandener Tauchwände geschaffen werden. Erfolgt die Beschickung von Absetzanlagen über Pumpenaggregate, sind Abwasserdurchsätze zu verringern, indem Förderleistungen reduziert werden. Die Reduzierung von Abwasserzuläufen kann, soweit technisch möglich, auch über entsprechende Drosselorgane erfolgen.

Pumpen

Werden Pumpen zur Beschickung und / oder zur Räumung von Sinkstoffen eingesetzt, sind Saug- und Druckleitungen entsprechend den Herstellerangaben auf Funktionsfähigkeit und Dichtigkeit zu prüfen.

Vor Beginn von Unterhaltsarbeiten an Pumpenaggregaten ist die Stromversorgung zu unterbrechen und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten zu sichern. Zusätzlich ist zu prüfen, ob alle Bestandteile der Aggregate spannungsfrei sind. Pumpaggregate sind vom Leitungsnetz zu trennen.

Entleerung / Reinigung

Bei der Festlegung von Fristen für die Entleerung / Reinigung der Absetzanlagen sollten die Befüllungsentwicklungen der Abscheiderräume berücksichtigt werden. Unplanmäßig erhöhte Schlammanfälle, wie sie etwa durch das Waschen von stark verschmutzten Fahrzeugen entstehen können, sind im Einzelfall zu berücksichtigen. Überfüllungen von Abscheiderräumen sind in jedem Fall zu vermeiden.

Die Abscheideräume sind regelmäßig auf Überfüllungsgefährdungen zu kontrollieren. In einigen Bundesländern sind unter bestimmten Voraussetzungen Beantragungen auf verlängerte Entleerungs- und Reinigungsintervalle (Bedarfsentsorgung) möglich (siehe dazu auch Teil 5 *Abscheideranlagen* dieses Anhangs).

Abwasseruntersuchungen

Zur Überprüfung der Anlagen und zur Kontrolle der Einhaltung von Grenzwerten für Direkt- oder Indirekteinleitungen sind Abwasseruntersuchungen erforderlich. Sie sind in den Vorschriften der Länder festgelegt und ergeben sich zusätzlich aus den jeweiligen Genehmigungsbescheiden. Abwasseruntersuchungen können notwendig werden, um die Leistungsfähigkeit von Absetzanlagen im Hinblick auf Zulaufwerte für nachgeschaltete Anlagen zu prüfen.

Die Grenzwerte für Direkt- und Indirekteinleitungen sind insbesondere in der AbwV und den Indirekteinleiterverordnungen der Länder festgelegt. Die AbwV enthält neben konkreteren Grenzwerten auch allgemeine Anforderungen sowie Regelungen zu

Analyse-, Mess- und Beprobungsverfahren. Gegebenenfalls sind in den kommunalen Entwässerungssatzungen weitere Konkretisierungen enthalten. In Genehmigungsbescheiden können zusätzliche Anforderungen an die Qualität und Quantität des durch Absetzvorgänge vorbehandelten Abwassers sowie an durchzuführende Untersuchungen und Analysen festgelegt sein. Für die Einhaltung der Grenzwerte ist der GE-Betreiber verantwortlich.

Direkteinleitungen bedürfen einer wasserrechtlichen Genehmigung in Form einer Erlaubnis oder Bewilligung.

Entsorgung von Rückständen

Bei der Reinigung von Absetzbecken fallen Räumgut und andere Rückstände an. Im Umgang mit diesen Stoffen ist im Hinblick auf die ordnungsgemäße Entsorgung (Verwertung oder Beseitigung) das KrW- / AbfG zu beachten. Möglich ist die Verwertung oder Beseitigung des Abfalls, wobei die Verwertung vorrangig ist. In jedem Fall sind landesspezifische Andienungspflichten zu beachten.

Im Sinne einer rechtssicheren und bedarfsgerechten Entsorgung sind alle Möglichkeiten zur Vermeidung bzw. Verminderung von Rückständen zu ergreifen.

Entsorgungskosten

Durch die Entwässerung der Sinkstoffe in mobilen Systemen können anfallende Entsorgungskosten gesenkt werden. Bei dem Entwässerungsvorgang wird die Wasserphase der zu entsorgenden Schlämme weitgehend abgetrennt und nach der Behandlung in die Absetzanlage zurückgeführt.

Stilllegung

Absetzanlagen sind so stillzulegen, dass Gefahren für Personen, Boden oder Grundwasser ausgeschlossen sind. Die relevanten umwelt- und bauordnungsrechtlichen Vorschriften sowie die allgemein anerkannten Regeln der Technik sind zu beachten.

Eine vollständige Beseitigung der Anlagen ist nicht zwingend erforderlich, kann aber in Abhängigkeit von geplanten Nutzungen des Einbaubereichs der Absetzanlage erforderlich werden. In jedem Fall sind Absetzanlagen im Rahmen von Stilllegungen vollständig zu reinigen und zu entleeren. Zu- und Abläufe sind zu verschließen. Die Auswahl eines geeigneten Stilllegungsverfahrens hat auch unter Beachtung der Verkehrssicherungspflicht des GE-Anlagenbetreibers zu erfolgen.

Werden Flächen ehemaliger Absetzanlagen nicht bebaut, empfehlen sich Renaturierungsmaßnahmen.

Werden Absetzanlagen mit elektrischen Einrichtungen stillgelegt, sind nach der Stilllegung der elektrischen Anlagenbereiche auch alle oberirdischen Bestandteile zu entfernen. In jedem Fall ist eine ordnungsgemäße Trennung von der Stromversorgung vorzunehmen.

Bei der Stilllegung von Abwasserleitungen ist gemäß den Vorgaben in Teil 1 *Abwasserleitungen* dieses Anhangs zu verfahren.

Stillgelegte Anlagen sind im GE-Anlagenkataster zu dokumentieren (siehe dazu Kapitel 5, Abschnitt 5.3). Die gilt insbesondere für die Fälle, in denen Anlagenteile, wie Sammelräume oder Leitungen, ordnungsgemäß verfüllt bzw. verschlossen werden und im Boden verbleiben.

Anzeigespflicht

Je nach landesgesetzlichen Regelungen und örtlichen Bestimmungen (Entwässerungssatzungen) ist die Stilllegung von Absetzanlagen anzeigepflichtig. Bei der Stilllegung von Anlagen, die auf der Grundlage wasserrechtlicher Bescheide betrieben wurden, sind die dort getroffenen Vorgaben zu beachten.

Außerbetriebnahme

Absetzanlagen können, soweit den Landesgesetzen, kommunalen Entwässerungssatzungen und behördlichen Auflagen keine gegenteiligen Vorgaben zu entnehmen sind, ohne Zustimmung der zuständigen Behörde vorläufig außer Betrieb genommen

werden. Dazu sind Reinigungen durchzuführen und die ordnungsgemäße Entsorgung des Räumgutes sicherzustellen. Anschließend sind die Einläufe zu verschließen. Bei längerfristigen Außerbetriebnahmen sind Verfüllungen mit geeignetem Material vorzunehmen.

Außerbetriebnahmen sind je nach Einzelfall der nach Landesrecht zuständigen Behörden bzw. dem Betreiber der öffentlichen Abwasseranlage anzuzeigen.

5. Abscheideranlagen

Aufgabe und Einsatzbereich

Abscheideranlagen werden in der Grundstücksentwässerung je nach verfahrenstechnischer Auslegung in einer Vielzahl von Anwendungsbereichen eingesetzt. Sie dienen dazu, nicht gebundene Leichtstoffe über die Schwerkraft sowie Adsorption (Anlagerung von Gasen oder gelösten Stoffen an der Oberfläche eines festen Stoffes) ohne Zugabe von Chemikalien und ohne Fremdenergie aus dem Abwasser abzutrennen.

Zu den abscheidbaren Leichtstoffen zählen:

- mineralische Leichtflüssigkeiten
- tierische / pflanzliche Öle
- Fette und
- Stärke.

Abscheider werden unterteilt in:

- Abscheider der Klasse I (frühere Bezeichnung: Koaleszenzabscheider)
- Abscheider Klasse II (frühere Bezeichnung: Leichtflüssigkeitsabscheider, z. B. Benzin- und Ölabscheider)
- Fettabscheider
- Stärkeabscheider
- Heizölabscheider.

Abscheider werden meist zur Vorbehandlung von aus den verschiedensten Produktions- und Betriebsbereichen anfallendem Abwasser eingesetzt. Beispiele sind:

- Fahrzeugreparatur- und Wartungshallen
- Kraftfahrzeugabstellflächen und -platzreinigungen
- Tankstellen, Tankplätze, Tanklager

- Reinigung von ölhaltigen Werkzeugen und Produktionsmaschinen
- Fahrzeugwaschanlagen
- Sicherung von Heizölabfüllanlagen und Ölumfüllstellen
- Kantinen und Restaurantbetriebe.

Bei bestimmten Abwassereigenschaften sind Abscheideranlagen zur Abwasservorbehandlung nicht mehr ausreichend. Sind beispielsweise stabile (nicht abscheidbare) Emulsionen aus dem Abwasser zu entfernen, müssen Abscheider durch Emulsionsspaltanlagen (siehe Punkt 6 *Emulsionsspaltanlagen* dieses Anhangs) oder Neutralisationsanlagen (siehe Punkt 10 *Neutralisationsanlagen* dieses Anhangs) ergänzt werden.

Anlagenkomponenten und Funktion von Leichtflüssigkeitsabscheidern

Abscheideranlagen werden in der Regel nach DIN EN 858-1 [2005] und DIN EN 858-2 [2003] in Verbindung mit DIN 1999-100 [2003] als Fertigbauteile hergestellt, eingebaut und anschließend betrieben. Sie können aus den nachfolgend aufgeführten Komponenten bestehen:

- Schlammfang
- Abscheider Klasse I
- Abscheider Klasse II
- Probeentnahmeeinrichtung (Probenahmeschacht)
- Zuleitungen, Ableitungen, Verbindungsleitungen, Schächte
- Nebenanlagen und technische Sicherheitseinrichtungen.

Da die DIN EN 858-1 [2005] und DIN EN 858-2 [2003] nicht alle Belange abdecken, wie etwa Statik oder Brandschutz, sind eine separate bauaufsichtliche Zulassung des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBT) sowie eine CE-Kennzeichnung erforderlich.

Im Schlammfang sedimentiert ein Großteil der im Abwasser enthaltenen ungelösten Feststoffe durch Schwerkrafteinwirkung. Durch diese physikalische Reinigung werden die nachgeschalteten Anlagenbestandteile vor Störungen durch Schlammeintrag geschützt. Der Sedimentationsvorgang wird wesentlich durch die Schlammfangoberfläche bestimmt und kann durch Kurzschlussströmungen und unkontrollierte Zuläufe gestört werden.

In Abscheidern erfolgt die Leichtflüssigkeitsabtrennung mittels Schwerkraft oder Adsorption. Dabei wird der Abwasserstrom durch Verringerung der Strömungsgeschwindigkeit soweit beruhigt, dass die im Abwasser enthaltenen Leichtstoffe aufgrund ihrer geringen Dichte auftreiben. Abgesehen von bestimmten technischen Einrichtungen, wie etwa elektrischen Warn- bzw. Sicherheitseinrichtungen, arbeiten Abscheideranlagen in der Regel ohne Zugabe von Chemikalien und ohne Fremdenenergie.

Wesentliche Voraussetzung für die Funktion des Abscheidungsprinzips sind Dichteunterschiede zwischen dem Abwasser und den abzuscheidenden nichtgelösten Stoffen. Die Abscheidewirkung wird außerdem von der Abwassertemperatur, der Abwassermenge sowie vom Anteil an zuvor verwendeten Hilfsstoffen und Reinigungsmitteln beeinflusst.

Um die Abscheidewirkung nicht zu stören, ist eine Beruhigung des Abwasserstromes durch Verringerung der Strömungsgeschwindigkeit zwingend erforderlich, sodass die im Abwasser enthaltenen Leichtstoffe auftreiben und sich an der Oberfläche sammeln können (Abscheider Klasse II).

Abscheider der Klasse I besitzen einen deutlich höheren Wirkungsgrad gegenüber Abscheidern der Klasse II. Bei Abscheidern der Klasse I lagern sich die Leichtstoffe an speziellen Abscheidereinbaumaterialien an. Die Koaleszenz fördernden Einbauten bestehen oft aus Kunststoff mit röhrenartigen Ausbildungen. Andere Koaleszenzeinbauten bestehen aus feinen Metallgittern. Neueste Entwicklungen funktionieren nach neuesten strömungsmechanischen Erkenntnissen. Hierbei erfolgt die Leichtstoffabtrennung durch hydromechanische Vorgänge (Fliehkraft).

Die Probenahmeeinrichtung dient der normgerechten Entnahme von Abwasserproben aus dem fließenden Abwasserstrom ohne Saug-, Pump- oder Umfüllprozesse. Sie ist derart auszubilden, dass eine Abwasserprobe aus dem frei fließenden Ablauf vor Vermischung mit anderem Abwasser entnommen werden kann (Sohlsprung).

Zu den Nebenanlagen und technischen Sicherheitseinrichtungen zählen unter anderem Warnanlagen, Messeinrichtungen, Puffer- und Rückhaltebecken, Einrichtungen zum automatischen Leichtflüssigkeitsabzug, Rückstausicherungen oder Abwasserhebeanlagen.

Technische Sicherheitseinrichtungen dienen der Gewährleistung des sach- und funktionsgerechten Betriebes. Sie müssen entsprechend geprüft und zugelassen sein.

Genehmigung, Melde- und Anzeigepflichten

Abscheideranlagen sind grundsätzlich genehmigungspflichtig. Die Erstinbetriebnahme sowie die Stilllegung dürfen nur durch fachlich ausgewiesene und anerkannte Personen (z. B. TÜV) erfolgen.

Anlagenbesonderheiten

Die (technischen) Anlagenbesonderheiten sind den Betrieb- und Unterhaltsanleitungen der Hersteller zu entnehmen.

Einleitbegrenzungen

In Leichtflüssigkeitsabscheider dürfen nicht eingeleitet werden:

- häusliches Schmutzwasser (diese Abwässer enthalten fäulnisfähige Stoffe)
- Öle und Fette pflanzlichen und tierischen Ursprungs
- Lösemittel (z. B. organisch gebundene Halogenverbindungen)
- Säuren, Laugen, Frostschutzmittel, Bremsflüssigkeiten
- Niederschlagswasser von Hof- und Dachentwässerungsflächen, auf denen auch bei Betriebsstörungen keine Leichtflüssigkeiten anfallen.

Der Anschluss von Abscheideranlagen an die öffentliche Regenwasserkanalisation ist grundsätzlich nicht gestattet. Die Bestimmungen der Bauaufsichts- und Wasserbehörden sowie die kommunalen Satzungen sind zu beachten.

Werden Ausnahmegenehmigungen erteilt, ist dies in der Regel mit der Einrichtung einer zusätzlichen Koaleszenzstufe verbunden.

Abscheideranlagen für Fette sind nur für Schmutzwasser einzusetzen, aus dem organische Fette und Öle zu entfernen sind.

Nicht eingeleitet werden darf:

- fäkalhaltiges Schmutzwasser
- Regenwasser
- Schmutzwasser, welches Leichtflüssigkeiten mineralischen Ursprungs enthält
- Abwasser aus Nassentsorgungs- / Zerkleinerungsanlagen
- Abwasser aus Schlachtbetrieben.

Eigen- und Fremdüberwachung

Bei der Eigen- und Fremdüberwachung sind die landesrechtlichen Regelungen in Verbindung mit behördlichen Bestimmungen der jeweiligen wasserrechtlichen Genehmigung zur Eigenkontrolle, zum Unterhalt und zur Überprüfung zu berücksichtigen. Die jeweiligen Vorgaben zur Eigen- und Fremdüberwachung betreffen Art und Umfang der Tätigkeiten sowie die erforderlichen Qualifikationen des zur Durchführung der Tätigkeiten bestimmten Personals.

Ordnungsgemäße Eigenüberwachungen sehen in der Praxis monatliche Kontrollen der Funktionsfähigkeit durch fach- und sachkundiges Personal sowie Dokumentationen im Betriebs- und Unterhaltsbuch vor.

Bei der Fremdüberwachung wird die Kontrolle durch eine unabhängige dritte Stelle (z. B. Überwachungs- / Güteschutzgemeinschaft) empfohlen. Die Fremdüberwachung ist ebenfalls im Betriebs- und Unterhaltsbuch zu dokumentieren.

Festgestellte Mängel sind unverzüglich zu beseitigen bzw. beseitigen zu lassen.

Abwasserüberwachung

Die Grenzwerte für Indirekteinleitungen von mineralöhlhaltigen Abwässern sind in den Eigenkontroll- bzw. Indirekteinleiterverordnungen der Länder festgelegt. Ergänzend gelten vor allem örtliche Entwässerungssatzungen der Kommunen oder Abwasserzweckverbände. Teilweise sind auch in den jeweiligen wasserrechtlichen Erlaubnisbescheiden Regelungen enthalten.

Die Grenzwerte für Direkteinleitungen sind insbesondere in der AbwV in Verbindung mit dem jeweiligen Landeswasserrecht enthalten.

Probenahmestellen bzw. -einrichtungen von Abscheideranlagen müssen frei zugänglich und so angeordnet sein, dass nur Abwasser entnommen wird, welches die Abscheideranlage durchflossen hat.

Entsorgung von Rückständen

Beim ordnungsgemäßen Betrieb von Abscheideranlagen fallen Rückstände an, die zu entsorgen sind. Im Umgang mit diesen Stoffen ist im Hinblick auf die ordnungsgemäße Entsorgung (Verwertung oder Beseitigung) das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz – KrW- / AbfG zu beachten.

Möglich ist die Verwertung oder Beseitigung, wobei die Verwertung vorrangig ist. In jedem Fall sind die landesrechtlichen Vorgaben, wie etwa spezifische Andienungspflichten zu berücksichtigen.

Im Sinne einer rechtssicheren und bedarfsgerechten Entsorgung sind alle Möglichkeiten zur Vermeidung bzw. Verminderung von Rückständen zu ergreifen.

Durchführung der Entsorgung

Die Entsorgung erfolgt nach DIN 1999-100 [2003] und DIN EN 858-2 [2003], soweit in den Landesgesetzen, in den kommunalen Abfall- oder Entwässerungssatzungen oder in den behördlichen Bestimmungen des Genehmigungsbescheids nichts anderes bestimmt ist.

Das Wiederbefüllen von Abscheideranlagen muss unmittelbar nach Beendigung der Entsorgungsarbeiten mit Wasser (z. B. Trinkwasser, Betriebswasser, aufbereitetes Abwasser aus der Abscheideranlage) erfolgen, das den örtlichen Einleitbedingungen entspricht. Anschließend ist bei Leichtflüssigkeitsabscheidern die ordnungsgemäße Funktion des selbsttätigen Abschlusses zu überprüfen.

Für Fettabscheider gelten DIN 4040-100 [2004] sowie das KrW-AbfG. Auf die Verpflichtung zur Verwertung der abgeschiedenen Feststoffe wird hingewiesen. Sollten außergewöhnlich hohe Mengen an Fett oder Schlamm anfallen, sind Kontrollen durch den GE-Anlagenbetreiber in entsprechend angepassten Zeiträumen durchzuführen und die Entsorgung von Schlamm und Fett zu veranlassen.

Entsorgungskosten

Durch die Entwässerung der Abscheiderinhalte in mobilen Systemen können anfallende Entsorgungskosten gesenkt werden. Bei dem Entwässerungsvorgang wird die Wasserphase der Abscheiderinhalte weitgehend abgetrennt und in die Anlage zurückgeführt.

Kommen Abscheidersysteme zum Einsatz, bei denen die Leichtflüssigkeitsabtrennung hydrodynamisch erfolgt, werden bereits während der Abscheidung Kosten eingespart, da eine Ölseparation erfolgt und die Entstehung eines Öl-Wasser-Gemisches vermieden wird. Dadurch fallen kaum noch Kosten für die Entwässerung in mobilen Systemen an.

Dokumentation

Die an Abscheideranlagen durchgeführten Eigen- und Fremdüberwachungen, die Inspektionen und Unterhaltsarbeiten sowie die Prüfungen elektrischer Warn- bzw. Sicherheitseinrichtungen sind im Betriebs- und Unterhaltsbuch zu dokumentieren.

Instandhaltung

Für die Anlageninstandhaltung gelten, soweit in den Landesgesetzen, kommunalen Entwässerungssatzungen und in behördlichen Genehmigungsbescheiden nichts an-

deres festgelegt ist, die Regelungen der DIN 1999-100 [2003] und DIN EN 858-2 [2003].

Unterhalt von Leichtflüssigkeitsabscheidern

Für die Inspektions- und Unterhaltsfristen für Leichtflüssigkeitsabscheider gelten im Allgemeinen:

- monatliche Kontrolle
- halbjährlicher Unterhalt entsprechend den Anweisungen des Herstellers
- in Abständen von längstens fünf Jahren (Generalinspektion) Entleerung, Reinigung und Prüfung.

Leichtflüssigkeitsabscheider sind mindestens halbjährlich durch sach- und fachkundiges Personal zu unterhalten. Die Unterhaltsarbeiten sind entsprechend den Vorgaben der Hersteller auszuführen. Dabei ist zu beachten, dass Abscheider ohne herausnehmbaren Einsatz bei jeder Kontrolle entleert werden müssen.

Soweit Abscheideranlagen ausschließlich zur Behandlung von mit Leichtflüssigkeiten verunreinigtem Regenwasser und zur Absicherung von Anlagen und Flächen im Zusammenhang mit dem Umgang von Leichtflüssigkeiten eingesetzt werden, können sich die Unterhaltsintervalle am tatsächlichen Anfall von Schlamm und Leichtflüssigkeit in Eigenverantwortung des GE-Anlagenbetreibers orientieren und auf höchstens 12 Monate verlängert werden.

Die Feststellungen und durchgeführten Arbeiten sind im Betriebs- und Unterhaltsbuch zu erfassen und zu bewerten.

Unterhalt von Fettabscheidern

Bei Fettabscheidern ist die ordnungsgemäße Überwachung, die Leerung und die Reinigung der Schlammfänge und Abscheider sowie die Beseitigung der Inhaltsstoffe nach den geltenden Bestimmungen zu gewährleisten. Durch regelmäßige Überprüfungen und Entleerungen des Abscheiders können Betriebsstörungen vermieden werden.

Reinigungsintervalle sind unter Berücksichtigung der Abscheider- und Schlammfangkapazitäten festzulegen. Sofern keine anderen Vorgaben bestehen, sind Schlammfänge und Abscheider in der Regel wöchentlich zu kontrollieren und möglichst vierzehntägig, mindestens aber monatlich zu leeren, zu reinigen und vor der Wiederinbetriebnahme mit Wasser, das den örtlichen Einleitbedingungen entspricht (z. B. Trinkwasser, Betriebswasser, aufbereitetes Abwasser aus der Abscheideranlage) zu befüllen (siehe dazu auch Abschnitt Durchführung der Entsorgung in diesem Anhang).

Der Unterhalt erfolgt mindestens einmal monatlich durch ein fach- und sachkundiges Personal.

Prüfung (Generalinspektion) von Leichtflüssigkeitsabscheidern

Leichtflüssigkeitsabscheider sind vor Inbetriebnahme und in Abständen von längstens fünf Jahren vollständig zu entleeren, zu reinigen und durch fach- und sachkundiges Personal auf ihren ordnungsgemäßen Zustand und sachgemäßen Betrieb zu prüfen.

Zur Durchführung der Überprüfung ist ein Prüfbericht unter Angabe der Bestandsdaten und eventueller Mängel zu erstellen. Mängel sind, gegebenenfalls in Abstimmung mit der zuständigen Behörde, zu beseitigen. Je nach landesrechtlichen Regelungen kann es erforderlich sein, den Prüfbericht unaufgefordert oder auf Verlangen der zuständigen Behörde vorzulegen. Der Prüfbericht ist dem Betriebs- und Unterhaltsbuch beizulegen.

Bedarfsorientierte Entleerung von Leichtflüssigkeitsabscheidern

Nach DIN 1999-100 [2003] und EN 858-2 [2003] sind Abscheideranlagen mindestens halbjährlich durch fach- und sachkundiges Personal zu unterhalten. Mit dem Unterhalt sind Entleerungen verbunden. Die Voraussetzungen für die Verlängerung von Entleerungsintervallen stellen Maßnahmen der Kosteneinsparung dar und sind durch den GE-Anlagenbetreiber in eigener Zuständigkeit und Verantwortung zu prüfen. Je nach Landeswasserecht ist die Verlängerung von Entsorgungsintervallen bei den

zuständigen Behörden zu beantragen. Die Entscheidung ist im Betriebs- und Unterhaltsbuch zu dokumentieren.

Die Verlängerung für Entleerungsintervalle von Leichtflüssigkeitsabscheidern kann genehmigt werden, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt werden:

- Planung des Leichtflüssigkeitsabscheiders nach DIN EN 858-1 a. F.
- ausreichende Abscheiderbemessung
- selbsttätiger Abschluss
- Führung eines Betriebs- und Unterhaltsbuches
- Menge der abgeschiedenen Leichtflüssigkeit übersteigt nach bisherigen Betriebserfahrungen innerhalb von sechs Monaten nicht 80 Prozent ($< 4 / 5$) der maximalen Speichermenge
- abgeschiedene Schlammmenge übersteigt nach bisherigen Betriebserfahrungen innerhalb von sechs Monaten nicht 50 Prozent des Schlammfangvolumens.

Stilllegung

Abscheideranlagen sind wie alle anderen GE-Anlagenbestandteile auch so stillzulegen, dass Gefahren für Personen, Boden oder Grundwasser ausgeschlossen sind. Die relevanten umwelt- und bauordnungsrechtlichen Vorschriften sowie die allgemein anerkannten Regeln der Technik sind zu beachten. Die Stilllegung von Abscheideranlagen muss durch fachlich ausgewiesene und anerkannte Personen (z. B. TÜV) erfolgen. Vorgaben zu Stilllegungen sind in den Landeswassergesetzen und den örtlich geltenden Entwässerungssatzungen enthalten.

Nach den Landeswassergesetzen besteht häufig die Pflicht zur Anzeige von Stilllegungen bei den zuständigen Landesbehörden bzw. unteren Wasserbehörden. Bei der Stilllegung von Abscheideranlagen, die auf der Grundlage eines wasserrechtlichen Bescheides betrieben wurden, sind die dort getroffenen Vorgaben zu beachten.

Alle Stilllegungsmaßnahmen sind im GE-Anlagenkataster unter Angabe des Stilllegungsverfahrens zu dokumentieren (siehe dazu Kapitel 5, Abschnitt 5.3). Im Boden verbleibende Anlagenbestandteile sind in den Bestandsplänen zu vermerken.

Außerbetriebnahme

Abscheideranlagen können, soweit den Landesgesetzen, kommunalen Entwässerungssatzungen und behördlichen Auflagen keine gegenteiligen Vorgaben zu entnehmen sind, ohne Zustimmung der zuständigen Behörde vorläufig außer Betrieb genommen werden. Dazu sind Reinigungen durchzuführen und die ordnungsgemäße Entsorgung von Abscheiderinhalten sicherzustellen. Anschließend sind die Einläufe zu verschließen. Bei längerfristigen Außerbetriebnahmen sind Verfüllungen mit geeignetem Material vorzunehmen.

Die Außerbetriebnahme ist je nach Einzelfall der nach Landesrecht zuständigen Behörde bzw. dem Betreiber der öffentlichen Abwasseranlage anzuzeigen.

6. Emulsionsspaltanlagen

Aufgabe und Funktion

Emulsionen sind disperse Systeme aus mindestens zwei flüssigen Phasen (z. B. Öl-Wasser-Gemisch). Ihre Auftrennung erfolgt im Rahmen der Abwasservorbehandlung in sogenannten Emulsionsspaltanlagen. Die Spaltung erfolgt mittels chemischer, physikalischer, thermischer, mechanischer oder elektrochemischer Verfahren, Adsorptionsverfahren sowie durch Kombinationen aus den genannten Verfahren (siehe dazu auch Teil 7 *Fällungsanlagen, Adsorptionsanlagen* dieses Anhangs).

Emulsionsspaltanlagen stehen immer im Wirkungszusammenhang mit anderen Aufbereitungsstufen innerhalb einer Abwasservorbehandlung. So können sich Abwasservorbehandlungsanlagen beispielsweise aus den Komponenten einer Emulsionsspaltanlage, einem Schlammfang, einem Leichtflüssigkeitsabscheider, einem Pufferbecken, einer Neutralisationsanlage und einer Filtrationsanlage zusammensetzen. Pufferbecken nehmen dabei vorgereinigtes Abwasser auf und dienen der Vermeidung von Belastungsspitzen, sodass insgesamt eine gleichmäßige Anlagenbeschickung gewährleistet ist.

Das vorgereinigte Abwasser sowie rückgewonnene Wertstoffe werden zur Wiederverwendung in Kreislaufsysteme zurückgeführt. Wird keine Kreislaufführung betrieben, kann das Abwasser in die öffentliche Abwasseranlage eingeleitet werden, soweit sichergestellt ist, dass die in der Einleitgenehmigung aufgeführten Einleitwerte eingehalten werden.

Eigenkontrolle

Emulsionsspaltanlagen sind von den GE-Anlagenbetreibern zu überwachen. Die rechtlichen Vorgaben zur Eigenkontrolle sind nicht ländereinheitlich geregelt. Länderspezifische Bestimmungen bei der Planung und Durchführung von Tätigkeiten zur Eigenkontrolle, zum Unterhalt und zur Überprüfung sind zu beachten.

Liegen keine Regelungen auf Landesebene vor, leiten sich die Betreiber- / Eigentümerpflichten nach dem WHG aus den Anforderungen an die allgemein anerkannten Regeln der Technik ab.

Betrieb

Der Betrieb erfolgt nach der jeweiligen verfahrens- und ortsspezifischen Betriebsanleitung des Herstellers der Anlage.

Abwasseruntersuchungen

Zur Überwachung der Funktion und Wirtschaftlichkeit des Betriebes sowie zur erforderlichen Kontrolle von Emulsionsspaltanlagen sind turnusmäßige Abwasseruntersuchungen unabhängig von behördlichen Untersuchungen durchzuführen bzw. durchführen zu lassen.

Die Mindestanforderungen bezüglich Anzahl der Probenahmen, Entnahmezeitpunkte und Entnahmeorte sind in den jeweiligen landesgesetzlichen Regelungen enthalten. Liegen keine Regelungen auf Landesebene vor, leiten sich die Betreiber- / Eigentümerpflichten nach dem WHG aus den Anforderungen an die allgemein anerkannten Regeln der Technik ab.

Die Beprobungsergebnisse sind im Betriebs- und Unterhaltsbuch zu dokumentieren.

Unterhalt

Der Unterhalt von Emulsionsspaltanlagen erfolgt gemäß der Vorgaben wasserrechtlicher Bescheide und nach Angaben der Hersteller unter Beachtung durchgeführter Abwasseruntersuchungen.

Das vorgereinigte Abwasser ist täglich mehrmals zu kontrollieren. Das abfließende Abwasser sollte klar und flockenfrei sein. Andernfalls ist die Menge und Zusammensetzung des Abwassers im Zulauf zu Emulsionsspaltanlagen und die Flockenbildung im Flockungsbecken zu kontrollieren. Gegebenenfalls sind Zuflüsse zu drosseln.

Die Dosierung von Flockungsmittel und Flockungshilfsmittel ist gemäß Herstellerangaben vorzunehmen. Trübungen im ablaufenden Abwasser deuten auf nicht sachgerechte Flockenbildungen hin. Möglicherweise befindet sich der pH-Wert außerhalb der Bandbreite von 7,5 – 8,5. In diesen Fällen ist der pH-Wert entsprechend einzustellen.

Bei zu niedrigen Flockungsmitteldosierungen ergeben sich vielfach Nachflockungserscheinungen und Resttrübungen im Ablauf der Abwasservorbehandlungsanlage. In diesen Fällen bietet sich eine Dosierungserhöhung des Flockungsmittels oder eine Verringerung der Zuflussraten an. Eine unsachgemäß hohe Zugabe von Flockungsmittel führt zu erhöhten Schlammaufkommen.

Bei Anlagen, in denen das Flotationsverfahren angewandt wird, lagern sich kleine Gasbläschen an Abwasserinhaltsstoffen an, die dann infolge des Auftriebes an die Oberfläche gelangen.

Entspricht Abwasser, welches eine Flotationsanlage passiert hat, nicht den Bedingungen für die Einleitung in eine öffentliche Abwasseranlage, ist es in den Flotationsprozess zurückzuführen. Flotierte Schmutzstoffe sammeln sich zu Schwimmschlamm. Die Schwimmschlammdecke darf nicht durch Abwasserzuflüsse oder die Zugabe von Chemikalien zerstört werden.

Es ist mehrmals täglich zu kontrollieren, ob sich Schwimmschlamm vor der Einlaufrinne staut. Ist dies der Fall, ist der Schlamm soweit vorsichtig aufzulockern, bis er abgeflossen ist. Eventuell ist die Einlaufrinne zu säubern. Schwimmschlammstauungen können durch Überdosierungen bei Flotationsmittelzugaben oder durch zu niedrige pH-Werte hervorgerufen werden.

Der Schwimmschlamm ist im Betrieb zu beobachten. Gegebenenfalls sind Schwimmschlamm-Entnahmephasen von Zeit zu Zeit umzustellen. Bei zu großen Mächtigkeiten des Schwimmschlammes besteht die Gefahr des Absinkens.

Vor längerem Stillstand von Flotationsanlagen ist die Schlammschicht zu entfernen, da das Flotationsgas über die Zeit entweicht und die entstandene Schwimmschlammsschicht absinkt.

Bei Verschlämmungen von Flotationsbecken sind diese zu entleeren, zu reinigen und wieder zu befüllen. Geleerte Becken sind auf Undichtigkeiten zu inspizieren. Bei festgestellten Undichtigkeiten ist entsprechend den Anweisungen des Herstellers zu verfahren, um den Boden- und Gewässerschutz zu gewährleisten. Die Inspektion ist im Betriebs- und Unterhaltsbuch zu vermerken.

Offen verlegte Leitungen, Armaturen und Formteile sind durch eine Sichtkontrolle auf Leckagen zu untersuchen. Ventile und Messeinrichtungen sind zusätzlich auf Funktion zu prüfen. Die Dichtheit von Druckleitungen ist nach Teil 13 *Unterdruck- und Druckentwässerung sowie Düker* dieses Anhangs zu überprüfen.

Der Unterhalt der zugehörigen Kanäle und Schachtbauwerke erfolgt entsprechend Teil 2 *Abwasserleitungen* dieses Anhangs.

Beim Unterhalt von elektrischen Anlagenteilen ist eine Unterbrechung der Stromversorgung zu sichern.

Stilllegung

Werden Emulsionsspaltanlagen stillgelegt, sind alle Teile der Anlage wie Rohrleitungen, Pumpen, Behälter, Becken zu entleeren und zu reinigen. Zu- und Abläufe sind dicht zu verschließen. Die Anlage ist gegen unbefugte bzw. unbeabsichtigte Inbetriebnahmen zu sichern.

Sind Emulsionsspaltanlagen mit elektrischen Einrichtungen stillzulegen, so sind nach Stilllegung der elektrischen Anlage mindestens die oberirdischen Bestandteile zu entfernen. In jedem Fall ist eine ordnungsgemäße Trennung von der Stromversorgung vorzunehmen.

Behälter und gegebenenfalls zur Anlage gehörende Puffer- oder sonstige Becken sind zu entfernen oder zu reinigen und zu verfüllen.

Abwasserleitungen / Abwasserdruckleitungen sind im Bereich der alleinigen Nutzung durch die Emulsionsspaltanlage entsprechend Teil 2 *Abwasserleitungen* und Teil 13 *Unterdruck- und Druckentwässerung sowie Düker* dieses Anhangs stillzulegen.

Alle Stilllegungsmaßnahmen sind im GE-Anlagenkataster unter Angabe des Stilllegungsverfahrens zu dokumentieren (siehe dazu Kapitel 5, Abschnitt 5.3). Im Boden verbleibende Anlagenbestandteile sind in den Bestandsplänen zu vermerken.

7. Fällungsanlagen, Adsorptionsanlagen

Aufgabe und Funktion

Fällungs- und Adsorptionsanlagen stehen im Wirkungszusammenhang mit anderen Aufbereitungsstufen innerhalb von Abwasservorbehandlungen.

In Fällungsanlagen werden gelöste Verbindungen in schwer lösliche oder weitgehend unlösliche Verbindungen durch chemische Reaktionen mit zugesetzten Betriebschemikalien überführt. Fällungsprozesse werden beispielsweise zur Abscheidung von Phosphaten und zur Abtrennung von gelösten Metallionen angewandt. Das entstehende Fällungsprodukt ist durch geeignete physikalische Verfahren wie Sedimentation (siehe dazu auch Teil 4 *Absetzanlagen* dieses Anhangs), Flotation (siehe dazu auch Teil 6 *Emulsionsspaltanlagen* dieses Anhangs) oder Filtration (siehe dazu auch Teil 8 *Filtrationsanlagen* dieses Anhangs) abscheidbar.

In Adsorptionsanlagen werden biologisch abbaubare Wasserinhaltsstoffe aus dem Abwasser durch Anlagerung an der Oberfläche eines Feststoffes durch chemische oder physikalische Bindung entfernt.

Das vorgereinigte Abwasser sowie rückgewonnene Wertstoffe werden zur Wiederverwendung in Kreislaufsysteme zurückgeführt. Wird keine Kreislaufführung betrieben, kann das Abwasser in die öffentliche Abwasseranlage eingeleitet werden, soweit sichergestellt ist, dass alle in der Einleitgenehmigung aufgeführten Einleitwerte eingehalten werden.

Eigenkontrolle

Fällungs- und Adsorptionsanlagen sind von den GE-Anlagenbetreibern zu überwachen. Die rechtlichen Vorgaben zur Eigenkontrolle sind nicht ländereinheitlich geregelt. Länderspezifische Bestimmungen bei der Planung und Durchführung von Tätigkeiten zur Eigenkontrolle, zum Unterhalt und zur Überprüfung sind zu beachten. Liegen keine Regelungen auf Landesebene vor, leiten sich die Betreiber- / Eigentümerpflichten nach dem WHG aus den Anforderungen an die allgemein anerkannten Regeln der Technik ab.

Betrieb

Der Betrieb erfolgt nach der jeweiligen verfahrens- und ortsspezifischen Betriebsanleitung des Herstellers der Anlage.

Abwasseruntersuchungen

Zur Überwachung der Funktion und Wirtschaftlichkeit des Betriebes sowie zur erforderlichen Kontrolle von Fällungs- und Adsorptionsanlagen sind turnusmäßige Abwasseruntersuchungen unabhängig von behördlichen Untersuchungen durchzuführen.

Die Mindestanforderungen bezüglich Anzahl der Probenahmen, Entnahmezeitpunkte und Entnahmeorte sind in den jeweiligen landesgesetzlichen Regelungen festgelegt. Liegen keine Regelungen auf Landesebene vor, leiten sich die Betreiber- / Eigentümerpflichten nach dem WHG aus den Anforderungen an die allgemein anerkannten Regeln der Technik ab.

Die Beprobungsergebnisse sind im Betriebs- und Unterhaltsbuch zu dokumentieren.

Unterhalt

Der Unterhalt von Emulsionsspaltanlagen erfolgt gemäß Vorgaben der wasserrechtlichen Bescheide und nach Angaben des Herstellers unter Beachtung durchgeführter Abwasseruntersuchungen.

Offen verlegte Leitungen, Armaturen und Formteile sind durch Sichtkontrollen auf Leckagen zu untersuchen. Ventile und Messeinrichtungen sind zusätzlich auf Funktion zu prüfen. Die Dichtheit von Druckleitungen ist nach Teil 13 *Unterdruck- und Druckentwässerung sowie Düker* dieses Anhangs zu überprüfen.

Der Unterhalt der zugehörigen Abwasserleitungen und Schachtbauwerke erfolgt entsprechend Teil 2 *Abwasserleitungen* dieses Anhangs.

Bei Beckenverschlämmungen sind die betroffenen Bauwerke zu entleeren, zu reinigen und wieder zu befüllen. Geleerte Becken sind auf Undichtigkeiten zu inspizieren. Bei festgestellten Undichtigkeiten ist entsprechend den Anweisungen des Herstellers

zu verfahren, um den Boden- und Gewässerschutz zu gewährleisten. Unterhaltsarbeiten sind im Betriebs- und Unterhaltsbuch zu vermerken.

Stilllegung

Fällungs- und Adsorptionsanlagen sind wie alle anderen GE-Anlagenbestandteile so stillzulegen, dass Gefahren für Personen, Grundwasser oder Boden ausgeschlossen sind. Die Stilllegung der Anlagen muss durch fachlich ausgewiesene und anerkannte Personen (z. B. TÜV) erfolgen. Vorgaben zur Stilllegung sind in den Landeswassergesetzen und den örtlich geltenden Entwässerungssatzungen enthalten.

Nach den Landeswassergesetzen besteht häufig die Pflicht zur Anzeige von Stilllegungen bei den zuständigen Landesbehörden bzw. unteren Wasserbehörden. Bei der Stilllegung von Fällungs- oder Adsorptionsanlagen, die auf der Grundlage wasserrechtlicher Bescheide betrieben wurden, sind die dort getroffenen Vorgaben zu beachten.

Werden Fällungs- und Adsorptionsanlagen stillgelegt, sind alle Teile der Anlage wie Rohrleitungen, Pumpen, Behälter, Becken zu entleeren und zu reinigen. Zu- und Abläufe sind dicht zu verschließen. Die Anlage ist gegen unbefugte bzw. unbeabsichtigte Inbetriebnahmen zu sichern.

Sind Fällungs- oder Adsorptionsanlagen mit elektrischen Einrichtungen stillzulegen, so sind nach Stilllegung der elektrischen Anlage mindestens die oberirdischen Bestandteile zu entfernen. In jedem Fall ist eine ordnungsgemäße Trennung von der Stromversorgung vorzunehmen.

Behälter und gegebenenfalls zur Anlage gehörende Puffer- oder sonstige Becken sind zu entfernen oder zu reinigen und zu verfüllen.

Abwasserleitungen / Abwasserdruckleitungen sind im Bereich der alleinigen Nutzung durch Fällungs- und Adsorptionsanlagen entsprechend Teil 2 *Abwasserleitungen* und Teil 13 *Unterdruck- und Druckentwässerung sowie Düker* dieses Anhangs stillzulegen.

Alle Stilllegungsmaßnahmen sind im GE-Anlagenkataster unter Angabe des Stilllegungsverfahrens zu dokumentieren (siehe dazu Kapitel 5, Abschnitt 5.3). Im Boden verbleibende Anlagenbestandteile sind in den Bestandsplänen zu vermerken.

Außerbetriebnahme

Fällungs- oder Adsorptionsanlagen können, soweit den Landesgesetzen, kommunalen Entwässerungssatzungen und behördlichen Auflagen keine gegenteiligen Vorgaben zu entnehmen sind, ohne Zustimmung der zuständigen Behörde vorläufig außer Betrieb genommen werden. Dazu sind Reinigungen durchzuführen und die ordnungsgemäße Entsorgung der Inhalte von Fällungs- und Adsorptionsanlagen sicherzustellen. Anschließend sind die Einläufe zu verschließen. Bei längerfristigen Außerbetriebnahmen sind Verfüllungen mit geeignetem Material vorzunehmen.

Die Außerbetriebnahme ist je nach Einzelfall der nach Landesrecht zuständigen Behörde bzw. dem Betreiber der öffentlichen Abwasseranlage anzuzeigen.

8. Filtrationsanlagen

Aufgabe und Funktion

Filtrationsanlagen dienen dazu, Feststoffe aus wässrigen Lösungen abzuscheiden. Das Abwasser, welches Filtrationsanlagen passiert, hat in der Regel zuvor Rechen-, Abscheider-, Neutralisations- und / oder Emulsionsspaltanlagen durchlaufen, sodass Filtrationsanlagen die letzte Stufe in der Abwasservorbehandlung darstellen.

Zu häufigen Einsatzbereichen zählen:

- Trennung von Öl-Wasser-Emulsionen
- Rückhaltung von Biomasse
- Wiedergewinnung von Öl und Chemikalien aus Prüf-, Reinigungs- und Werkstattprozessen
- Entfernung von Öl -, Fett- und Waschemulsionen sowie Kühl- und Schmiermitteln aus dem Abwasser
- innerbetriebliches Recycling von Brauch-, Wasch-, Prozess- und Kühlwasser.

Bei der Filtration werden Schmutzpartikel an meist porösen Filtermaterialien wie Quarzsand oder Aktivkohle abgelagert.

Bei Ultrafiltrationen und Mikrofiltrationen werden halbdurchlässige Membranen verwendet. Der wesentliche Unterschied zwischen der Mikro- und der Ultrafiltration liegt in der Porengröße und in der Membranstruktur.

Filtrationsanlagen nehmen keinen Einfluss auf den pH-Wert des Abwassers.

Eigenkontrolle

Filtrationsanlagen sind von den GE-Anlagenbetreibern zu überwachen. Die rechtlichen Vorgaben zur Eigenkontrolle sind nicht ländereinheitlich geregelt. Länderspezifische Bestimmungen bei der Planung und Durchführung von Tätigkeiten zur Eigenkontrolle, zum Unterhalt und zur Überprüfung sind zu beachten.

Liegen keine Regelungen auf Landesebene vor, leiten sich die Betreiber- / Eigentümerpflichten nach dem WHG aus den Anforderungen an die allgemein anerkannten Regeln der Technik ab.

Betrieb

Der Betrieb erfolgt nach der jeweiligen verfahrens- und ortsspezifischen Betriebsanleitung des Herstellers der Anlage.

Abwasseruntersuchungen

Zur Überwachung der Funktion und Wirtschaftlichkeit des Betriebes sowie zur erforderlichen Kontrolle von Filtrationsanlagen sind turnusmäßige Abwasseruntersuchungen unabhängig von behördlichen Untersuchungen durchzuführen bzw. durchführen zu lassen.

Die Mindestanforderungen bezüglich Anzahl der Probenahmen, Entnahmezeitpunkte und Entnahmeorte sind in den jeweiligen landesgesetzlichen Regelungen enthalten. Liegen keine Regelungen auf Landesebene vor, leiten sich die Betreiber- / Eigentümerpflichten nach dem WHG aus den Anforderungen an die allgemein anerkannten Regeln der Technik ab.

Die Beprobungsergebnisse sind im Betriebs- und Unterhaltsbuch zu dokumentieren.

Kontrolle der Filterleistung

Während des Filtrationsprozesses lagern sich Feststoffe im und am Filtermaterial ab. Mit zunehmender Reduzierung des Porenvolumens verdichten sich Filter mit der Folge verringerter Filterleistungen (abnehmender Filterwiderstand). Hat der Filterwiderstand ein Mindestmaß erreicht, muss der Filter rückgespült und von den Feststoffen befreit werden. Bei regelmäßigem Anlagenbetrieb und bei annähernd unveränderten Abwasserzusammensetzungen kann die zur Filterreinigung erforderliche Rückspülung periodisch erfolgen.

In Abhängigkeit der zu filtrierenden Abwassermengen ist die Filterleistung mehrmals täglich bis wöchentlich zu überprüfen, indem die Filtratleistung (Abflussmenge des

gereinigten Abwassers) kontrolliert wird. Die Überprüfungen sind in das Betriebs- und Unterhaltsbuch einzutragen. Dadurch können durchschnittliche Filterleistungen zuverlässig kontrolliert und Gegenmaßnahmen rechtzeitig vor übermäßiger Reduzierung der Filterleistung ergriffen werden.

Ursachen für abnehmende Filterleistungen können sein:

- übermäßig viel freies Öl in der Abwasserkreislaufführung (in diesen Fällen ist die Funktionsfähigkeit vorgeschalteter Anlagenbestandteile zu überprüfen)
- zu niedrige Temperaturen des Abwassers (gegebenenfalls ist eine Aufheizung des Abwassers oder eine Reduzierung des Abwasserzuflusses erforderlich)
- biologische Belastungen im Pufferbecken (erfordert meist die Einrichtung einer vorgeschalteten zusätzlichen Behandlungsstufe)
- Funktionsstörungen einer vorgeschalteten Abwasserbehandlungsstufe.

Unterhalt

Der Unterhalt von Filtrationsanlagen erfolgt gemäß Vorgaben der wasserrechtlichen Bescheide und nach Angaben des Herstellers unter Beachtung durchgeführter Abwasseruntersuchungen. Die Unterhaltsfristen sind abhängig von der Schmutzstoffkonzentration.

Der Unterhalt zugehöriger Abwasserleitungen und Schachtbauwerke erfolgt nach den Festlegungen bzw. den kommunalen Vorgaben.

Bei Arbeiten zum Unterhalt sind alle elektrischen Anlagenteile auszuschalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern. Die Gefährdung von Personen sowie die Beschädigung von Gegenständen und installierten Betriebsmitteln sind zu vermeiden.

Pufferbecken sind je nach Verschmutzung zu reinigen. Die hoch konzentrierten Reinigungsabwässer sind als Abfall gemäß KrW- / AbfG zu behandeln. Danach ist eine Inspektion der Behälter auf Undichtigkeiten durchzuführen und im Betriebs- und Un-

terhaltsbuch zu vermerken. Bei festgestellten Undichtigkeiten sind Sofortmaßnahmen zu ergreifen, um den Boden- und Gewässerwasserschutz nicht zu gefährden.

Betrieb

Der Betrieb erfolgt nach der jeweiligen verfahrens- und ortsspezifischen Betriebsanleitung des Herstellers der Anlage.

Empfehlenswert ist ein ununterbrochener Betrieb von Filtrationsanlagen, da sich bei einer Abschaltung die Anlagenleistung stark verringert und damit der Betrieb unwirtschaftlich wird.

Stilllegung

Filtrationsanlagen sind wie alle anderen GE-Anlagenbestandteile so stillzulegen, dass keinerlei Gefahren für Personen, Grundwasser oder Boden bestehen. Die Stilllegung von Filtrationsanlagen muss durch fachlich ausgewiesene und anerkannte Personen (z. B. TÜV) erfolgen. Vorgaben zur Stilllegung sind in den Landeswassergesetzen und den örtlich geltenden Entwässerungssatzungen enthalten.

Nach den Landeswassergesetzen besteht häufig die Pflicht zur Anzeige von Stilllegungen bei den zuständigen Landesbehörden bzw. unteren Wasserbehörden. Bei der Stilllegung von Filtrationsanlagen, die auf der Grundlage wasserrechtlicher Bescheide betrieben wurden, sind die dort getroffenen Vorgaben zu beachten.

Werden Filtrationsanlagen stillgelegt, sind alle Teile der Anlage, wie Rohrleitungen, Pumpen, Behälter, Becken, zu entleeren und zu reinigen. Zu- und Abläufe sind dicht zu verschließen. Die Anlage ist gegen unbefugte bzw. unbeabsichtigte Inbetriebnahmen zu sichern.

Sind Filtrationsanlagen mit elektrischen Einrichtungen stillzulegen, so sind nach Stilllegung der elektrischen Anlage mindestens die oberirdischen Bestandteile zu entfernen. In jedem Fall ist eine ordnungsgemäße Trennung von der Stromversorgung vorzunehmen.

Alle Stilllegungsmaßnahmen sind im GE-Anlagenkataster unter Angabe des Stilllegungsverfahrens zu dokumentieren (siehe dazu Kapitel 5, Abschnitt 5.3). Im Boden verbleibende Anlagenbestandteile sind in den Bestandsplänen zu vermerken.

9. Kleinkläranlagen (Grundstückskläreinrichtungen)

Aufgabe und Funktion

Kleinkläranlagen sind Anlagen zur Reinigung von geringen Abwassermengen in kompakter Bauweise mit einer Ausbaugröße von bis zu 50 Einwohnergleichwerten. Sie dienen vorrangig dazu, häusliches Abwasser einzelner Gebäude oder kleinerer baulicher Einheiten zu behandeln.

Je nach Abwasserbeschaffenheit wird der Abfluss aus Kleinkläranlagen versickert (verrieselt), dem nächst gelegenen Vorfluter zugeleitet oder einer öffentlichen Abwasseranlage zugeführt. Oftmals wird das Abwasser im Anschluss an mechanische Reinigungen auch über bepflanzte Bodenkörper oder Bodenfilter geführt (biologische Reinigung).

Mehrkammergruben bestehen aus mehreren hintereinander geschalteten Kammern, in denen Abwasser mechanisch gereinigt wird. Durch Beruhigung des Abwassers stellen sich Absetzvorgänge ungelöster Stoffe ein. Stoffe mit geringerer Dichte schwimmen auf.

Mehrkammerabsetzgruben werden meist als Zwei- oder Dreikammergruben betrieben. Sie besitzen bei regelmäßiger Räumung gute mechanische Reinigungswirkungen. Da mechanisch gereinigtes Abwasser aber keinen weiteren Behandlungsstufen zugeführt wird, entsprechen die Anlagen als alleinige Abwasserbehandlungsanlagen häufig nicht dem Stand der Technik. Daher werden sie nur noch in Ausnahmefällen genehmigt, wie etwa bei abgelegenen Grundstücken, die aus wirtschaftlichen Gründen nicht über einen Anschluss an die öffentliche Abwasserentsorgung verfügen.

Eigenkontrolle

Kleinkläranlagen sind von den GE-Anlagenbetreibern zu überwachen. Die rechtlichen Vorgaben zur Eigenkontrolle sind nicht ländereinheitlich geregelt. Länderspezifische Bestimmungen bei der Planung und Durchführung von Tätigkeiten zur Eigenkontrolle, zum Unterhalt und zur Überprüfung der Kleinkläranlagen sind zu beachten.

Für Kleinkläranlagen haben die Länder meist spezielle Verordnungen / Richtlinien für erlassen. Liegen keine Regelungen auf Landesebene vor, leiten sich die Betreiber- / Eigentümerpflichten nach dem WHG aus den Anforderungen an die allgemein anerkannten Regeln der Technik ab.

Kleinkläranlagen müssen bauaufsichtliche Zulassungen des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBT) besitzen. Das gilt auch für Nachrüstsätze. Die Zulassungsgrundsätze enthalten auch die Anforderungen für den Unterhalt.

Betrieb

Der Betrieb erfolgt nach der jeweiligen verfahrens- und ortsspezifischen Betriebsanleitung des Herstellers der Anlage. Darüber hinaus sind die Zulassungen des DIBT zu beachten (siehe dazu auch Abschnitt E. in diesem Teil 9).

Abwasseruntersuchungen

Zur Überwachung der Funktion und Wirtschaftlichkeit des Betriebes sowie zur erforderlichen Kontrolle von Kleinkläranlagen sind turnusmäßige Abwasseruntersuchungen unabhängig von behördlichen Untersuchungen durchzuführen bzw. durchführen zu lassen.

Die Mindestanforderungen bezüglich Anzahl der Probenahmen, Entnahmezeitpunkte und Entnahmeorte sind in den jeweiligen landesgesetzlichen Regelungen festgelegt. Liegen keine Regelungen auf Landesebene vor, ergeben sich die Betreiber- / Eigentümerpflichten nach dem WHG aus den Anforderungen an die allgemein anerkannten Regeln der Technik.

Die Beprobungsergebnisse sind im Betriebs- und Unterhaltsbuch zu dokumentieren.

Unterhalt

Der Unterhalt von Kleinkläranlagen erfolgt gemäß der Vorgaben wasserrechtlicher Bescheide und nach Angaben des Herstellers unter Beachtung durchgeführter Abwasseruntersuchungen.

Kleinkläranlagen sind nach den Zulassungsgrundsätzen des DIBt zu unterhalten. Hierbei sind anlagenspezifische Anforderungen von Neu- und Altanlagen zu beachten. Die Häufigkeiten von Unterhaltungsarbeiten hängt zudem vom Klärsystem ab.

Viele technische Einheiten von Kleinkläranlagen können ohne aufwendige Unterhaltsarbeiten betrieben werden. Dennoch bedürfen bautechnische Anlagenteile einer regelmäßigen Inspektion. Dem Unterhalt von nachgeschalteten biologischen Kläreinheiten (z. B. bepflanzte Bodenkörper) kommt eine große Bedeutung zu, da diese meist sehr störanfällig sind. Daher sind regelmäßige Kontrollen von Boden- / Pflanzoberflächen und des Pflanzenwachstums durchzuführen. Pfützenbildung, absterbende Pflanzen oder sonstige Auffälligkeiten können auf mangelnde Funktionsfähigkeiten hinweisen.

Bei Neuanlagen (Anlagen ab 2005) können Mindestunterhaltsfristen sowie anlagenbezogene Arbeiten aus den DIBt-Zulassungen entnommen werden. Meist ist ein zweimaliger Unterhalt pro Jahr ausreichend.

Bei Neuanlagen wird nach Reinigungsklassen unterschieden. Überwiegend wird bei Kleinkläranlagen die Reinigungsklasse C gefordert. Sind besondere Maßnahmen zum Schutz von Boden und Grundwasser erforderlich, können weitergehende Reinigungsanforderungen gestellt werden.

Bei Kleinkläranlagen, für die eine Zulassung vor 2005 ausgestellt worden ist (Altanlagen), sind meist dreimalig pro Jahr Tätigkeiten zum Unterhalt wahrzunehmen. Werden Altanlagen betrieben, sollten bestehende Unterhaltsanforderungen nicht selbstständig auf die Anforderungen für Neuanlagen angepasst werden, da sie dann nicht mehr der Zulassung und auch nicht mehr den Festlegungen der Abwasserverordnung entsprechen.

Entsprechen Altanlagen der Reihe DIN EN 12566 und den jeweils gültigen Zulassungsgrundsätzen des DIBt, können Unterhaltsregeln für Neuanlagen angewendet werden, soweit hierzu die Zustimmung der zuständigen Behörden vorliegt.

In vielen Fällen sind Nachrüstungen mit entsprechenden Alarmmodulen erforderlich. Hierzu wird gemäß der Reihe DIN EN 12566 gefordert, dass die Anlagen mit einer Alarmvorrichtungen auszustatten sind, die Betriebsstörungen (beispielsweise elektrische, mechanische oder hydraulische Beeinträchtigungen) anzeigen. Der Hersteller hat anzugeben, welche Art von Versagen durch die Alarmgebung nachgewiesen wird. Hierzu gehört auch eine netzunabhängige Stromausfallüberwachung.

Unterhaltsbetriebe oder Hersteller von Kleinkläranlagen sollten GE-Anlagenbetreibern im Anschluss an Nachrüstungen den eine Bescheinigung zur Vorlage bei den zuständigen Behörden vorlegen, aus der hervorgeht, dass die entsprechenden Anpassungsmaßnahmen erfolgt sind.

Bei Maßnahmen zum Unterhalt sind alle elektrischen Anlagenteile auszuschalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern. Gefährdungen von Personen und Beschädigungen von Gegenständen sowie installierten Betriebsmitteln sind zu vermeiden.

Offen verlegte Leitungen, Armaturen und Formteile sind durch Sichtkontrollen auf Leckagen zu untersuchen. Ventile und Messeinrichtungen sind zusätzlich auf Funktion zu prüfen. Die Dichtheit von Druckleitungen ist nach Teil 13 *Unterdruck- und Druckentwässerung sowie Düker* dieses Anhangs zu überprüfen.

Behälter (Gruben) von Kleinkläranlagen sind je nach Verschmutzung zu entleeren und zu reinigen. Die hoch konzentrierten Reinigungsabwässer sind als Abfall gemäß KrW- / AbfG zu behandeln. Danach ist eine Inspektion der Behälter auf Undichtigkeiten durchzuführen und im Betriebs- und Unterhaltsbuch zu vermerken. Bei festgestellten Undichtigkeiten sind Sofortmaßnahmen zu ergreifen, um den Boden- und Gewässerwasserschutz nicht zu gefährden.

Stilllegung

Kleinkläranlagen sind wie alle anderen GE-Anlagenbestandteile so stillzulegen, dass Gefahren für Personen, Grundwasser oder Boden ausgeschlossen sind. Vorgaben

zur Stilllegung sind in den Landeswassergesetzen und den örtlich geltenden Entwässerungssatzungen enthalten.

Nach den Landeswassergesetzen besteht häufig die Pflicht zur Anzeige von Stilllegungen bei den zuständigen Landesbehörden bzw. unteren Wasserbehörden. Bei der Stilllegung von Kleinkläranlagen, die auf der Grundlage wasserrechtlicher Bescheide betrieben wurden, sind die dort getroffenen Vorgaben zu beachten.

Werden Kleinkläranlagen stillgelegt, sind alle Teile der Anlage, wie Rohrleitungen, Pumpen, Behälter, Becken, zu entleeren und zu reinigen. Zu- und Abläufe sind dicht zu verschließen. Die Anlage ist gegen unbefugte bzw. unbeabsichtigte Inbetriebnahmen zu sichern.

Sind Kleinkläranlagen mit elektrischen Einrichtungen stillzulegen, so sind nach Stilllegung der elektrischen Anlage mindestens die oberirdischen Bestandteile zu entfernen. In jedem Fall ist eine ordnungsgemäße Trennung von der Stromversorgung vorzunehmen.

Alle Stilllegungsmaßnahmen sind im GE-Anlagenkataster unter Angabe des Stilllegungsverfahrens zu dokumentieren (siehe dazu Kapitel 5, Abschnitt 5.3 des Handbuchs). Im Boden verbleibende Anlagenbestandteile sind in den Bestandsplänen zu vermerken.

10. Neutralisationsanlagen

Aufgabe und Funktion

Neutralisationsanlagen sind feststehende Anlagen, die dazu dienen, anfallende Abwässer zu neutralisieren. Die Neutralisation ist ein Prozess der Zudosierung von Säuren oder Basen mit dem Ziel, einen neutralen pH-Wert des Abwassers zu erreichen. Saure Abwasser werden mit einer Lauge, wie etwa Natronlauge oder Kalkmilch, neutralisiert. Liegen alkalische Abwässer vor, wird zur Neutralisation gewöhnlich Salz- oder Schwefelsäure zugegeben.

Durch weitere Zugaben von Flockungsmitteln und gegebenenfalls Flockungshilfsmitteln werden Schadstoffe ausgefällt (siehe dazu auch Teil 8 *Filtrationsanlagen* dieses Anhangs).

Einleitung / Wiederverwendung des Abwassers

Vorgereinigtes Abwasser wird zur Wiederverwendung in Kreislaufsysteme zurückgeführt. Wird keine Kreislaufführung betrieben, kann das Abwasser in die öffentliche Abwasseranlage eingeleitet werden, soweit sichergestellt ist, dass alle in der Einleitgenehmigung aufgeführten Einleitwerte eingehalten werden.

Eigenkontrolle

Neutralisationsanlagen sind von den GE-Anlagenbetreibern zu überwachen. Die rechtlichen Vorgaben zur Eigenkontrolle sind nicht ländereinheitlich geregelt. Länderspezifische Bestimmungen bei der Planung und Durchführung von Tätigkeiten zur Eigenkontrolle, zum Unterhalt und zur Überprüfung sind zu beachten.

Liegen keine Regelungen auf Landesebene vor, leiten sich die Betreiber- / Eigentümerpflichten nach dem WHG aus den Anforderungen an die allgemein anerkannten Regeln der Technik ab.

Betrieb

Der Betrieb erfolgt nach der jeweiligen verfahrens- und ortsspezifischen Betriebsanleitung des Herstellers der Anlage.

Der in Neutralisationsanlagen erzielte pH-Wert muss in den für die Erreichung einer optimalen Flockung notwendigen Grenzen gehalten werden. Für die Indirekteinleitung ist der in der Einleitgenehmigung vorgeschriebene pH-Wert maßgeblich. Diese Werte können durch Grenzwertgeber angezeigt und überwacht werden.

Die Steuerung der Neutralisationsmitteldosierung ist entsprechend der Angaben des Anlagenherstellers vorzunehmen bzw. zu prüfen.

Abwasseruntersuchungen

Zur Überwachung der Funktion und Wirtschaftlichkeit des Betriebes sowie zur erforderlichen Kontrolle von Neutralisationsanlagen sind turnusmäßige Abwasseruntersuchungen unabhängig von behördlichen Untersuchungen durchzuführen bzw. durchführen zu lassen.

Die Mindestanforderungen bezüglich Anzahl der Probenahmen, Entnahmezeitpunkte und Entnahmeorte sind in den jeweiligen landesgesetzlichen Regelungen festgelegt. Liegen keine Regelungen auf Landesebene vor, ergeben sich die Betreiber- / Eigentümerpflichten nach dem WHG aus den Anforderungen an die allgemein anerkannten Regeln der Technik.

Die Beprobungsergebnisse sind im Betriebs- und Unterhaltsbuch zu dokumentieren.

Unterhalt

Der Unterhalt von Neutralisationsanlagen erfolgt gemäß der Vorgaben wasserrechtlicher Bescheide und nach Angaben des Herstellers unter Beachtung durchgeführter Abwasseruntersuchungen.

Bei Maßnahmen zum Unterhalt sind alle elektrischen Anlagenteile auszuschalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern. Gefährdungen von Personen und Beschädigungen von Gegenständen sowie installierten Betriebsmitteln sind zu vermeiden.

Offen verlegte Leitungen, Armaturen und Formteile sind durch Sichtkontrollen auf Leckagen zu untersuchen. Ventile und Messeinrichtungen sind zusätzlich auf Funktion zu prüfen. Anforderungen an Betriebsmesseinrichtungen zur Messung des pH-Wertes sind in ATV DVWK-M 256-4 [2001] enthalten.

Die Dichtheit von Druckleitungen ist nach Teil 13 *Unterdruck- und Druckentwässerung sowie Düker* dieses Anhangs zu überprüfen.

Neutralisationsbecken und gegebenenfalls vorhandene Pufferbecken sind je nach Verschmutzung zu entleeren und zu reinigen. Die hoch konzentrierten Reinigungsabwässer sind als Abfall gemäß KrW- / AbfG zu behandeln. Danach ist eine Inspektion der Behälter auf Undichtigkeiten durchzuführen und im Betriebs- und Unterhaltsbuch zu vermerken. Bei festgestellten Undichtigkeiten sind Sofortmaßnahmen zu ergreifen, um den Boden- und Grundwasserschutz zu gewährleisten.

Stilllegung

Neutralisationsanlagen sind wie alle anderen GE-Anlagenbestandteile so stillzulegen, dass Gefahren für Personen, Grundwasser oder Boden ausgeschlossen sind. Vorgaben zur Stilllegung sind in den Landeswassergesetzen und den örtlich geltenden Entwässerungssatzungen enthalten.

Nach den Landeswassergesetzen besteht häufig die Pflicht zur Anzeige von Stilllegungen bei den zuständigen Landesbehörden bzw. unteren Wasserbehörden. Bei der Stilllegung von Neutralisationsanlagen, die auf der Grundlage wasserrechtlicher Bescheide betrieben wurden, sind die dort getroffenen Vorgaben zu beachten.

Werden Neutralisationsanlagen stillgelegt, sind alle Teile der Anlage, wie Rohrleitungen, Pumpen, Behälter, Becken, zu entleeren und zu reinigen. Zu- und Abläufe sind dicht zu verschließen. Die Anlage ist gegen unbefugte bzw. unbeabsichtigte Inbetriebnahmen zu sichern.

Sind Neutralisationsanlagen mit elektrischen Einrichtungen stillzulegen, so sind nach Stilllegung der elektrischen Anlage mindestens die oberirdischen Bestandteile zu ent-

fernen. In jedem Fall ist eine ordnungsgemäße Trennung von der Stromversorgung vorzunehmen.

Alle Stilllegungsmaßnahmen sind im GE-Anlagenkataster unter Angabe des Stilllegungsverfahrens zu dokumentieren (siehe dazu Kapitel 5, Abschnitt 5.3). Im Boden verbleibende Anlagenbestandteile sind in den Bestandsplänen zu vermerken.

11. Regentlastungsanlagen

Aufgabe und Funktion

Regentlastungsanlagen dienen der Rückhaltung und / oder der Behandlung von Regen- und Mischwasser. Zu den Regentlastungsbauwerken zählen Regenüberläufe, Regenrückhaltebecken, Regenüberlaufbecken sowie Regenklärbecken.

Regenüberläufe sind bauliche Anlagen zur hydraulischen Entlastung hoher Mischwasserabflussspitzen aus einem Entwässerungsnetz ohne vorherige Behandlung in einem Becken. Sie sind meist als in das Leitungsnetz eingebaute Überlaufwehre konstruiert und werden so ausgebildet, dass bei Abflüssen, die im Hinblick auf die Anforderungen der in Fließrichtung gesehen folgenden Bestandteile einer Entwässerungsanlage kleiner oder gleich dem kritischen Zufluss sind, noch keine Entlastung zum Vorfluter stattfindet.

Regenrückhaltebecken speichern bei starkem Regen einen Teil der ankommenden Wassermassen. Die Speicherräume von Regenrückhaltebecken dienen der kurzfristigen Rückhaltung zufließender Regenwassermengen. Zwischengespeicherte Wassermengen werden langsam wieder an die Entwässerungsanlage, an ein Pumpwerk oder an einen Vorfluter abgegeben. Nicht genügend leistungsfähige Vorfluter können durch die Abminderung von Abflussspitzen durch Regenrückhaltebecken hydraulisch entlastet werden. Regenrückhaltebecken besitzen in der Regel keinen Überlauf zum Vorfluter, sondern nur einen Ablauf.

Die Funktionsweise von Regenüberlaufbecken entspricht der von Regenrückhaltebecken. Regenüberlaufbecken besitzen jedoch zusätzlich einen Überlauf zum Vorfluter, sodass Regenwasserspitzen nach mechanischer Vorklärung in den Vorfluter abgegeben werden. Bis zum Anspringen des Überlaufes wirken Regenüberlaufbecken wie Regenrückhaltebecken.

Stauraumkanäle (öffentlicher Bereich) stellen langgestreckte Bauformen von Regenüberlaufbecken dar und dienen ebenfalls der Zwischenspeicherung von Abflussspitzen innerhalb von Entwässerungssystemen mit anschließender verzögerter

Wiederabgabe des Abwasserstromes. Der zur Rückhaltung notwendige Raum wird durch eine streckenweise Vergrößerung der Rohrdimensionen geschaffen.

Regenklärbecken werden für die mechanische Reinigung von Regenwasser errichtet. Die Konstruktion von Regenklärbecken entspricht der von Absetzbecken in der Klärtechnik. Regenklärbecken sind meist Elemente öffentlicher Abwasseranlagen und werden nachfolgend nicht weiter behandelt.

Anzeigepflicht

Über Regenüberläufe, Regenrückhaltebecken und Regenüberlaufbecken wird bei Starkregenereignissen zielgerichtet Regenwasser oder stark verdünntes Mischwasser in Oberflächengewässer eingeleitet. Diese Direkteinleitungen bedürfen nach WHG einer wasserrechtlichen Genehmigung in Form einer Erlaubnis oder Bewilligung.

Eigenkontrolle

Regenüberlauf- und Regenrückhaltebecken sind von den GE-Anlagenbetreibern zu überwachen. Die rechtlichen Vorgaben zur Eigenkontrolle sind nicht ländereinheitlich geregelt. Die durchzuführenden Kontrollen, die Untersuchungsfristen sowie die Qualifikationsanforderungen an das die Eigenüberwachung ausübende Personal variieren stark. Länderspezifische Bestimmungen bei der Planung und Durchführung von Tätigkeiten zur Eigenkontrolle, zum Unterhalt und zur Überprüfung der Regenentlastungsanlagen sind zu beachten.

Liegen keine Regelungen auf Landesebene vor, leiten sich die Betreiber- / Eigentümerpflichten nach dem WHG aus den Anforderungen an die allgemein anerkannten Regeln der Technik ab.

Der Unterhalt mechanischer, maschineller und elektrotechnischer Einrichtungen dient der Gewährleistung der Arbeitssicherheit und Funktionsfähigkeit und sollte in regelmäßigen Abständen nach einem festen Arbeitsplan durchgeführt werden. Als Mindestanforderung ist die regelmäßige äußerliche augenscheinliche Kontrolle (ein-

fache Sichtprüfung) aller relevanten Anlagenelemente und Bauwerksteile durchzuführen und im Betriebs- und Unterhaltsbuch zu dokumentieren.

Neben der Dokumentation im Betriebs- und Unterhaltsbuch sind Eigenkontrollen häufig in Form von sogenannten Eigenkontrollberichten gegenüber den zuständigen Behörden nachzuweisen. Diese Berichte enthalten insbesondere Angaben über:

- Bezeichnung und Funktion der Anlage
- topographische Lage der Einleitstellen
- Anlagenart und -volumen sowie Einzugsgebiet
- Schäden mit sofortigem Handlungsbedarf und deren Behebung
- Dokumentation baulicher und betrieblicher Prüfungen im Betriebs- und Unterhaltsbuch
- Angaben über durchgeführte Reinigungsarbeiten
- Nachweis der Prüfung der hydraulischen Funktionsfähigkeit von Drosselorganen.

Funktionsstörungen

Im Betrieb von Regenentlastungsanlagen können Funktionsbeeinträchtigungen auftreten, die auf Verstopfungen in den Ablaufleitungen der Anlagen, auf Ablagerungen im Bauwerk sowie auf mit groben Schwimmstoffen besetzte Rechen zurückzuführen sind. Die Ursachen von auftretenden Funktionsstörungen sind umgehend zu beseitigen. Hierzu bieten sich Schwallspülungen, Hochdruckreinigungen oder die Entfernung von Beckenablagerungen durch leistungsstarke Sauggeräte an. Rechen sind von groben Schwimmstoffen zu befreien.

Entsorgung von Rückständen

Insbesondere in Regenüberlauf- und Regenrückhaltebecken muss nach Starkregenereignissen mit erheblichen Schlammanfällen in mehreren Zentimeter starken Schichtdicken gerechnet werden. Bei der Reinigung fallen in der Regel Räumgut und sonstige Rückstände an. Im Umgang mit diesen Stoffen ist im Hinblick auf die ord-

nungsgemäße Entsorgung (Verwertung oder Beseitigung) das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz – KrW- / AbfG zu beachten. Möglich ist die Verwertung oder Beseitigung des Abfalls, wobei die Verwertung vorrangig ist. In jedem Fall sind die landesrechtlichen Vorgaben, wie etwa spezifische Andienungspflichten zu berücksichtigen.

Entsorgungskosten

Durch die Entwässerung von Räumgut in mobilen Systemen können sonst anfallende Entsorgungskosten reduziert werden. Bei dem Entwässerungsvorgang wird die Wasserphase des Spülgutes weitgehend abgetrennt und wieder in das Entwässerungssystem zurückgeführt.

Stilllegung

Regenentlastungsanlagen sind wie alle anderen GE-Anlagenbestandteile so stillzulegen, dass Gefahren für Personen, Grundwasser oder Boden ausgeschlossen sind. Vorgaben zur Stilllegung sind in den Landeswassergesetzen und den örtlich geltenden Entwässerungssatzungen enthalten.

Nach den Landeswassergesetzen besteht häufig die Pflicht zur Anzeige von Stilllegungen bei den zuständigen Landesbehörden bzw. unteren Wasserbehörden. Bei der Stilllegung von Regenentlastungsanlagen, die auf der Grundlage wasserrechtlicher Bescheide betrieben wurden, sind die dort getroffenen Vorgaben zu beachten.

Stilllegungsverfahren sind in Abhängigkeit der Bauart von Regenentlastungsanlagen sowie der Folgenutzung der betroffenen Flächen zu wählen. Dabei sind die Standicherheit, die lokalen Grundwasserverhältnisse und das Gefahrenpotenzial sowie der Kontaminierungsgrad der in den Anlagen befindlichen Ablagerungen ausschlaggebend. Falls der Kontaminierungsgrad es erfordert, ist der Stilllegung die Reinigung der betroffenen Anlagen voranzustellen. Werden die Flächen der ehemaligen Becken nicht bebaut, ist eine Renaturierung zu empfehlen.

Zu- und Ableitungen sind fachgerecht zu verschließen. Die Anlage ist gegen unbefugte bzw. unbeabsichtigte Inbetriebnahmen zu sichern.

Sind Regenentlastungsanlagen mit elektrischen Einrichtungen stillzulegen, sind nach Stilllegung der elektrischen Anlage mindestens die oberirdischen Bestandteile zu entfernen. In jedem Fall ist eine ordnungsgemäße Trennung von der Stromversorgung vorzunehmen.

Alle Stilllegungsmaßnahmen sind im GE-Anlagenkataster unter Angabe des Stilllegungsverfahrens zu dokumentieren (siehe dazu Kapitel 5, Abschnitt 5.3). Im Boden verbleibende Anlagenbestandteile sind in den Bestandsplänen zu vermerken.

12. Regenwasserbewirtschaftung (Versickerungsanlagen)

Aufgabe und Funktion

Nach weit verbreiteter Praxis wird das auf wasserundurchlässigen Flächen anfallende Niederschlagswasser möglichst schnell und auf kürzestem Weg in Oberflächengewässer oder öffentliche Abwasseranlagen geleitet, um damit Überflutungen und Vernässungen abflussrelevanter Flächen zu vermeiden. Die Folgen sind punktuelle Belastungen in den Gewässern oder auch hydraulische Überlastungen von Abwasserkanälen und zentralen Abwasserreinigungsanlagen.

Anstelle der herkömmlichen schnellen Ableitung von Regenwasser werden zunehmend Maßnahmen zur Regenwasserbewirtschaftung favorisiert, wobei dezentrale Regenentwässerungsverfahren eine besondere Stellung einnehmen. Durch die dezentrale Regenentwässerung sollen möglichst große Mengen von anfallendem, nicht behandlungsbedürftigem Regenwasser nicht mehr zur Kläranlage beziehungsweise zu einer Regenwasserbehandlungsanlage oder in den Vorfluter abgeleitet werden. Das Regenwasser soll vielmehr dem direkten Abfluss entzogen und im Anfallgebiet belassen werden, wo es genutzt, versickert und zurückgehalten werden kann. Niederschlagsabflüsse sollen weitgehend vermieden, verringert oder zumindest stark verzögert werden. Mit der Abkehr von der reinen Entsorgungsaufgabe hin zu einer Bewirtschaftungsaufgabe wird das Ziel der natürlichen Grundwasseranreicherung als ökologischer Beitrag zum Wasserkreislauf verfolgt. Dazu sollen. Dadurch soll ein »naturverträglicherer« Umgang mit Regenwasser erreicht werden.

Mit der Herstellung von Anlagen zur dezentralen Regenentwässerung werden nicht nur die Voraussetzungen für einen ökologischeren Umgang mit Regenwasser geschaffen. Die dezentrale Regenentwässerung bewirkt aufgrund verminderter Abflussvolumina auch technische und wirtschaftliche Vorteile dahingehend, dass beispielsweise die Dimensionierungen der öffentlichen Kanalisation und der zugehörigen Bauwerke geringer ausfallen oder ganz entfallen können. Dadurch können Kosteneinsparungen bei Bau und Betrieb öffentlicher Abwasseranlagen eingespart werden.

Die Versickerung von nicht behandlungsbedürftigem Regenwasser an geologisch und hydrogeologisch sowie technisch geeigneten Stellen ist ein variantenreicher und bedeutender Baustein im naturnahen Umgang mit Regenwasser auf dem Grundstück. Häufige Anlageformen sind:

- Flächenversickerung
- Schachtversickerung
- Muldenversickerung
- Rohr- und Rigolenversickerung
- Versickerung über Mulden-Rigolen-Systeme.

Bei der Flächenversickerung können die Oberflächen grundsätzlich begrünt, bewachsen oder auf andere Art wasserdurchlässig befestigt sein. Eine ausgesprochen hohe Wasserdurchlässigkeit besitzen Flächenbefestigungen mit Schotterrasen und Kies- / Splitt-Decken oder mit Pflastermaterialien wie Rasengittersteine oder (Splitt)Fugenpflaster. Geeignet sind auch wasserdurchlässige Bepflasterungen wie Holzpfaster oder Porenpflaster. Wesentliche Voraussetzung für die Aufrechterhaltung der Versickerungsfähigkeit ist ein dauerhaft wasserdurchlässiger Unterbau der Flächenbefestigungen.

Bei der Schachtversickerung wird das Niederschlagswasser in einem Sickerschacht zwischengespeichert und an den Untergrund abgegeben. Zur Herstellung einer Schachtversickerungsanlage ist nur ein vergleichsweise kleiner Flächenbedarf notwendig, sodass mit dieser Variante auch bei beengten Platzverhältnissen die Möglichkeit besteht, Niederschlagswasser auf dem Grundstück wirksam versickern zu können. Die Sohle des Schachtes ist offen bzw. perforiert, die Seitenwände sind in der Regel geschlitzt oder gelocht. Über die durchlässigen Schachtwandungen und die unbefestigte Sohle wird zugeleitetes Niederschlagswasser zeitlich verzögert in den Untergrund abgegeben. Die Versickerungsrate bei der Schachtversickerung ist begrenzt, da das Fassungsvermögen des Sickerschachtes vorgegeben ist.

Die Muldenversickerung wird als Möglichkeit zur Versickerung von Niederschlagswasser vergleichsweise häufig gewählt. Sie stellt eine einfach herzustellende, kostengünstige bauliche Methode der Versickerung dar und kommt bevorzugt zur Anwendung, wenn wirtschaftlich ungenutzte Grünflächen zur Verfügung stehen. Die Muldenversickerung kann problemlos in vorhandene Grünbestände, etwa als gärtnerisches Gestaltungselement, integriert werden. Im Hinblick auf Platzangebot und Anordnungsmöglichkeit besitzen Gebiete mit aufgelockerter Bebauung die besten Möglichkeiten zur Herstellung von Versickerungsmulden.

Bei der Rohr- und Rigolenversickerung wird das Niederschlagswasser dem Versickerungsrohr in der Regel unterirdisch über Leitungen zugeführt. Das kiesummantelte, perforierte Rohr ermöglicht es hierbei, das Wasser aus »punktförmigen« Einleitungen aufzunehmen und durch eine schnelle Verteilung über die Rohrlänge an den Untergrund wieder abzugeben.

Die Rigolenversickerung kommt vorwiegend bei größeren befestigten Flächen und nur geringen Versickerungsflächen in Betracht. Ähnlich wie bei der Rohr-Rigolenversickerung besteht auch mit der Rigolenversickerung die Möglichkeit, oberflächennahe, undurchlässige Bodenschichten durch Grabung zu durchdringen, um durchlässigere Bodenschichten zu erreichen. Die Rigolenversickerung kann offen oder geschlossen hergestellt werden.

Bei der Mulden-Rigolenversickerung wird das anfallende Niederschlagswasser zunächst oberirdisch in begrünte Versickerungsmulde geleitet und dort zwischengespeichert. Um die Versickerungsmöglichkeit zu erhöhen, kann zusätzlich in der Muldensohllinie eine Rigole mit großem Hohlraumgehalt, wie ihn Kies- oder Schotterpackungen aufbieten, angeordnet werden. Wie die Rohr-Rigolenversickerung dient auch die Mulden-Rigolenversickerung als unterirdischer Zwischenspeicher, aus dem das Wasser in tiefer liegende Bodenregionen versickern kann.

Beeinflussende Parameter

Die Versickerung von Regenwasser erfordert fachgerechte Planungen, wobei insbesondere das regionale Regenwasseraufkommen und die Bodendurchlässigkeit zu berücksichtigen sind.

Bei der Anordnung von Versickerungsanlagen sind mehrere Aspekte von Bedeutung. So sind etwa Standortvoraussetzungen wie der Abstand zum Grundwasser, Gewässernähe, Art und Dichte der Vegetation, Bodenart, Bodenverunreinigungen, hydraulische Beschickung sowie die Flächenverfügbarkeit zu überprüfen.

Insbesondere muss die notwendige Durchlässigkeit des Bodens gegeben sein, wenn Versickerungsanlagen errichtet und störungsfrei betrieben werden sollen. Die Durchlässigkeit des anstehenden Bodens hängt primär von der Versickerungsfähigkeit beziehungsweise von der Versickerungseffektivität ab. Ein bestimmender Parameter für die Beurteilung der Versickerungsbedingungen ist der Wasserdurchlässigkeitsbeiwert (k_f -Wert).

Mindestanforderungen an die Durchlässigkeit eines Bodens sind im DWA-M 153 [2007] enthalten. Das DWA-A 138 [2005] enthält spezielle Angaben zu Wasserdurchlässigkeitsbeiwerten im Hinblick auf Versickerungsanlagen.

Trinkwasserschutzgebiete

In Trinkwasserschutzgebieten gelten für die Versickerung von Niederschlagswasser besondere Regelungen, die in der jeweils gültigen Schutzgebietsverordnung verankert sind.

Genehmigung

Bei der Versickerung von Niederschlagswasser wird Grundwasser angereichert. Benutzungen des Grundwassers sind erlaubnispflichtig. Ob und inwieweit bei einer Versickerung von Niederschlagswasser das Grundwasser benutzt wird und dementsprechend Erlaubnisse für die Errichtung und den Betrieb von Versickerungsanlagen einzuholen sind, hängt auch von der technischen Anlagenausbildung ab. Flächenhaft angelegte Versickerungsanlagen dürften in vielen Fällen ohne Erlaubnis errichtet und betrieben werden können, da die Versickerung von Niederschlagswasser in diesen Fällen dem natürlichen Sickerprozess gleichkommt. Dagegen sind technisch aufwendigere Versickerungsanlagen wie die Muldenversickerung, die Schachtversickerung oder die Mulden-Rigolenversickerung meist genehmigungspflichtig, da

über diese Anlagen punktuelle Grundwasseranreicherungen erzielt werden. Die landes- und ortgesetzlichen Bestimmungen sind in jedem Einzelfall zu beachten.

Betriebs- und Unterhaltsbuch

Der GE-Anlagenbetreiber hat ein Betriebs- und Unterhaltsbuch zu führen, in das Routinearbeiten, Unterhaltsmaßnahmen sowie besondere Vorkommnisse aufzunehmen sind. Werden Versickerungsanlagen nicht eigenständig, sondern als Teil mehrstufiger Anlagen betrieben, kann ein gemeinsames Betriebs- und Unterhaltsbuch für die gesamte Anlage geführt werden.

Eigenkontrolle

Anlagen zur Regenwasserbewirtschaftung (Versickerungsanlagen) sind von den GE-Anlagenbetreibern zu überwachen. Die rechtlichen Vorgaben zur Eigenkontrolle sind nicht ländereinheitlich geregelt. Die durchzuführenden Kontrollen, die Untersuchungsfristen sowie die Qualifikationsanforderungen an das die Eigenüberwachung ausübende Personal variieren stark. Länderspezifische Bestimmungen bei der Planung und Durchführung von Tätigkeiten zur Eigenkontrolle, zum Unterhalt und zur Überprüfung sind zu beachten.

Liegen keine Regelungen auf Landesebene vor, leiten sich die Betreiber- / Eigentümerpflichten nach dem WHG aus den Anforderungen an die allgemein anerkannten Regeln der Technik ab.

Der Unterhalt mechanischer, maschineller und elektrotechnischer Einrichtungen dient der Gewährleistung der Arbeitssicherheit und Funktionsfähigkeit und sollte in regelmäßigen Abständen nach einem Arbeitsplan durchgeführt werden. Als Mindestanforderung ist die regelmäßige äußerliche augenscheinliche Kontrolle (einfache Sichtprüfung) aller relevanten Anlagenelemente und Bauwerksteile durchzuführen und im Betriebs- und Unterhaltsbuch zu dokumentieren.

Unterhalt

Der Unterhalt hat gemäß Vorgaben wasserrechtlicher Bescheide und nach den Angaben des Produktherstellers der Anlagenbestandteile zu erfolgen.

Versickerungsanlagen erfüllen nur dann die Anforderungen an die Betriebsfähigkeit und -sicherheit, wenn sie sachgemäß betrieben und regelmäßig von entsprechend qualifiziertem Personal unterhalten werden. Häufigkeit und Umfang der erforderlichen Unterhaltsarbeiten sind von der Anlagenart und -größe abhängig.

Das Befahren und Beparken von wasserdurchlässigen unbefestigten Versickerungsanlagen ist zu vermeiden, da sonst Untergrundverdichtungen entstehen.

Die Pflegemaßnahmen von Versickerungsanlagen sind vergleichsweise umfangreich. Um die Versickerungsfähigkeit aufrecht zu erhalten, sind Erscheinungen wie die Setzung von Bodenmaterial, Verschlammungen, Laubeinträge, lückenhafte Vegetationsdecken und Feinmaterialeinträge zu vermeiden.

Pflegemaßnahmen umfassen im Wesentlichen mindestens halbjährige Kontrollen, eine regelmäßige Mahd, die Entfernung von Laub sowie den Erhalt einer geschlossenen Vegetationsdecke. Bei abnehmender Infiltrationsleistung kann die volle Funktionsfähigkeit gegebenenfalls durch Vertikutierung oder durch Austausch oberer Bodenschichten wiederhergestellt werden.

Betrieb und Unterhalt sind so zu organisieren, dass Gefährdungen und Beeinträchtigungen von Mensch und Umwelt nicht eintreten können.

Einfache Unterhaltsarbeiten wie etwa Sichtprüfungen und Arbeiten, die keinen Einstieg und keine Tätigkeiten innerhalb der Anlagen erfordern, können in Eigenleistung erbracht werden. Weiterführende Unterhaltsarbeiten sind grundsätzlich durch fach- und sachkundiges Personal auszuführen. Steht kein qualifiziertes Personal zur Verfügung, sind mit den Herstellern oder mit geeigneten Dienstleistern entsprechende Unterhaltsverträge abzuschließen.

Bei Schadensfällen mit wassergefährdenden Flüssigkeiten im Umfeld von Versickerungsanlagen, z. B. Ölundfälle, ist unverzüglich die zuständige Wasserbehörde einzuschalten.

Stilllegung

Anlagen zur Regenwasserbewirtschaftung (Versickerungsanlagen) sind wie alle anderen GE-Anlagenbestandteile so stillzulegen, dass Gefahren für Personen, Grundwasser oder Boden ausgeschlossen sind. Vorgaben zur Stilllegung sind in den Landeswassergesetzen und den örtlich geltenden Entwässerungssatzungen enthalten.

Nach den Landeswassergesetzen besteht häufig die Pflicht zur Anzeige von Stilllegungen bei den zuständigen Landesbehörden bzw. unteren Wasserbehörden. Bei der Stilllegung von Versickerungsanlagen, die auf der Grundlage wasserrechtlicher Bescheide betrieben wurden, sind die dort getroffenen Vorgaben zu beachten.

Stilllegungsverfahren sind in Abhängigkeit von der Anlagenbauart sowie der Folgenutzung betroffener Flächen zu wählen. Eine vollständige Beseitigung der Anlagen ist nicht zwingend erforderlich. Sie kann aber in Abhängigkeit von der weiteren Nutzungsplanung des betroffenen Geländes erforderlich werden.

In jedem Fall sind Versickerungsanlagen im Rahmen der Stilllegung vollständig zu reinigen und zu entleeren. Zu- und Abläufe sind zu verschließen. Die Auswahl eines geeigneten Stilllegungsverfahrens sollte auch unter Beachtung der Verkehrssicherungspflicht des Eigentümers / Betreibers erfolgen. Die Anlage ist gegen unbefugte bzw. unbeabsichtigte Inbetriebnahmen zu sichern.

Alle Stilllegungsmaßnahmen sind im GE-Anlagenkataster unter Angabe des Stilllegungsverfahrens zu dokumentieren (siehe dazu Kapitel 5, Abschnitt 5.3). Im Boden verbleibende Anlagenbestandteile sind in den Bestandsplänen zu vermerken.

Außerbetriebnahme

Anlagen zur Regenwasserbewirtschaftung (Versickerungsanlagen) können, soweit den Landesgesetzen, kommunalen Entwässerungssatzungen und behördlichen Auflagen keine gegenteiligen Vorgaben zu entnehmen sind, ohne Zustimmung der zuständigen Behörde vorläufig außer Betrieb genommen werden. Dazu sind Reinigungen durchzuführen und die ordnungsgemäße Entsorgung der Anlageninhalte sicher-

zustellen. Ein- und Abläufe sind zu verschließen. Bei längerfristigen Außerbetriebnahmen sind Verfüllungen mit geeignetem Material vorzunehmen.

Die Außerbetriebnahme ist je nach Einzelfall der nach Landesrecht zuständigen Behörde bzw. dem Betreiber der öffentlichen Abwasseranlage anzuzeigen.

13. Unterdruck- und Druckentwässerung sowie Düker

Systembeschreibung

Die Druckentwässerung wird dort eingesetzt, wo Abwasser an tief gelegenen Punkten gesammelt und dann über Pumpstationen einem höher gelegenen Abwassersammler zugeführt wird, welcher das zugeleitete Abwasser aufnimmt und zur weiteren Behandlung ableitet. Druckrohrnetze sind dort erforderlich, wo Abwasser im Freispiegelgefälle aus wirtschaftlichen und technischen Gründen nicht abgeleitet werden kann (soll). Zu den Gründen für die Errichtung von Druckentwässerung zählen:

- weitläufige Bebauung (Streusiedlung oder Wohnblocks in großen Abständen)
- fehlendes Geländegefälle
- ungünstiger Baugrund
- hoher Grundwasserstand.

Die Unterdruckentwässerung beruht auf dem Prinzip der Vakuumerzeugung in Transportleitungen. Im Gegensatz zur Druckentwässerung befinden sich die Förderaggregate in Transportrichtung gesehen nicht am Anfang der Druckleitungen, sondern am Leitungsende. Der durch Vakuumpumpen erzeugte Unterdruck dient dazu, »Abwasserpfropfen« gegen das Vakuum zu bewegen. Das Abwasser wird über ein Unterdruckrohrnetz in einem Sammelbehälter befördert, von wo aus es mittels Pumpen weitertransportiert werden kann.

Der Anwendungsbereich der Unterdruckentwässerung entspricht dem der Druckentwässerung.

Düker sind Kreuzungsbauwerke, die Ver- und Entsorgungsleitungen oder andere Tiefbauten unterqueren. Sie sind tiefer angeordnet als ober- und unterhalb liegende Abschnitte. Düker wirken ohne Pumpeneinsatz. Da in Abwasserdüchern Sinkstoffe und fäulnisfähige Stoffe mitgeführt werden, bietet es sich an, Düker durch Zugabe von Druckluft periodisch auszublasen.

Betriebs- und Unterhaltsbuch

Der GE-Anlagenbetreiber hat ein Betriebs- und Unterhaltsbuch zu führen, in dem insbesondere durchgeführte Routinearbeiten, Unterhaltsmaßnahmen sowie besondere Vorkommnisse aufzuführen sind.

Eigenkontrolle

Anlagen zur Unterdruck- und Duckentwässerung sowie Düker sind von den GE-Anlagenbetreibern zu überwachen. Die rechtlichen Vorgaben zur Eigenkontrolle sind nicht ländereinheitlich geregelt. Die durchzuführenden Kontrollen, die Untersuchungsfristen sowie die Qualifikationsanforderungen an das die Eigenüberwachung ausübende Personal variieren stark. Länderspezifische Bestimmungen bei der Planung und Durchführung von Tätigkeiten zur Eigenkontrolle, zum Unterhalt und zur Überprüfung sind zu beachten.

Liegen keine Regelungen auf Landesebene vor, leiten sich die Betreiber- / Eigentümerpflichten nach dem WHG aus den Anforderungen an die allgemein anerkannten Regeln der Technik ab.

Der Unterhalt mechanischer, maschineller und elektrotechnischer Einrichtungen dient der Gewährleistung der Arbeitssicherheit und Funktionsfähigkeit und sollte in regelmäßigen Abständen nach einem Arbeitsplan durchgeführt werden. Als Mindestanforderung ist die regelmäßige äußerliche augenscheinliche Kontrolle (einfache Sichtprüfung) aller relevanten Anlagenelemente und Bauwerksteile durchzuführen und im Betriebs- und Unterhaltsbuch zu dokumentieren.

Betrieb und Unterhalt

Der Betrieb erfolgt nach der jeweiligen verfahrens- und ortsspezifischen Betriebsanleitung des Herstellers der Anlage.

Durchzuführende Betriebs- und Unterhaltungsmaßnahmen einschließlich der Fristen sind auf landesgesetzlicher Ebene in Erlassen und Verordnungen festgelegt.

Betrieb und Unterhalt sind so zu organisieren, dass Gefährdungen und Beeinträchtigungen von Mensch und Umwelt nicht eintreten können.

Einfache Unterhaltsarbeiten, die keinen Einstieg und keine Arbeiten innerhalb der Anlagen erfordern, können in Eigenleistung erbracht werden. Weiterführende Unterhaltsarbeiten sind grundsätzlich durch fach- sachkundiges Personal auszuführen. Steht qualifiziertes Personal nicht zur Verfügung, sind mit den Herstellern oder mit geeigneten Dienstleistern entsprechende Unterhaltsverträge abzuschließen. Es sind Verträge zu empfehlen, die auch Störungs- und Bereitschaftsdienste enthalten.

Der Unterhalt von Förderaggregaten, Druckluftstationen und Vakuumstationen richtet sich nach den Vorschriften der Hersteller. Dies betrifft auch den Unterhalt von akustischen oder optischen Meldeeinrichtungen zur Signalisierung von Betriebsausfällen.

Zur Spülung abgelegener Netzteile können mobile Druckluftstationen verwendet werden.

Sammelbehälter und Sammelräume für fäkalienhaltiges Abwasser gelten als Räume mit explosionsgefährdeter Atmosphäre.

Stilllegung

Anlagen zur Druck- und Unterdruckentwässerung sowie Düker sind wie alle anderen GE-Anlagenbestandteile so stillzulegen, dass Gefahren für Personen, Grundwasser oder Boden ausgeschlossen sind. Vorgaben zur Stilllegung sind in den Landeswassergesetzen und den örtlich geltenden Entwässerungssatzungen enthalten.

Nach den Landeswassergesetzen besteht häufig die Pflicht zur Anzeige von Stilllegungen bei den zuständigen Landesbehörden bzw. unteren Wasserbehörden. Bei der Stilllegung von Anlagen, die auf der Grundlage eines wasserrechtlichen Bescheides betrieben wurden, sind die dort getroffenen Vorgaben zu beachten.

Elektrische Anlagen, Pumpen, Messeinrichtungen, Störmeldungseinrichtungen, elektrische Versorgungsleitungen und Schaltschränke sind außer Betrieb zu nehmen und soweit möglich zu entfernen. In jedem Fall ist eine ordnungsgemäße Trennung von der Stromversorgung vorzunehmen.

Alle Stilllegungsmaßnahmen sind im GE-Anlagenkataster unter Angabe des Stilllegungsverfahrens zu dokumentieren (siehe dazu Kapitel 5, Abschnitt 5.3). Im Boden verbleibende Anlagenbestandteile sind in den Bestandsplänen zu vermerken.

Glossar

Vorbemerkung

Quellenvergleiche ergeben, dass Fachbegriffe zum Thema Betrieb und Instandhaltung von großen GE-Anlagen bundesweit nicht einheitlich verwendet werden, sodass nicht auf allgemein gültige Begriffsregelungen zurückgegriffen werden kann. Diese Situation ist sicher auch auf die bestehende Vielfalt an technischen nationalen und internationalen Normen sowie technischen Standards zurückzuführen, die oftmals nicht aufeinander abgestimmt sind. Eine Folge davon ist, dass Fachbegriffe unterschiedlichen Verwendungen und verschiedenartigen Interpretationen unterliegen. Gelegentlich sind sogar widersprüchliche Begriffsdefinitionen im Umlauf.

Durch die Begriffs- und Bedeutungsvielfalt kann es zu erheblichen Verständnisproblemen bei der Planung und Ausführung der Instandhaltung sowie bei der Organisation des Regelbetriebes von großen GE-Anlagen kommen. Vor diesem Hintergrund erschien es notwendig, dem Handbuch eine Begriffssammlung beizufügen, die als praktisch anwendbares Werkzeug die Umsetzung anfallender Aufgaben bei Betrieb- und Instandhaltung von großen GE-Anlagen unterstützt. Um hierbei eine möglichst weitgehende Anwenderfreundlichkeit zu erzielen, wurde bei der Erstellung der Begriffssammlung auf eine prägnante und leicht verständliche Begriffserläuterung viel Wert gelegt. An einigen Stellen ließen sich ausführlichere Erläuterungen jedoch nicht vermeiden. Überdies waren einige Begriffe und Definitionen auf das Themenspektrum des Handbuches zuzuschneiden.

Soweit Begriffe nicht technischen Standards entspringen, wurde versucht, den mehrheitlichen Sprachgebrauch der täglichen Praxis im Betrieb und in der Instandhaltung von GE-Anlagen zu berücksichtigen. Einige spezifische Begriffe sind nicht in das Glossar aufgenommen worden. Zum besseren Verständnis werden sie an den entsprechenden Stellen im Handbuch, im Kontext bestimmter Themenbereiche, vorgestellt.

Dieses Glossar will und kann weder einen Anspruch auf Vollständigkeit noch einen auf durchgängige Übereinstimmung mit in der Literatur angegebenen Definitionen erheben. Auch wenn über den Gebrauch anderer bzw. weiterführender Fachliteratur nicht erwartet werden sollte, dass bestehende terminologischen Differenzen sicher aufgelöst werden, ersetzt die Anwendung der Begriffe dieses Handbuches nicht den Rückgriff auf andere Quellen.

Kursiv abgedruckte Begriffe verweisen auf eine Erläuterung an anderer Stelle der nachstehenden Auflistung.

1.	4-EIP	Vier-Ebenen-Instandhaltungsprogramm
2.	Ablagerungen	Ablagerungen in Rohrleitungen sind nach DIN 4046 [1983] die in Folge der Schwerkraft abgesetzten Stoffe.
3.	Ablauforganisation	Eine Ablauforganisation legt nach GUV-I 8565 [2001] fest, wie und in welcher Reihenfolge die zugewiesenen Aufgaben in Linie und Stab erfüllt werden sollen und wer wann mit wem zusammenarbeitet bzw. kommuniziert. Die Festlegung erfolgt beispielsweise in Form von Ablaufbeschreibungen, Verfahrensanweisungen, mündlichen Vereinbarungen oder Anweisungen. Eine Ablauforganisation nutzt die in einer <i>Aufbauorganisation</i> geschaffenen organisatorischen Rahmenbedingungen.
4.	Ableitung	Transport von <i>Abwasser</i> oder Gerinne. Die Abwasserableitung ist rechtlich ein Verfahren der <i>Abwasserbeseitigung</i> .
5.	Abnahme	Der Begriff ist trotz seiner nicht zu unterschätzenden rechtlichen Wirkungen weder im BGB noch in der VOB definiert. Nach verbreiteter Meinung ist die Abnahme die körperliche Hinnahme eines Werks, verbunden mit der Anerkennung, dass das Werk in der Hauptsache vertragsgemäß erbracht worden ist.
6.	Abnahme, ausdrückliche	Die ausdrückliche Abnahme stellt die Grundform der Abnahme einer Werkleistung dar und ist in § 640 Abs. 1 BGB und in § 12 Nr. 1 VOB/B normiert. Die ausdrückliche Abnahme ist an keine Form gebunden.
7.	Abnahme, fiktive	Die fiktive Abnahme wird in § 12 Nr. 5 VOB/B geregelt. Nach § 12 Nr. 5 Abs. 1 VOB/B gilt eine Bau-

		leistung mit Ablauf von 12 Werktagen nach schriftlicher Mitteilung über die Fertigstellung der Leistung unter bestimmten Voraussetzungen als abgenommen, wenn keine Abnahme verlangt wird. Aufgrund ihrer für den Auftraggeber negativen rechtlichen Wirkungen wird die fiktive Abnahme meist ausgeschlossen. Siehe auch <i>Abnahme, stillschweigende</i>
8.	Abnahme, förmliche	Mit der förmlichen Abnahme wird bezweckt, die Parteien zu einer gemeinsamen Überprüfung der Werkleistung zu veranlassen, um das Ergebnis der Abnahme und die Vorbehalte schriftlich festzulegen. Die förmliche Abnahme ist in der Praxis bei VOB-Verträgen die Regel und wird in § 12 Nr. 4 VOB/B geregelt. Der Auftraggeber ist zur förmlichen Abnahme verpflichtet, wenn der Auftragnehmer dies verlangt.
9.	Abnahme, stillschweigende	Die stillschweigende Abnahme kommt in Betracht, wenn es an einer ausdrücklichen Erklärung fehlt und der Auftraggeber schlüssig und zweifelsfrei zum Ausdruck bringt, dass er das Werk als im Wesentlichen vertragsgemäß anerkennt. Häufigster Fall in der Praxis ist die Ingebrauchnahme des Werkes.
10.	Abnutzung	Abbau des <i>Abnutzungsvorrates</i> infolge physikalischer, chemischer, biologischer und / oder biochemischer Einwirkungen.
11.	Abnutzungsvorrat	Der Abnutzungsvorrat ist der Vorrat an möglichen Funktionserfüllungen unter festgelegten Bedingungen, über den eine <i>GE-Anlage</i> aufgrund der Herstellung oder Wiederherstellung durch <i>Sanierung</i> noch verfügt. Ein Maßstab für die Beurteilung des Abnutzungsvorrates ist der <i>Substanzwert</i>.
12.	Abrieb	Form der physikalischen Beanspruchung des Rohmaterials durch den Transport von festen Abwasserinhaltsstoffen.
13.	Abscheider	Einrichtung, die mittels Schwerkraft das Eindringen von schädlichen Stoffen in die <i>Entwässerungsanlage</i> durch Abscheiden aus dem <i>Abwasser</i> verhindert, z. B. <i>Fettabscheider</i>, <i>Leichtflüssigkeitsabscheider</i> [Lexikon der Abwassertechnik 2005].
14.	Abscheidersatzung	Von einer kommunalen gesetzgebenden Körperschaft (Rat) beschlossene Regelung über die Entsorgung von Abfällen (wie Diesel und Heizöle, Benzine, Stärke, Fette) aus Abscheideranlagen. Der Beschluss einer separaten Abscheidersatzung

		ist nicht unbedingt vonnöten. Die Inhalte einer Abscheidersatzung können, wie in der Praxis häufig der Fall, durchaus auch in die <i>Entwässerungssatzung</i> integriert werden. In der vorliegenden Publikation werden Abscheidersatzungen daher nicht gesondert behandelt, sondern als in der <i>Entwässerungssatzung</i> enthalten geführt.
15.	Abschreibung, lineare	Unter linearer Abschreibung wird hier der auf jedes Jahr der <i>Nutzung</i> entfallende Anteil der abnutzungsbedingten <i>Wertminderung</i> einer <i>GE-Anlage</i> verstanden (Lineare Abschreibung = Anschaffungskosten / <i>Nutzungsdauer</i>).
16.	Absetzanlage	Absetzanlagen dienen der Entfernung von ungelösten, sedimentierbaren Stoffen aus dem <i>Abwasser</i> . Die Anlagen sind derart ausgebildet, dass die Fließgeschwindigkeit des zufließenden Abwassers reduziert wird. Durch den verzögerten Durchfluss wird die Aufenthaltszeit des <i>Abwassers</i> in der <i>Anlage</i> verlängert, sodass die Sinkstoffe den Boden der <i>Anlage</i> bzw. den Sammelraum erreichen, bevor das <i>Abwasser</i> die Absetzanlage wieder verlässt.
17.	Absetzbecken	<i>Bauwerk</i> zum Abscheiden von Stoffen aus <i>Abwasser</i> unter Einwirkung der Schwerkraft [Lexikon der Abwassertechnik 2005]. Siehe auch <i>Absetzanlage</i> .
18.	Abteilung	Eine Abteilung stellt eine zusätzliche Hierarchieebene innerhalb einer <i>Organisation</i> und besteht aus einer oder mehreren ausführenden Stellen, die unter einer gemeinsamen Leitungsstelle geführt werden.
19.	Abwasser	Als Abwasser gilt allgemein das nach häuslichem oder gewerblichem Gebrauch veränderte, insbesondere verunreinigte, abfließende sowie von Niederschlägen stammende in die öffentliche <i>Kanalisation</i> gelangende Wasser. Nach DIN EN 752 [2008] wird Abwasser definiert als Wasser, bestehend aus jeglicher Kombination von abgeleitetem Wasser aus Haushalten, Industrie- und Gewerbebetrieben, Oberflächenabfluss und unbeabsichtigtem Fremdwasserabfluss. Siehe dazu auch <i>Schmutzwasser, häusliches; Abwasser, häusliches; Abwasser, gewerbliches</i> .
20.	Abwasser, häusliches	<i>Abwasser</i> aus Küchen, Waschküchen, Badezimmer, Toiletten und ähnlichen Räumen [DIN EN 12056-1 2000].
21.	Abwasser, industrielles	<i>Abwasser</i> , welches nach industriellem oder gewerblichem Gebrauch verändert und verunreinigt ist, einschließlich Kühlwasser [DIN EN 12056-1

		2000].
22.	Abwasseranfallstelle	Ort, an dem <i>Abwasser</i> entsteht (z. B. Toiletten, Duschen, Produktion) und dies einer Abwasserableitung zugeführt wird.
23.	Abwasseranlage	Nach DIN 4045 [2003] Einrichtung einer Abwasserableitung, Abwasserbehandlung oder <i>Abwasserbeseitigung</i>. Zu den Abwasseranlagen im Sinne dieses Handbuches zählen alle <i>Anlagen</i> und Anlagenbestandteile, die dazu dienen, <i>Abwasser</i> auf bebauten <i>Grundstücken</i> zu sammeln, zu fördern, zu behandeln, einzuleiten, zu versickern, zu verregnen oder zu verrieseln.
24.	Abwasserbeitrag	Die Städte und Gemeinden erheben zur Deckung des anfallenden Aufwandes für die Schaffung, Erweiterung und <i>Erneuerung</i> der öffentlichen Abwasserbeseitigungsanlagen einen Abwasserbeitrag. Beitragsmaßstab ist im Allgemeinen für den Teilbeitrag für den öffentlichen <i>Kanal</i> die Grundstücksfläche und die Geschossfläche des <i>Grundstücks</i> , für den Teilbeitrag für die öffentliche <i>Abwasserreinigungsanlage</i> die zulässige Geschossfläche des <i>Grundstücks</i> . Der Beitrag ist in der Regel eine einmalige Zahlung.
25.	Abwasserbeseitigung	Gemäß Wasserhaushaltsgesetz (WHG) das Sammeln, Fortleiten, Behandeln, Einleiten, Versickern, Verregnen und Verrieseln von <i>Abwasser</i> sowie das Entwässern von anfallendem <i>Klärschlamm</i> im Zusammenhang mit der Abwasserbeseitigung. Die Abwasserbeseitigung dient der Rückführung des <i>Abwassers</i> in den natürlichen Wasserkreislauf.
26.	Abwassergebühr	Für die Inanspruchnahme der öffentlichen Abwasserbeseitigungsanlagen werden seitens der Städte und Gemeinden Benutzungsgebühren erhoben. Durch die Benutzungsgebühren werden die <i>Kosten</i> für den <i>Betrieb</i> der öffentlichen <i>Anlagen</i> zur <i>Abwasserbeseitigung</i> (<i>Betriebskosten</i>) gedeckt. Die Abwassergebühren werden in der Regel nach der von den angeschlossenen <i>Grundstücken</i> zufließenden Abwassermenge berechnet.
27.	Abwasserhebeanlage	Eine Abwasserhebeanlage ist nach DIN 4045 [2003] eine Einrichtung der <i>Grundstücksentwässerung</i> zum Sammeln und automatischen Heben von <i>Abwasser</i> , welches unterhalb der <i>Rückstauenebene</i> anfällt, z. B. Kellerentwässerungspumpe mit wasserdichtem Behälter für leicht verschmutztes <i>Abwasser</i> ohne Fäkalien oder Fäkalienhebeanlage mit geruch- und wasserdichtem Behälter für <i>Abwasser</i> , welches Geruchsbelästigungen verursacht. Behälter im Sinne der

		Norm sind auch wasserdichte Gruben. Siehe auch <i>Pumpe</i>.
28.	Abwasserkanal	Der Abwasserkanal bzw. der <i>Kanal</i> wird nach DIN 4045 [2003] als offenes oder geschlossenes Gerinne definiert, in dem <i>Abwasser</i> in der Regel mit freiem Gefälle abgeleitet wird. Man unterscheidet z. B. Regenwasserkanal, Schmutzwasserkanal oder Mischwasserkanal. Als Abwasserkanäle werden in der Praxis meist die Entwässerungsrohre im öffentlichen Bereich bezeichnet, während die Entwässerungsrohre im privaten Bereich als <i>Abwasserleitungen</i> bezeichnet werden.
29.	Abwasserleitung	Die Abwasserleitung ist nach DIN EN 752 [2008] ein meist erdverlegtes Rohr zur <i>Ableitung</i> von <i>Schmutzwasser</i> und / oder <i>Regenwasser</i> von der Anfallstelle zum <i>Abwasserkanal</i>. Die Entwässerungsrohre auf privaten, öffentlich nicht zugänglichen <i>Grundstücken</i> werden in der Praxis meist als Abwasserleitungen bezeichnet, während die Entwässerungsrohre im öffentlichen Bereich als <i>Abwasserkanäle</i> bezeichnet werden.
30.	Abwasserreinigungsanlage	Durch Abwasserreinigungsanlagen (<i>Kläranlagen</i>) soll die Beschaffenheit von <i>Abwasser</i> durch Entfernung von Abwasserinhaltsstoffen gezielt verändert werden, damit eine Einleitung von gereinigtem <i>Abwasser</i> in ein Gewässer erfolgen kann. Zu einer Abwasserreinigungsanlage gehören alle örtlich und funktional aufeinander abgestimmten Abwasserreinigungskomponenten. Die <i>Haltungen</i> zwischen diesen Komponenten gehören ebenfalls zur Abwasserreinigungsanlage. Zu den Abwasserreinigungsanlagen zählen beispielsweise <i>Benzinabscheider</i>, <i>Fettabscheider</i>, <i>Kleinkläranlagen</i>, Neutralisationsanlagen oder <i>Absetzbecken</i>.
31.	Abwassersatzung	Siehe <i>Entwässerungssatzung</i> .
32.	Abwasserschacht	Erdberührte runde oder eckige Bauwerke, in die Schachtzuläufe und / oder -abläufe einmünden; z. B. Absetzschacht, Absturzscht, Sickerschacht.
33.	Abwasservorbehandlungsanlage	Einseitig hoch belastete <i>Abwässer</i> bedürfen oftmals einer gezielten Vorbehandlung auf dem <i>Grundstück</i> , bevor eine Einleitung in die öffentliche <i>Kanalisation</i> erfolgt. In Abwasservorbehandlungsanlagen werden im Gegensatz zu <i>Abwasserreinigungsanlagen</i> nur bestimmte Abwasserinhaltsstoffe aus dem <i>Abwasser</i> entfernt. Dadurch sollen Grenzwerte (gemäß Abwasserverordnung, Indirekteinleiterverordnung, <i>Entwässerungssatzungen</i>) für die Ein-

		leitung von <i>Abwasser</i> in die öffentliche <i>Kanalisation</i> eingehalten werden.
34.	Abzinsung	Ermittlung des Anfangskapitals für ein gegebenes Endkapital bzw. Bestimmung des <i>Barwertes</i> zukünftiger Zahlungen. Die Ermittlung des Anfangskapitals erfolgt durch Multiplikation mit Abzinsungsfaktoren (Diskontierungsfaktoren).
35.	Adsorption	Bindung von Gasen oder gelösten Stoffen aus Lösungen auf der Oberfläche eines festen Körpers. Stark adsorbierbare Körper wie etwa <i>Aktivkohle</i> sind zur <i>Reinigung</i> von Luft und Wasser geeignet [Lexikon der Abwassertechnik 2005].
36.	Adsorptionsanlage	Ortsfeste <i>Anlage</i> , die dazu dient, nicht biologisch abbaubare Wasserinhaltsstoffe aus dem <i>Abwasser</i> durch Anlagerung an der Oberfläche eines Feststoffes durch chemische oder physikalische Bindung zu entfernen.
37.	Akkumulation	Aufzinsung. Umrechnung von einem Zeitwert auf einen zeitlich später liegenden <i>Barwert</i> . Im Allgemeinen ist der Zeitwert bei Akkumulation geringer als der <i>Barwert</i> .
38.	Aktivkohle	Kohlenstoffreiches, durch thermische Zersetzung pflanzlicher oder tierischer Materialien oder auch aus fossilen Brennstoffen (Kohle, Torf) gewonnenes Produkt mit großer Fähigkeit zu <i>Adsorption</i> . Es dient zur Gasreinigung (z. B. Atemschutzgeräten), zum Entfärben und Klären von Flüssigkeiten und insbesondere zur Wasserreinigung.[Lexikon der Abwassertechnik 2005]. Aktivkohle wird häufig als <i>Filtermaterial</i> in Filtrationsanlagen eingesetzt. Siehe auch <i>Filtration</i> .
39.	Allgemein anerkannte Regeln der Technik	Durch wiederholte Anwendungen in der Praxis bereits bewährtes und von der Mehrzahl der auf dem Fachgebiet arbeitenden Fachleute für richtig gehaltenes Technikniveau, das im gesamten Bau-, Umwelt- und Technikrecht anzuwenden ist. Kurzbezeichnung: a. a. R. d. T. Merkmal im Vergleich zum <i>Stand der Technik</i> : Niedrigeres Technikniveau, aber höherer Grad an praktischen Erfahrungen.
40.	Ampelbericht	Ein Ampelbericht enthält visualisierte Kerninformationen, die farblich gekennzeichnet sind. Die Farben geben Auskunft über den Status des Projektes: • Grün bedeutet, dass das <i>Projekt</i> im Plan ist • Gelb bedeutet, dass die Planerreichung gefährdet ist

		• Rot bedeutet, dass sich das <i>Projekt</i> außer Plan befindet und Projektvorgaben nicht erreicht werden.
41.	Anlage	Der Begriff <i>Anlage</i> ist für den Themenschwerpunkt, mit dem sich dieses Handbuch auseinandersetzt, in der Literatur nicht eindeutig definiert. Die Abgrenzung zwischen <i>Bauwerk</i> und <i>Anlage</i> ist problematisch und nicht endgültig geklärt. Um eine zweckmäßige Definition zu wählen, wird auf den Begriff der <i>Baulichen Anlage</i> zurückgegriffen.
42.	Anlage, elektrische	Unter Strom stehenden <i>Anlage</i> zum <i>Betrieb</i> und zur Steuerung von Abwasserströmen und / oder technischen Einrichtungen. Hierzu gehören Verteilungen, Unterverteilungen, Schaltschränke oder Beleuchtungsanlagen.
43.	Anlagenbetreiber	Siehe <i>Betreiber</i> .
44.	Anlagenverantwortlicher	Ein Anlagenverantwortlicher ist diejenige natürliche Person, auf die der <i>Betreiber</i> einer <i>GE-Anlage</i> die Wahrnehmung der Betreiberpflichten zur Sicherstellung der Gesamtheit der Funktionen delegiert hat. Andernfalls ist der <i>Betreiber</i> selbst der Anlagenverantwortliche.
45.	Anlagevermögen (GE-Anlage)	Siehe <i>Substanzwert</i> und auch <i>Sachanlage</i> .
46.	Anlagewert	<i>Substanzwert</i> , der anfänglich durch die für die Herstellung der <i>GE-Anlage</i> aufgebrachte <i>Investition</i> ausgedrückt wird. Der Anlagewert reduziert sich im Verlauf der <i>Nutzungsdauer</i> mit abnehmender Gebrauchsfähigkeit aufgrund schlechter werdender Substanz. Der Anlagewert ist der Höhe nach mit dem <i>Substanzwert</i> identisch.
47.	Annuität	Jährlich gleich bleibend hoher Betrag.
48.	Anschlussbeitrag	Einmaliger Beitrag, der beim Anschluss eines <i>Grundstücks</i> an die öffentliche <i>Kanalisation</i> zu entrichten ist. Als Maßstab für die Höhe des Beitrages sind die Frontlänge, die Größe des <i>Grundstücks</i> oder die Geschossfläche üblich. Möglich ist aber auch die Weiterreichung der Kosten die der Kommune für die Herstellung eines <i>Grundstücksanschlusses</i> tatsächlich entstanden sind. Siehe auch <i>Abwasserbeitrag</i> .
49.	Anschlusskanal	Der Anschlusskanal ist nach DIN 1986-100 [2008] der <i>Kanal</i> zwischen dem öffentlichen <i>Abwasserkanal</i> und der Grundstücksgrenze bzw. der ersten <i>Reinigungsöffnung</i> , z. B. im Einsteigschacht auf dem <i>Grundstück</i> . In der vorliegenden Publikation erstreckt sich der Anschlusskanal vom öffentlichen <i>Abwasserkanal</i>

		bis zur Grundstücksgrenze. Siehe auch <i>Hausanschluss</i> .
50.	Anschlussleitung	In Anlehnung an DIN EN 12056-1 [2000] ist eine Anschlussleitung ein Entwässerungsrohr, das <i>Entwässerungsgegenstände</i> mit einer <i>Fall-</i> oder <i>Grundleitung</i> verbindet.
51.	Arbeitsanweisung	Arbeitsanweisungen sind konkrete und detaillierte Einzelvorgaben für definierte Tätigkeiten auf der operativen Ebene im Rahmen der Betriebsführung und Unterhaltung von technischen Anlagen.
52.	Arbeitspaket	Arbeitspakete umfassen abgeschlossene Arbeitsmengen mit definierten Inhalten und stellen die kleinste Untergliederungseinheit eines Projektes dar. Sie sind nicht weiter unterteilbar und können sich auf einer beliebigen Ebene des <i>Projektstrukturplanes</i> befinden.
53.	Audit	Audits dienen gemäß DWA-M 801 [2005] dazu, die Wirksamkeit der <i>Organisation</i> und die Notwendigkeit von <i>Verbesserungen</i> und Korrekturmaßnahmen zu beurteilen und Entscheidungshilfen für entsprechende Maßnahmen zu liefern. Audits sollen strukturiert, z. B. auf Grundlage eines Fragenkatalogs periodisch durch eine im <i>Prozess</i> nicht beteiligte, unabhängige Stelle durchgeführt werden. Audits sind zu dokumentieren und die beschlossenen Änderungen müssen auf ihre Durchführung überprüft werden.
54.	Aufbauorganisation	Eine Aufbauorganisation beschreibt nach GUV-I 8565 [2001] die Aufgaben der einzelnen Mitarbeiter je nach Hierarchie in den verschiedenen Betriebs- und <i>Organisationseinheiten</i> und legt die Verantwortung und die Kompetenzen der einzelnen Mitarbeiter fest. Die Festlegung erfolgt beispielsweise in Form von <i>Organigrammen</i> , Stellenplänen oder Stellenbeschreibungen. Eine Aufbauorganisation stellt das organisatorische Gerüst und schafft die Rahmenbedingungen für eine <i>Ablauforganisation</i> hinsichtlich der Wahrnehmung von Tätigkeiten und <i>Aufgaben</i> .
55.	Aufgabe	Eine Aufgabe ist eine dauerhaft wirksame Aufforderung zu einer Tätigkeit oder einer Handlung unter gegebenen Bedingungen zur Erreichung eines definierten Zieles.
56.	Aufwand	Aufwand ist der gesamte in Geld ausgedrückte Werteverbrauch, der für die (Wieder)Herstellung einer betriebssicheren <i>GE-Anlage</i> anfällt und zu einer Verringerung des <i>Vermögens</i> führt.
57.	Aufzinsen	Ermittlung des Endkapitals aus gegebenem An-

		fangskapital und definiertem Zinsfuß. Die Ermittlung des Endkapitals erfolgt durch Multiplikation von Zahlungen mit Aufzinsungsfaktoren (Akkumulationsfaktoren).
58.	Ausfall	Ein Ausfall ist nach DIN EN 13306 [2001] die Beendigung der Fähigkeit einer Einheit, eine geforderte Funktion zu erfüllen.
59.	Ausgleichsbecken	Becken oder Behälter zum Ausgleich von Abflussschwankungen, Konzentrationsschwankungen usw. (z. B. Speicherbecken, Mischbecken) [DIN 4045 2003].
60.	Außerbetriebnahme	Die Außerbetriebnahme ist nach DIN 31051 [2003] im Sinne der <i>Instandhaltung</i> die beabsichtigte unbefristete Unterbrechung der Funktionsfähigkeit einer <i>Betrachtungseinheit</i> .
61.	Barwert	Wert einer Kostengröße im Bezugszeitpunkt. Der Bezugszeitpunkt ist meist identisch mit dem Gegenwartszeitpunkt.
62.	Bauherr	Natürliche oder juristische Person oder Personengemeinschaft, die auf eigene oder fremde Rechnung eine <i>bauliche Anlage</i> vorbereitet und errichtet bzw. vorbereiten und errichten lässt. Nach allgemeinem Sprachgebrauch wird der Bauherr auch mit dem Begriff des Auftraggebers gleichgesetzt.
63.	Baukosten	Nach AHO [2009] nicht eindeutig abgegrenzter Begriff für die <i>Kosten</i> von Bauleistungen aus Sicht des Auftraggebers.
64.	Bauliche Anlage	Bauliche Anlagen sind „... mit dem Erdboden verbundene, aus Bauprodukten hergestellte Anlagen. Eine Verbindung mit dem Boden besteht auch dann, wenn die <i>Anlage</i> durch eigene Schwere auf dem Boden ruht oder auf ortsfesten Bahnen begrenzt beweglich ist oder wenn die <i>Anlage</i> nach ihrem Verwendungszweck dazu bestimmt ist, überwiegend ortsfest benutzt zu werden“ [Musterbauordnung 2008].
65.	Baulicher Mangel	Ein baulicher Mangel ist aus technischer Sicht eine objektbezogene Bauwerksbeeinträchtigung, die möglicherweise Ausfluss einer Verletzung von Vertragsverpflichtungen ist und durch die ein vereinbarter <i>SOLL-Wert</i> nicht erreicht wird, ohne dass jedoch schon die zugedachte Verwendbarkeit oder Funktionsfähigkeit beeinträchtigt wird. Bauliche Mängel können aufgrund von Einsparungen zu Lasten von Qualitätserfordernissen und -anforderungen entstehen. Typische Beispiele für bauliche Mängel sind minderwertiges oder unzuverlässiges Material, fehlerhafte Ausführungen oder auch eine mangelhafte Bauaufsicht.

66.	Bauschaden	Im Gegensatz zum <i>baulichen Mangel</i> liegt aus technischer Sicht ein Bauschaden vor, wenn der Zeitpunkt des Gebrauchs und / oder der Nutzbarkeit eines Bauwerks eintritt, aber die dem <i>Bauwerk</i> zugedachte Verwendbarkeit bzw. Funktionsfähigkeit eingeschränkt ist. Insofern sind die Auswirkungen eines Bauschadens sicher größer als die eines <i>baulichen Mangels</i> .
67.	Bauwerk	Unter Bauwerk sind „unbewegliche, durch Verwendung von Arbeit und Material in Verbindung mit dem Erdboden hergestellte Sachen“ zu verstehen [BGH 1971]. Zu den Bauwerken gehören z. B. <i>Gebäude</i> oder die <i>Ingenieurbauwerke</i> . Zu den <i>Ingenieurbauwerken</i> sind auch <i>Entwässerungsanlagen</i> zu zählen.
68.	Bauzustand	Zustand von <i>Abwasserleitungen</i> und <i>-kanälen</i> hinsichtlich ihrer baulichen Substanz [ATV-DVWK-M 143-1 2004].
69.	Beiträge	<i>Kosten</i> , die aufgrund gesetzlicher Bestimmungen von den Nutznießern zu zahlen sind. Beiträge werden für die Bereitstellung einer Leistung unabhängig von ihrer tatsächlichen Inanspruchnahme erhoben. Siehe auch <i>Anschlussbeitrag</i> .
70.	Beitragssatzung	Von einer kommunalen gesetzgebenden Körperschaft (Rat) beschlossene Regelung über die von den Einwohnern zu entrichtenden <i>Beiträge</i> für die betriebsfertige Herstellung der öffentlichen <i>Abwasseranlage</i> . Als Maßstab für die Höhe des Beitrages sind die Frontlänge, die Größe des <i>Grundstücks</i> oder die Geschossfläche üblich. Der Beschluss einer separaten Beitragssatzung ist nicht unbedingt vonnöten. Die Inhalte einer Beitragssatzung können, wie in der Praxis häufig der Fall, durchaus auch in die <i>Entwässerungssatzung</i> integriert werden. In der vorliegenden Publikation werden Beitragsatzungen daher nicht gesondert behandelt, sondern als in der <i>Entwässerungssatzung</i> enthalten geführt. Siehe auch <i>Abwasserbeitrag</i> .
71.	Benutzungsgebühr	Siehe <i>Abwassergebühr</i> .
72.	Benzinabscheider	Sammel- und Auffangvorrichtung für Benzin in <i>Entwässerungsleitungen</i> .
73.	Betrachtungseinheit	Unter eine Betrachtungseinheit fällt nach DIN EN 13306 [2001] jedes Teil, Bauelement, Gerät, Teilsystem, jede Funktionseinheit, jedes Betriebsmittel oder <i>System</i> , welches im Hinblick auf erforderliche Instandhaltungsmaßnahmen für sich alleine be-

		trachtet werden kann.
74.	Betreiber	Ein Betreiber ist eine Person oder eine Personengemeinschaft, die für eine <i>GE-Anlage</i> als <i>Eigentümer</i> des jeweiligen <i>Grundstücks</i> verantwortlich ist. Das heißt, Betreiber ist derjenige, der die tatsächliche und rechtliche Verfügungsgewalt über eine <i>GE-Anlage</i> hat, den bestimmenden Einfluss auf die Beschaffenheit und den <i>Betrieb</i> der <i>GE-Anlage</i> ausübt und in der Lage ist, behördliche <i>Auflagen</i> zu erfüllen. Damit ist der Grundstückseigentümer immer der Betreiber der auf dem <i>Grundstück</i> liegenden <i>GE-Anlage</i>. Ein Betreiber muss nicht zwingend <i>Abwasser</i> einleiten (z. B. bei Vermietung, Verpachtung).
75.	Betrieb	Nach DIN EN 13306 [2001] wird als Betrieb der Zustand bezeichnet, in dem eine Einheit eine geforderte Funktion erfüllt. Die DIN EN 752 [2008] definiert Betrieb als Tätigkeiten, die im Zuge der normalen Funktionsweise eines <i>Entwässerungssystems</i> unternommen werden (z. B. Überwachung und Steuerung oder Umleitung des Abwasserflusses). In der Praxis der Abwasserableitung fallen unter den Betrieb hauptsächlich Messungen von Durchflussmengen, Füllständen oder Überfallmengen sowie die Abflusssteuerung und Kontrollen technischer Einrichtungen.
76.	Betrieb und Unterhalt	Durch den <i>Betrieb</i> und den <i>Unterhalt</i> von <i>Abwasseranlagen</i> soll - über die technische einwandfreie Ausführung hinausgehend - der nach den <i>allgemein anerkannten Regeln der Technik</i> erzielbare Wirkungsgrad erzielt werden. <i>Betrieb</i>: Maßnahmen, die einen funktionsgerechten Ablauf aller im Zusammenhang mit der <i>Ableitung</i> und <i>Reinigung</i> stehenden Einzelvorgänge ermöglichen. Ziel ist es, die jederzeitige Betriebsbereitschaft zu gewährleisten. Dazu sollen beispielsweise <i>Störungen</i> und Mängel durch regelmäßige Kontrollen rechtzeitig erkannt werden. <i>Unterhalt</i>: Kombination von vorausschauenden geplanten Maßnahmen und ereignisabhängigen Reaktionen zur Aufrechterhaltung der Funktionsfähigkeit der jeweiligen Anlagenteile. Hierzu zählen neben den Funktionsprüfungen von Armaturen und Pumpen vor allem auch das Abschmieren und Ölwechsel in regelmäßigen Intervallen.
77.	Betriebsanleitung	Betriebsanleitungen bzw. Bedienungsanleitungen werden in der Regel von den Produktherstellern erstellt und beschreiben Aufbau und Funktionsweisen sowie die technische Ausrüstung von Einrichtungen, Stoffen oder Erzeugnissen. Darüber hinaus enthalten Betriebsanleitungen

		Überwachungs-, Instandhaltungs- und Störfallmaßnahmen. Meist umfassen Betriebsanleitungen jeweils nur Aggregate einzelner Anlagenkomponenten: • Konkrete Anleitungen zur Aufstellung, Montage, Bedienung, <i>Wartung</i> und <i>Sanierung</i> von Einzelaggregaten • Sicherheitstechnische Anweisungen zur Bedienung und <i>Instandhaltung</i> der Anlagenkomponente • Ausführungszeichnungen, Bestands- und Lagepläne. In der <i>Betriebsanweisung</i> wird auf die Betriebsanleitung verwiesen.
78.	Betriebsanweisung	In Betriebsanweisungen werden die Funktion sowie <i>Betrieb</i> und <i>Unterhalt</i> einer technischen <i>Anlage</i> spezifiziert. Betriebsanweisungen beziehen sich immer auf eine zu beschreibende technische <i>Anlage</i>. Folgende Angaben können in Betriebsanweisungen enthalten sein: • Beschreibung der Funktionsabläufe • Darstellung und Bedienung der <i>Anlage</i> und ihre Betriebsweisen • Beschreibung der rechtlichen Anforderungen und der Maßnahmen zur Betriebsüberwachung • Verhalten bei Betriebsstörungen und Abhilfemaßnahmen • Erläuterung der Instandhaltungsorganisation sowie • Betriebsverwaltung und Betriebsdokumentation. Private <i>GE-Anlagenbetreiber</i> können für die Betriebsanweisung eine andere Bezeichnung wählen.
79.	Betriebskosten	<i>Kosten</i>, die im Wesentlichen aus Personal-, Unterhalts-, Energie- und Bewirtschaftungskosten bestehen. Betriebskosten sind <i>laufende Kosten</i>. Betriebskosten fallen am Ende eines Jahres an.
80.	Bettung	Nach DIN EN 1610 [1997] Teil des Bauwerks, der das Rohr zwischen der Grabensohle und der Seitenverfüllung oder der Abdeckung trägt. Die Bettung besteht aus oberer und unterer Bettungsschicht. Bei direkter Auflagerung auf gewachsenem Boden ist dieser die untere Bettungsschicht.
81.	Bodenablauf	<i>Entwässerungsgegenstand</i>, der zum Auffangen von Wasser vom Boden entweder durch Roste / Siebe oder von Rohren, die direkt mit dem Körper des Bodenablaufs verbunden sind, vorgesehen ist. Ein Bodenablauf kann auch mit einem <i>Geruchsverschluss</i> ausgestattet sein [DIN EN 12056-1 2000].
82.	Dachentwässerung	Rohrleitungen und Formstücke, innerhalb und außerhalb des <i>Gebäudes</i>, fest mit dem <i>Gebäude</i> verbunden oder durch die Gebäudestruktur verlaufend,

		einschließlich <i>Grundleitungen</i> unter dem <i>Gebäude</i> bis zum Anschlusspunkt an die erdverlegte Rohrleitung, die zum <i>Gebäude</i> gehört, welche für die Beseitigung von <i>Niederschlagswasser</i> benutzt werden [DIN EN 12056-3 2000].
83.	Dachrinne, vorgehängte	Dachrinne, bei der das Überlaufwasser außerhalb des <i>Gebäudes</i> herabläuft [DIN EN 12056-3 2000].
84.	Dichtheit	Nach DIN EN 1610 [1997] werden im Rahmen der Überprüfung auf Dichtheit die zu prüfenden <i>Kanal-</i> oder <i>Leitungsabschnitte</i> mit einem Prüfmedium (Wasser oder Luft) und einem bestimmten Prüfdruck beaufschlagt. Für die Dauer der Prüfung müssen vorgegebene Bedingungen eingehalten werden. Gelegentlich wird im Zusammenhang mit der Dichtheit auch der Begriff der Dichtigkeit verwendet; im Allgemeinen sind beide Begriffe gleichbedeutend. In der vorliegenden Publikation wird dem Sprachgebrauch der einschlägigen Fachliteratur gefolgt, in der der Begriff der Dichtheit vorherrschend verwendet wird.
85.	Dienstanweisung	Dienstanweisungen enthalten die Rahmenbedingungen für alle am <i>Betrieb</i> von technischen Anlagen beteiligten Personen. Dienstanweisungen enthalten insbesondere Angaben • zum organisatorischen Aufbau und zur Personalstruktur • über Zuständigkeiten und Aufgabengebiete der Mitarbeiter • zum sicherheitstechnischen Konzept und • zum Dienstbetrieb. Private <i>GE-Anlagenbetreiber</i> können für die Dienstanweisung eine andere Bezeichnung wählen.
86.	Direkteinleitung	Im wasserrechtlichen Sinne wird unter <i>Direkteinleitung</i> eine unmittelbare Einleitung von (vorgereinigtem) <i>Abwasser</i> in ein Gewässer verstanden. Siehe auch <i>Indirekteinleitung</i>.
87.	Diskontierung	Auch <i>Abzinsung</i> genannt. Umrechnung von einem Zeitwert auf einen zeitlich früher liegenden <i>Barwert</i> . Im Allgemeinen ist der Zeitwert bei Diskontierung größer als der <i>Barwert</i> .
88.	Dokument	Unter einem Dokument wird in diesem Handbuch ein Schriftstück über ausgeführte Tätigkeiten oder / und erreichte Ergebnisse verstanden. Eine schriftliche Fixierung ablauforganisatorischer bzw. organisationsstruktureller Regelungen wird als <i>Dokumentation</i> bezeichnet.

89.	Dokumentation	Zusammenstellung, Ordnung und Gebrauch von <i>Dokumenten</i> .
90.	Drosselorgan	Armatur zur Verhinderung eines Flüssigkeits- oder Gasstromes in einem Rohr durch Querschnittsverengung [Lexikon der Abwassertechnik 2005].
91.	Druckentwässerung	Abwassertransport aus tiefliegenden <i>Gebäuden</i> oder Niederungsgebieten mittels im Tiefpunkt des <i>Gebäudes</i> angebrachten <i>Pumpstationen</i> in den höher angeordneten Ableitungssammler [Lexikon der Abwassertechnik 2005]. Siehe auch <i>Unterdruckentwässerung</i> .
92.	Düker	Abschnitt einer Freispiegelleitung oder eines Freispiegelkanals, welcher tiefer als die oben- und untergelegenen Abschnitte angeordnet ist. Dadurch kann ein Hindernis unterfahren, und unter Druck betrieben werden (DIN EN 752 2008).
93.	Eigentum	Absolutes geltendes Verfügungsrecht über eine Sache, mit dieser nach Belieben zu verfahren und andere von jeder Einwirkung auszuschließen, soweit nicht Rechte Dritter oder Gesetze entgegenstehen (§ 903 BGB).
94.	Eigentümer	Als Eigentümer einer <i>Entwässerungsanlage</i> wird die Person oder die Personengemeinschaft bezeichnet, der das <i>Eigentum</i> an Grund und Boden rechtlich zusteht, auf dessen <i>Grundstück</i> die <i>GE-Anlage</i> liegt und als wesentlicher Bestandteil (§§ 93, BGB) des <i>Grundstücks</i> zu betrachten ist.
95.	Einkammer-Absetzgrube	<i>Kleinkläranlage</i> bestehend aus einer Kammer zur Grob-Entschlammung von häuslichem <i>Schmutzwasser</i> . Siehe auch <i>Mehrkammer-Absetzgrube</i> und <i>Grundstückskläreinrichtung</i> .
96.	Einzugsgebiet	Gebiet mit Abfluss zu einer <i>Abwasserleitung</i> , einem <i>Abwasserkanal</i> oder einem Gewässer [DIN EN 1085 2007].
97.	Emulgator	Chemikalie, die durch Herabsetzung der Oberflächenspannung <i>Emulsionen</i> stabilisieren; auch Stabilisatoren genannt [Lexikon der Abwassertechnik 2005].
98.	Emulsion	Gemisch zweier ineinander nicht löslicher Flüssigkeiten, bei dem die eine in Form von feinen Tröpfchen in der anderen verteilt ist [Lexikon der Abwassertechnik 2005].
99.	Emulsionsspaltanlage	Vorbehandlungsanlage, in der <i>Emulsionen</i> gespalten werden, sodass die Einzelkomponenten der <i>Emulsion</i> getrennt werden können [Lexikon der

		Abwassertechnik 2005].
100.	Entwässerung	Nach DIN EN 752 [2008] ist eine Entwässerung ein natürliches oder künstliches <i>System</i> zur Entwässerung eines <i>Einzugsgebietes</i> .
101.	Entwässerungsanlage	Eine Entwässerungsanlage (<i>Entwässerungssystem</i>) ist nach DIN 4045 [2003] eine <i>Anlage</i> zur <i>Ableitung</i> von <i>Abwasser</i>, z. B. <i>Abwasserkanal</i>, <i>Abwasserleitung</i> oder Abwasserdruckleitung. Eine Entwässerungsanlage ist nach DIN EN 12056-1 [2000] eine <i>Anlage</i>, installiert aus <i>Entwässerungsgegenständen</i>, Rohrleitungen und anderen Bauteilen, welche <i>Abwasser</i> sammelt und mittels der Schwerkraft entwässert. Eine <i>Abwasserhebeanlage</i> kann Teil einer Schwerkraftentwässerungsanlage sein.
102.	Entwässerungsgegenstände, gewerbliche	Spezielle Abwasserunfallstellen, die in gewerblich genutzten Küchen, Waschräumen, Laboratorien, Krankenhäusern, Hotels, Schwimmbädern usw. genutzt werden. Z.Bsp. versehen mit speziellen [DIN EN 12056-1 2000].
103.	Entwässerungsgegenstände, häusliche	Fest installierte Abwasserunfallstellen, die mit Wasser versorgt werden und zum Reinigen oder Waschen dienen. Zum Beispiel: Badewanne, Dusche, Waschbecken, Bidet, Klosett, Urinal, Spülbecken, Spülmaschine, Waschmaschine; in Anlehnung an [DIN EN 12056-1 2000].
104.	Entwässerungsnetz	Siehe <i>Kanalnetz</i> .
105.	Entwässerungssatzung	Von einer kommunalen gesetzgebenden Körperschaft (Rat) beschlossene Regelung, z. B. über die Anforderung an <i>Abwasser</i> bei Einleitung in die gemeindliche <i>Kanalisation</i>. In der vorliegenden Publikation beinhaltet der Begriff der Entwässerungssatzung die <i>Beitrags-</i> und <i>Gebührensatzungen</i> sowie die <i>Abscheidersatzungen</i>.
106.	Entwässerungssystem	Siehe <i>Entwässerungsanlage</i> .
107.	Entwässerungssystem, kommunale	<i>System</i> zur Sammlung und <i>Ableitung</i> von <i>Abwasser</i> sowie anderer Regenwasserabflüsse in einem kommunalen Gebiet [DIN EN 752 2008].
108.	Erneuerung	Herstellung neuer <i>Abwasserleitungen</i> und <i>-kanäle</i> in der bisherigen oder einer anderen Linienführung, wobei die neuen Anlagen die Funktion der ursprünglichen <i>Abwasserleitungen</i> und <i>-kanäle</i> einbeziehen [DIN EN 752 2008].
109.	Exfiltration	<i>Versickerung</i> aus einem <i>Entwässerungssystem</i> in den Untergrund [DIN EN 1085 2007].

110.	Falleitung	Siehe <i>Regenwasserfalleitung</i> und <i>Schmutzwasserfalleitung</i> .
111.	Fällung	Überführung von gelösten Abwasserinhaltsstoffen in ungelöste Formen durch chemische oder physikalische Reaktion [DIN 4045 2003].
112.	Fällungsanlage	Ortsfeste <i>Anlage</i> , die dazu dient, gelöste Verbindungen in schwer lösliche oder weitgehend unlösliche Verbindungen durch chemische Reaktionen mittels zugegebener Betriebschemikalien zu überführen.
113.	Fettabscheider	<i>Bauwerk</i> oder Einrichtung zum Abscheiden von Fett, Öl oder anderen Schwimmstoffen aus <i>Abwasser</i> [DIN EN 1085 2007].
114.	Filterkuchen	Fester oder pastöser Rückstand bei der Schlamm-entwässerung durch <i>Filtration</i> [DIN EN 1085 2007].
115.	Filterleistung	Masse der in einem Filter zurückgehaltenen Feststoffe oder Volumen des durchgesetzten Schlammes je Zeiteinheit und Filterfläche oder eine andere geeignete Dimension des Filters [DIN EN 1085 2007].
116.	Filtermaterial	Füllgut einer Filteranlage, bestehend aus meist gekörntem Material mit jeweils physikalischer, physikalisch-chemischer oder biologischer Wirkungsweise [Lexikon der Abwassertechnik 2005]. Siehe auch <i>Aktivkohle</i> .
117.	Filterwiderstand	Druckverlust des Wassers beim Durchfließen der Filteranlage [Lexikon der Abwassertechnik 2005]. Siehe auch <i>Filtration</i> .
118.	Filtration	Entfernung von Stoffen aus dem Wasser bei der Passage durch körnige oder poröse Materialien [DIN 4046 1983].
119.	Flockung	Nach DIN EN 1085 [2007] Bildung abscheidbarer Flocken durch Aggregation kleiner Teilchen; der Vorgang wird üblicherweise durch mechanische, physikalische, chemische oder biologische Mittel unterstützt.
120.	Flockungshilfsmittel	Chemikalie, die zugegeben wird, um eine <i>Flockung</i> zu ermöglichen oder die Größe oder die Festigkeit von Flocken zu erhöhen [DIN EN 1085 2007].
121.	Flotation	Nach DIN EN 1085 [2007] Aufschwimmen von Schwebstoffen in Flüssigkeiten mittels anhaftender Gasbläschen.
122.	Flotationsmittel	Chemikalien zur Veränderung der Oberflächenspannung bei der <i>Flotation</i> [Lexikon der Abwasser-

		technik 2005].
123.	Freispiegelsystem	<i>Entwässerungssystem</i> , bei dem der Abfluss durch Schwerkraft erfolgt und bei dem die Rohrleitung üblicherweise mit Teilfüllung betrieben wird [DIN EN 1085 2007].
124.	Fremdwasser	Unerwünschter Abfluss in einem <i>Entwässerungssystem</i> [DIN EN 752 2008].
125.	Führungsprozess	<i>Prozesse</i> , um Festlegungen und Entscheidungen auf oberster Unternehmensebene vorzunehmen.
126.	GE-Anlage	Siehe <i>Grundstücksentwässerungsanlage</i> .
127.	GE-Anlagenbetreiber	Siehe <i>Betreiber</i> .
128.	GE-Anlagenkataster	Digitales oder analoges Verzeichnis / Übersicht über den GE-Anlagenbestand mit weiteren technischen Informationen wie Zustands- und Schadensdaten.
129.	GE-Anlagennetz	Komplexes Gebilde aus <i>Schächten</i> , <i>Abwasserleitungen</i> und anderen Bauwerken auf <i>Grundstücken</i> deren <i>Aufgabe</i> es ist <i>Abwasser</i> zu sammeln, zu behandeln, abzuleiten oder, wenn es keiner Abwasserreinigung bedarf, zu entsorgen (z. B. <i>Regenwasserversickerung</i>).
130.	GE-Anlagennutzungskonzept	Entscheidungsgrundlage für den Handlungsbedarf auf allen Ebenen des <i>4-EIP</i> . Das GE-Anlagennutzungskonzept wird sukzessive verfeinert.
131.	Gebäude	Gebäude sind nach [Musterbauordnung 2008] selbstständig benutzbare, überdeckte <i>bauliche Anlagen</i> , die von Menschen betreten werden können und geeignet oder bestimmt sind, dem Schutz von Menschen, Tieren oder Sachen zu dienen.
132.	Gebühr	Aufgrund gesetzlicher Bestimmungen als Entgelt für besondere Leistungen der Behörden oder der Körperschaften des öffentlichen Rechts zu entrichtende Vergütung. Gebühren werden für die konkrete Inanspruchnahme einer kommunalen <i>Abwasseranlage</i> erhoben. Siehe auch <i>Abwassergebühr</i> .
133.	Gebührensatzung	Von einer kommunalen gesetzgebenden Körperschaft (Rat) beschlossene Regelung über die von den Einwohnern zu entrichtenden Gebühren für die öffentliche Abwasserableitung und -behandlung. Gebührenmaßstab für <i>Abwasser</i> ist meist der Trinkwasserverbrauch, für die Regenwasserbehandlung die befestigte abflussrelevante Grund-

		stücksfläche oder die Grundstückslänge an der Erschließungsstraße. Der Beschluss einer separaten Gebührensatzung ist nicht unbedingt erforderlich. Die Inhalte einer Gebührensatzung können, wie in der Praxis häufig der Fall, durchaus auch in die <i>Entwässerungssatzung</i> integriert werden. In der vorliegenden Publikation werden Gebührensatzungen daher nicht gesondert behandelt, sondern als in der <i>Entwässerungssatzung</i> enthalten geführt.
134.	Geruchsverschluss	Eine Einrichtung, die den Austritt von Kanalgasen am Ablauf durch einen Wasserverschluss verhindert [DIN EN 12056-1 2000].
135.	GIS	Ein Geographisches Informationssystem (GIS) ist ein rechnergestütztes Informationssystem, mit dem raumbezogene Daten erfasst, verwaltet und digital dargestellt werden können.
136.	Grauwasser	In Anlehnung an DIN EN 12056-1 [2000] fäkalien-freies Wasser wie Spül-, Dusch- oder Waschwasser. Siehe dazu auch <i>Schwarzwasser</i>.
137.	Grundleitung	Die Grundleitung ist nach DIN 1986-100 [2008] eine im Erdreich oder in der Grundplatte unzugänglich verlegte Leitung, die das <i>Abwasser</i> in der Regel dem <i>Anschlusskanal</i> zuführt. s. dazu auch <i>Sammelleitung</i>
138.	Grundstück	Umgangssprachlich ein erkennbar abgegrenzter Teil der Erdoberfläche, zu dem die mit dem Grund und Boden fest verbundenen <i>Gebäude</i> und sonstigen <i>baulichen Anlagen</i> gehören. Damit gehört eine <i>GE-Anlage</i> als unbeweglicher Bestandteil eines Grundstücks ebenfalls zum Grundstück, womit diese demzufolge dem <i>Eigentümer</i> eines Grundstücks zuzuordnen ist.
139.	Grundstücksanschluss	<i>Kanal</i> zwischen dem öffentlichen <i>Abwasserkanal</i> und der Grundstücksgrenze bzw. der ersten <i>Reinigungsöffnung</i> (z. B. Einsteigschacht). In der Praxis wird häufig der <i>Anschlusskanal</i> als Grundstücksanschluss bezeichnet.
140.	Grundstücksentwässerungsanlage	Eine Grundstücksentwässerungsanlage ist nach DIN 1986-100 [2008] eine <i>bauliche Anlage</i> zur Sammlung, <i>Ableitung</i>, Beseitigung und Behandlung von <i>Abwasser</i> in <i>Gebäuden</i> und auf <i>Grundstücken</i>. Eine Grundstücksentwässerungsanlage ist ein wesentlicher unbeweglicher Bestandteil des <i>Grundstücks</i> (vgl. dazu §§ 93 und 94 BGB). In der vorliegenden Publikation werden die Grundstücksentwässerungsanlagen kurz als <i>GE-Anlagen</i> bezeichnet.

141.	Grundstückskläreinrichtung	Unter die Grundstückskläreinrichtungen fallen <i>Ein- oder Mehrkammer-Absetzgruben</i> für die mechanische Abwasservorbehandlung, abflusslose <i>Sammelgruben</i> sowie <i>Kleinkläranlagen</i> zur Behandlung von häuslichem <i>Schmutzwasser</i> .
142.	Haltung	Eine Haltung ist nach DIN 4045 [2003] die Strecke eines <i>Abwasserkanals</i> zwischen zwei <i>Schächten</i> und / oder Sonderbauwerken.
143.	Hauptlüftung	Verlängerung einer senkrechten <i>Schmutzwasserfallleitung</i> , deren Ende zur Atmosphäre hin offen ist, oberhalb der letzten <i>Anschlussleitung</i> / des letzten Anschlusses [DIN EN 12056-1 2000].
144.	Hausanschluss	Der Begriff Hausanschluss ist in der Literatur nicht definiert. In der Praxis spiegelt sich bei Verwendung dieses Begriffs ein uneinheitliches Verständnis wieder. Häufig wird aus Vereinfachungsgründen die komplette Entwässerungsleitung von der Innenkante der Gebäudeaußenwand über die Grundstücksgrenze hinaus bis hin zur Einbindung in einen öffentlichen <i>Kanal</i> als Hausanschluss bezeichnet. Es sind auch Begriffsverwendungen zu vernehmen, nach denen lediglich einzelne Teile dieser Entwässerungsleitung als Hausanschluss bezeichnet werden. So wird etwa der <i>Anschlusskanal</i> gelegentlich als Hausanschluss bezeichnet. In der vorliegenden Publikation wird gemäß der gängigen Praxis angenommen, dass der Hausanschluss die Abwasserrohre vom öffentlichen <i>Abwasserkanal</i> (<i>Sammler</i>) bis zur Einbindung ins <i>Gebäude</i> umfasst. Der Hausanschluss stellt somit einen Sammelbegriff dar, der sich aus mehreren Einheiten einer <i>GE-Anlage</i> zusammensetzt. Er besteht aus dem <i>Anschlusskanal</i> einschließlich der Einbindung in den öffentlichen <i>Kanal</i> (<i>Sammler</i>) und aus der <i>Grundleitung</i>, die den Bereich von der Grundstücksgrenze bis zur Einbindung ins <i>Gebäude</i> umfasst. Im Hessischen Wassergesetz wird der Hausanschluss als <i>Zuleitungskanal</i> bezeichnet (§ 43 Abs. 3 HWG).
145.	Hebeanlage	Siehe <i>Abwasserhebeanlage</i> und <i>Pumpe</i> .
146.	Hydraulische Leistungsfähigkeit	Unter hydraulischer Leistungsfähigkeit ist das Vermögen von <i>Abwasserleitungen</i> zu verstehen, einen aufkommenden Volumenstrom in einer Zeiteinheit schadlos abzuführen, ohne dass ein bestimmter Grenzzustand überschritten wird. Hierbei wird der Grenzzustand durch die zulässige <i>Rückstauenebene</i> bestimmt. Als zulässige <i>Rückstauenebene</i> wird häufig die Geländeoberkante im Anschlussbereich an den öffentlichen <i>Kanal</i> festgelegt, wobei die Geländeoberkante im Normalfall mit der Straßenoberkante

		(Schachtdeckel) identisch ist.
147.	Indirekteinleiter	Indirekteinleiter leiten ihr <i>Abwasser</i> in eine öffentliche <i>Entwässerungsanlage</i> ein, über die es einer meist zentralen Abwasserbehandlung zugeführt wird. Erst nachdem das <i>Abwasser</i> gereinigt wurde, gelangt es über den Ablauf der <i>Abwasserreinigungsanlage</i> in ein Gewässer.
148.	Indirekteinleitung	Im Gegensatz zur <i>Direkteinleitung</i> ist eine Indirekteinleitung die Einleitung von zumeist ungereinigtem bzw. vorgereinigtem <i>Abwasser</i> in die öffentliche <i>Abwasseranlage</i> , über die es zunächst der zentralen <i>Abwasserreinigungsanlage</i> zugeführt wird, bevor es (gereinigt) in ein Gewässer gelangt. Das <i>Abwasser</i> einer Indirekteinleitung wird somit indirekt in ein Gewässer eingeleitet. Neben der Industrie und gewerblichen Betrieben zählen auch die an die öffentliche <i>Kanalisation</i> angeschlossenen Haushalte zu den <i>Indirekteinleitern</i> .
149.	Infiltration	Ungewollter Volumenstrom durch Eintritt von Grundwasser in ein <i>Entwässerungssystem</i> [DIN EN 1085 2007].
150.	Ingenieurbauwerk	Ingenieurbauwerke umfassen nach der HOAI [2002] alle <i>Bauwerke</i> und <i>Anlagen</i> zur Abwasserentsorgung.
151.	Inkrustation	Nach DIN 4046 [1983] haftende Abscheidungen an der Rohrrinnenwand, z. B. durch Korrosionsvorgänge, <i>Verockerungen</i> , Bewuchs oder Abscheidungen aus dem Wasser.
152.	Inliner	Vollauskleidungen von Altrohren mit vorgefertigten oder vor Ort hergestellten Rohren. Der Begriff Inliner stammt aus dem Englischen und bedeutet soviel wie innenliegendes Rohr. Siehe auch <i>Schlauchliner</i> .
153.	Inspektion	Gemäß DIN 31051 [2003] alle Maßnahmen zur Feststellung und Beurteilung des <i>IST-Zustandes</i> einer <i>Betrachtungseinheit</i> einschließlich der Bestimmung der Ursachen der <i>Abnutzung</i> und dem Ableiten der notwendigen Konsequenzen für eine künftige <i>Nutzung</i> . Bauliche Untersuchungen (Außeninspektion: Geophysikalische Baugrunderkundung, Bauwerks-Baugrunderkundung; Inneninspektion: direkte optische oder indirekte optische Inspektion). Hydraulische Untersuchungen zur Beschreibung der hydraulischen Belastung (Fehlanschlüsse, Zuflüsse von <i>Fremdwasser</i> , Abflussmessungen). Umweltrelevante Untersuchungen (Dichtheitsprüfung, <i>Infiltration</i> von <i>Fremdwasser</i> , sonstige

		Auswirkungen auf die Umwelt).
		Das Inspizieren umfasst sowohl Zustands- als auch Funktionsüberprüfungen.
154.	Inspektionsöffnung	Eine Inspektionsöffnung ist nach DIN EN 752 [2008] eine Öffnung mit abnehmbarem Deckel, angebracht auf einer <i>Abwasserleitung</i> oder einem <i>Abwasserkanal</i>, die die Zugänglichkeit nur von der Oberfläche aus erlaubt, nicht jedoch den Einstieg von Personen gestattet. Siehe auch <i>Revisionsöffnung</i> und <i>Revisions-schacht</i>.
155.	Instandhaltung	Nach DIN EN 13306 [2001] und DIN 31051 [2003] eine Kombination aller technischen und administrativen Maßnahmen sowie Maßnahmen des Managements während des <i>Lebenszyklus</i> einer Einheit zur Erhaltung des funktionsfähigen Zustandes oder der Rückführung in diesen, sodass sie die geforderte Funktion erfüllen kann. In der Abwassertechnik fallen nach ATV-DVWK-Merkblatt 143-1 [2004] unter die Instandhaltung alle Maßnahmen zur Bewahrung und Wiederherstellung des <i>SOLL-Zustandes</i> sowie zur Feststellung und Beurteilung des <i>IST-Zustandes</i> von <i>Entwässerungssystemen</i>. Zur Instandhaltung zählen Maßnahmen des <i>Unterhalts</i>, der <i>Zustandserfassung</i> und der <i>Sanierung</i>.
156.	Instandhaltungsbericht	Der Instandhaltungsbericht ist nach DIN EN 13306 [2001] der Teil der Aufzeichnungen, welcher alle auf eine Einheit bezogenen Ausfälle, Fehler und Instandhaltungsinformationen enthält. Dieser Bericht kann auch <i>Instandhaltungskosten</i> , Angaben über die Verfügbarkeit oder den funktionsfähigen Zustand der Einheit und alle anderen sachdienlichen Angaben enthalten.
157.	Instandhaltungskosten	Unter Instandhaltungskosten sind die <i>Kosten</i> zu verstehen, die während der <i>Nutzungsdauer</i> für Instandhaltungsmaßnahmen zur Erhaltung des Gebrauchszweckes und zum sicheren <i>Betrieb</i> aufgebracht werden müssen.
158.	Instandhaltungsmanagement (GE-Anlagen)	(GE- Allgemein die Planung, Steuerung und Kontrolle der gesamten Instandhaltung. Durch das Ergebnis des Instandhaltungsmanagements soll u. a. eine unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten nutzbare <i>GE-Anlage</i> dauerhaft betrieben werden können.
159.	Instandhaltungsrückstände (GE-Anlagen)	(GE- Instandhaltungsrückstände an einer <i>GE-Anlage</i> bezeichnen langjährige Vernachlässigungen von bestehenden Betreiberpflichten. Instandhaltungsrückstände zeigen sich an baulichen Mängeln oder / und Schäden, an <i>Ablagerungen</i> oder an unvoll-

		ständigen Bestandsdaten und Unterlagen.
160.	Investition	Allgemein wird unter Investition die Verwendung finanzieller Mittel (Kapitaleinsatz) zur Ausweitung einer <i>Sachanlage</i> verstanden, indem finanzielle Mittel in das <i>Anlagevermögen</i> überführt werden. Im Hinblick auf <i>GE-Anlagen</i> fallen unter Investition alle <i>Kosten</i> , die zur Erstellung einer <i>GE-Anlage</i> oder zur Rückführung in einen betriebssicheren Zustand durch <i>Sanierung</i> aufzuwenden sind.
161.	Investitionskosten	Nach LAWA [2005] sind Investitionskosten (auch Anschaffungs- oder Herstellkosten genannt) die zur Erstellung, zum Erwerb und zur <i>Erneuerung</i> von <i>Anlagen</i> erforderlichen einmalig aufzuwendenden <i>Kosten</i>. Zu diesen <i>Kosten</i> zählen <i>Kosten</i> für Grunderwerb, <i>Kosten</i> für Vorarbeiten (Planung, Vermessung, Gutachten), Bau- und Erschließungskosten sowie Reinvestitionskosten. Bei <i>GE-Anlagen</i> fallen unter die Investitionskosten die <i>Kosten</i> für den Neubau einer vollständigen <i>Anlage</i> oder von Anlagenteilen. Reparaturmaßnahmen, Maßnahmen zur Stilllegung von Entwässerungsleitungen sowie Maßnahmen der <i>Reinigung</i> und <i>Inspektion</i> von <i>GE-Anlagen</i> fallen nicht unter die Investitionskosten.
162.	Investitionsphase	Zeitraum, in dem <i>Kosten</i> , die zum geplanten Ersatz von Anlagenteilen oder zu deren <i>Sanierung</i> bestimmt sind, aufgebracht werden müssen. Die Investitionsphase ist mit dem Zeitpunkt des Nutzungsbeginns beendet.
163.	IST-Zustand	Gesamtheit der tatsächlich vorhandenen Funktionen, Merkmale oder Eigenschaften eines <i>Objektes</i>. Zur Beurteilung des IST-Zustandes steht einschlägiges fachwissenschaftliches Sach- und Methodenwissen zur Verfügung. Der IST-Zustand nach DIN EN 13306 [2001]: Die zu einem bestimmten Zeitpunkt festgestellten Kenngrößen einer Einheit.
164.	Kalkulationszinssatz	Zinssatz, mit dem die <i>Akkumulation</i> oder die <i>Diskontierung</i> berechnet wird.
165.	Kanal	Siehe <i>Abwasserkanal</i> .
166.	Kanalisation	Eine Kanalisation ist nach DIN 4045 [2003] eine <i>Anlage</i> zur Sammlung und <i>Ableitung</i> von <i>Abwasser</i> . Für die vorliegende Publikation wird zwischen der öffentlichen Kanalisation und der privaten Grundstücksentwässerung unterschieden.
167.	Kanalnetz	Ein Kanalnetz bzw. <i>Entwässerungsnetz</i> wird nach DIN 4045 [2003] als Gesamtheit aller Kanäle, Abwasserdruckleitungen und zugehörigen <i>Bauwerke</i>

		in einem Entwässerungsgebiet verstanden.
168.	Kapitalwert	Differenz von Einnahmen minus Ausgaben. Bei der <i>Instandhaltung</i> von <i>GE-Anlagen</i> fallen quasi keine Einnahmen an. Sind keine Erträge zu erwarten, wird nur ein Kapitalwert der <i>Kosten</i> errechnet.
169.	Kennzahl	Eine Kennzahl ist gemäß ATV-DVWK-M 260 [2001] eine Zahl zur Quantifizierung eines technischen, betrieblichen oder wirtschaftlichen Zusammenhanges. Kennzahlen stellen verdichtete Daten dar, die quantitativ erfassbare Sachverhalte beschreiben.
170.	Kennzahlensystem	Ein Kennzahlensystem bildet komplexe Beziehungen zwischen einzelnen <i>Kennzahlen</i> ab und dient der Steuerung von <i>Prozessen</i> .
171.	Kernprozesse	Kernprozesse sind wertschöpfende <i>Prozesse</i> zur Erbringung von Leistungen oder Produkten. Kernprozesse (auch <i>Leistungsprozesse</i> genannt) beschreiben die Prozesskette der Leistungserbringung und beinhalten Funktionen, <i>Aufgaben</i> und Kompetenzen.
172.	Kick-off	Erstes Treffen von <i>Projektleiter</i> und Projektteam zur Initiierung eines <i>Projektes</i> . Dabei werden Projektaufgaben, -ziele, -inhalte, -randbedingungen und -forderungen erläutert. In der Kick-off-Veranstaltung werden die Projektteammitglieder miteinander bekannt gemacht und die weitere Vorgehensweise in der Projektarbeit beschlossen.
173.	Kläranlage	Einrichtung, in der <i>Abwasser</i> physikalisch, biologisch und / oder chemisch behandelt wird [DIN EN 1085 2007]
174.	Klärschlamm	Aus dem <i>Abwasser</i> abtrennbare, wasserhaltige Stoffe, ausgenommen <i>Rechengut</i> , <i>Siebgut</i> und Sandfanggut [DIN 4045 2003].
175.	Kleinkläranlage	<i>Anlage</i> zur Behandlung <i>häuslichen Schmutzwassers</i> mit begrenztem Anschlusswert [DIN 4045 2003]. Siehe auch <i>Grundstückskläreinrichtung</i> .
176.	Koaleszenzabscheider	<i>Ölabscheider</i> , bei dem das ölhaltige <i>Abwasser</i> über spezielle Einbauten, zum Beispiel Polyurethanhartschaum geleitet wird. Koaleszenzabscheider besitzen gegenüber einfachen <i>Ölabscheidern</i> deutlich höhere Wirkungsgrade [Lexikon der Abwassertechnik 2005]. <i>Abscheider</i> der Klasse I.
177.	Koaleszenz	Koaleszenz beschreibt allgemein einen physikali-

		schen Vorgang, bei dem sich Stoffe in feinsten Verteilung in einer Flüssigkeit oder einem Gas (Kolloide) durch Zusammenschluss vergrößern. Nach Erreichen einer bestimmten Größe lagern sich die Kolloide als kleine Tröpfchen an den speziellen Einbauten an und schwimmen auf. Der sich durch das Verhalten der Koaleszenz an der Abwasser-oberfläche bildende Film kann durch Abziehen entfernt werden.
178.	Korrosion	Unter Korrosion im Bereich von <i>Abwasseranlagen</i> werden alle Reaktionen an nicht metallischen und metallischen Bau- und Werkstoffen mit ihrer Umgebung verstanden, die durch chemische, elektrochemische oder mikrobiologische Vorgänge zu einer Beeinträchtigung des Bau- / Werkstoffes führen. Schädigungen infolge mechanischer Einwirkungen, wie <i>Abrieb</i>, Erosion oder Frost, sind gesondert zu betrachten. Es ist nicht auszuschließen, dass Schäden, die als Korrosion bezeichnet werden, durch eine kombinierte Beanspruchung von chemischen, mikrobiologischen und mechanischen Einwirkungen verursacht werden [ATV-M 168 1998].
179.	Kosten	Kosten sind der in Geld umgerechnete bewertete betriebsnotwendige Verbrauch von Gütern. Dienstleistungen, die für die Bereitstellung der erforderlichen Kapazitäten, zur Herstellung und zum Absatz der betrieblichen Leistung benötigt werden. Dem <i>Werteverzehr</i> steht in der Regel eine Wertschöpfung in Form einer betrieblichen Leistung gegenüber; in Anlehnung [AHO 2009].
180.	Kostenplanung	Die Kostenplanung kann als Kostenschätzung oder -berechnung bezeichnet werden, welche die Projektplanung kontinuierlich begleitet und diese beeinflusst.
181.	Kurzliner	Längenmäßig begrenzter (partieller) <i>Inliner</i>; Kurzliner werden auch als Kurzschläuche bezeichnet.
182.	Lastenheft	Gemäß DIN 69901-5 [2009] beschreibt das Lastenheft die vom Auftraggeber festgelegte Gesamtheit der Forderungen an die Lieferungen und Leistungen eines Auftragnehmers innerhalb eines Auftrages. Ein Lastenheft enthält alle Anforderungen und Erwartungen des Auftraggebers, die im Zusammenhang mit einem Auftrag stehen.
183.	Laufende Kosten	Siehe <i>Betriebskosten</i>.
184.	Lebenszyklus	Gemäß DIN 31051 [2003] ist der Lebenszyklus die Zeitspanne, die mit der Einführung der Produktidee beginnt und mit der Entsorgung der Einheit endet.

		In Anlehnung an diese Definition kann der Lebenszyklus einer <i>baulichen Anlage</i> in folgende Phasen unterteilt werden: Bedarfsermittlung, Planung, Errichtung, <i>Nutzung</i> , Verwertung.
185.	Leichtflüssigkeitsabscheider	<i>Ölabscheider</i> , <i>Benzinabscheider</i> oder Heizölabscheider werden oft als Leichtflüssigkeitsabscheider bezeichnet. Durch Leichtflüssigkeitsabscheider werden aufschwimmende leichte Flüssigkeiten abgetrennt und zurückgehalten. <i>Abscheider</i> der Klasse II.
186.	Leistungsprozess	Siehe <i>Kernprozess</i> .
187.	Leitungszone	Verfüllung im Bereich des Rohres bestehend aus <i>Bettung</i> , Seitenverfüllung und Abdeckung [DIN EN 16101997]
188.	Lenkungskreis	Hohes Entscheidungsgremium, in dem der Auftraggeber immer Mitglied ist. Die Mitglieder werden beim Projektstart vom Auftraggeber benannt. Der Lenkungskreis hat ein Weisungsrecht gegenüber dem Projektleiter und übernimmt die <i>Aufgabe</i> , den Projektfortschritt zielorientiert zu überwachen und die <i>Projektleitung</i> zu unterstützen. Darüber hinaus trifft der Lenkungskreis zeitnah notwendige Entscheidungen.
189.	Lenkungskreissitzung	Eine Lenkungskreissitzung sollte möglichst regelmäßig stattfinden. Die Sitzungstermine sind in den Projektablaufplan aufzunehmen. Für besondere Fälle kann vereinbart werden, dass die Einberufung einer außerordentlichen Lenkungskreissitzung über den Auftraggeber oder vom Projektleiter erfolgt.
190.	Management	Unter ein Management fallen allgemein aufeinander abgestimmte Leitungs- und Lenkungsaktivitäten mit dem Ziel Leistungs- und Qualitätswerte, Termine oder <i>Kosten</i> einzuhalten. Das Management umfasst funktional die Gesamtheit dispositiver <i>Aufgaben</i> , deren wesentliche Intention die Gestaltung, Anordnung, die Lenkung und die Kontrolle sind.
191.	Managementprozess	Siehe <i>Führungsprozess</i> .
192.	Managementsystem	Modell zur systematischen Ermittlung von Anforderungen und zur Bewältigung von <i>Aufgaben</i> über verknüpfte Methoden, wodurch Ziele und -strategien abgeleitet sowie operative Maßnahmen umgesetzt werden.
193.	Mehrkommer-Absetzgrube	Siehe <i>Mehrkommergrube</i> .
194.	Mehrkommer-Ausfallgrube	Siehe <i>Mehrkommergrube</i> .

195.	Mehrkammergrube	Aus mehreren hintereinander geschalteten Kammern bestehende <i>Kleinkläranlage</i> zur mechanischen Vorbehandlung von häuslichem <i>Schmutzwasser</i>, z. B. <i>Mehrkammer-Absetzgrube</i> zur Entschlammung und <i>Mehrkammer-Ausfaulgrube</i> zur Entschlammung und Faulung [Lexikon der Abwassertechnik 2005]. Siehe auch <i>Grundstückskläreinrichtung</i>.
196.	Meilenstein	Ein Meilenstein kennzeichnet ein Ereignis von besonderer Bedeutung im Projektverlauf, wie zum Beispiel den Abschluss von <i>Teilprojekten</i> oder <i>Arbeitspaketen</i> . Meilensteine kennzeichnen Unter- bzw. Zwischenziele, die es zu erreichen gilt. Sie sind oftmals Voraussetzungen für den Beginn von Folgearbeiten.
197.	Meilensteintrendanalyse	Eine Meilensteintrendanalyse (MTA) ist eine Methode des <i>Projektmanagements</i> , Informationen über den Verlauf der Erreichung verschiedener <i>Meilensteine</i> innerhalb eines Projektes zu erlangen. Durch die MTA können Terminverzögerungen frühzeitig erkannt werden. Der Projektfortschritt lässt sich durch die MTA gut überwachen.
198.	Mischsystem	<i>Entwässerungssystem</i> zur gemeinsamen <i>Ableitung</i> von <i>Schmutz-</i> und <i>Niederschlagswasser</i> im gleichen Leitungs- / Kanalsystem [DIN EN 1085 2007]. Siehe auch <i>Trennsystem</i>.
199.	Mischsystem, modifiziertes	Nach DIN EN 1085 [2007] <i>Entwässerungssystem</i>, üblicherweise bestehend aus zwei Leitungs- / Kanalsystemen, wobei in einem <i>System</i> das <i>Schmutzwasser</i> mit einem festgelegten Regenwasseranteil und im anderen <i>System</i> der restliche, nicht reinigungsbedürftige Teil des Regenwassers abgeleitet wird. Bei dem modifizierten <i>Mischverfahren</i> erfolgt die <i>Ableitung</i> von behandlungsbedürftigem <i>Niederschlagswasser</i> gemeinsam mit dem <i>Schmutzwasser</i> über einen Mischwasserkanal zur Mischwasserbehandlung bzw. zur <i>Kläranlage</i>.
200.	Mischverfahren	Gemeinsames Ableiten von Schmutz- und Regenwasser in einem <i>Kanal</i> [DIN 4045 2003].
201.	Mischwasser	Mischwasser ist nach DIN 4045 [2003] gemeinsam abgeleitetes <i>Schmutz-</i> und <i>Regenwasser</i> und gegebenenfalls <i>Fremdwasser</i> .
202.	Mulden-Rigolensystem	<i>Anlage</i> zur (dezentralen) <i>Versickerung</i> von <i>Niederschlagswasser</i>, insbesondere Dachablaufwasser. Bestehend aus flachen Mulden zur oberirdischen Zwischenspeicherung und darunter nachgeordneten <i>Rigolen</i> zur unterirdischen Zwischen-

		speicherung und <i>Versickerung</i> . Belebte Boden- zonen zwischen Muldenboden und <i>Rigole</i> bewirken biologische <i>Reinigung</i> [Lexikon der Abwasser- technik 2005].
203.	Neutralisation	Spezialfall einer Pufferung, bei der der <i>pH-Wert</i> auf 7 gebracht wird. Im Gegensatz zur Pufferung erfolgt die Aufrechterhaltung des <i>pH-Wertes</i> nicht auto- matisch, sondern die zur Neutralisation erforder- lichen Zusätze werden erst bei der Abweichung des <i>pH-Wertes</i> zugegeben. Bei einer Neutralisation entstehen Salze und Wasser [Lexikon der Ab- wassertechnik 2005].
204.	Niederschlagswasser	Niederschlag, der nicht im Boden versickert ist und von Bodenoberflächen oder von Gebäudeaußen- flächen in das <i>Entwässerungssystem</i> eingeleitet ist [DIN EN 752 2008]. Siehe auch <i>Regenwasser</i> .
205.	Nutzer	Nutzer einer <i>Entwässerungsanlage</i> im Sinne des Handbuches ist, wer <i>Abwasser</i> ein- und ableitet und die <i>Anlage</i> demzufolge (mit)benutzt. Ein Nutzer muss nicht, aber kann gleichzeitig <i>Eigentümer</i> / <i>Betreiber</i> sein, wenn <i>Eigentum</i> an Grund und Bo- den besteht, in dem die <i>Entwässerungsanlage</i> liegt.
206.	Nutzung	Nach DIN 31051 [2003] wird <i>Nutzung</i> im Sinne der <i>Instandhaltung</i> als die bestimmungsgemäße und den <i>allgemein anerkannten Regeln der Technik</i> entsprechende Verwendung einer <i>Betrachtungs- einheit</i> beschrieben.
207.	Nutzungsdauer	Zeitraum zwischen Inbetriebnahme einer <i>Anlage</i> und endgültiger <i>Außerbetriebnahme</i> bzw. grund- legender Änderung. Es liegt so lange eine <i>Nutzungsdauer</i> vor, wie ein <i>Abnutzungsvorrat</i> zur Verfügung steht. Über die Länge von <i>Nutzungs- dauern</i> bestehen je nach Begriffsauslegung unter- schiedliche Auffassungen.
208.	Nutzungsdauer, betriebsgewöhnliche	Der betriebsgewöhnlichen <i>Nutzungsdauer</i> liegt nach dem Steuerrecht die Annahme zugrunde, dass das betrachtete Wirtschaftsgut mit einiger Sicherheit bei üblicher Benutzung über einen ge- wissen Zeitraum hinweg brauchbar ist. Als be- triebsgewöhnliche <i>Nutzungsdauer</i> wird die durch- schnittliche Lebensdauer bezeichnet. Insofern ist die betriebsgewöhnliche <i>Nutzungsdauer</i> mit einer theoretischen <i>Nutzungsdauer</i> identisch, da ihr Er- fahrungswerte über mögliche Nutzungsdauern zu- grunde liegen.
209.	Nutzungsdauer, betriebswirtschaftliche	Die betriebswirtschaftliche <i>Nutzungsdauer</i> ist eine Kombination aus der <i>betriebsgewöhnlichen Nut- zungsdauer</i> und aus der <i>technischen Nutzungs- dauer</i> . Die betriebswirtschaftliche <i>Nutzungsdauer</i>

		ist eine fiktive, in der Regel kürzere <i>Nutzungsdauer</i> als die technische. Die Festlegung der betriebswirtschaftlichen <i>Nutzungsdauer</i> geht in die Ermittlung von Abschreibungen ein.
210.	Nutzungsdauer, technische	Als technische <i>Nutzungsdauer</i> wird die Zeitspanne bezeichnet, in der die betroffene <i>bauliche Anlage</i> aufgrund ihrer bestimmungsgemäßen technischen Eignung genutzt werden kann. Die technische <i>Nutzungsdauer</i> endet, wenn die technischen Eigenschaften der <i>baulichen Anlage</i> »verbraucht« sind und eine technische <i>Nutzung</i> dadurch nicht mehr gegeben ist. Die technisch mögliche <i>Nutzungsdauer</i> endet immer zusammen mit der tatsächlichen <i>Nutzungsdauer</i> .
211.	Nutzungsdauer, verfahrenstechnische	Die verfahrenstechnische <i>Nutzungsdauer</i> ist der Zeitraum, in dem die an eine <i>bauliche Anlage</i> gestellten Anforderungen unter Beachtung der Entwicklung der Abwassertechnik bzw. der gesetzlichen Anforderungen erfüllt werden können. Die verfahrenstechnische <i>Nutzungsdauer</i> kann bei veränderten umweltrechtlichen Anforderungen kürzer ausfallen als die <i>wirtschaftliche Nutzungsdauer</i> .
212.	Nutzungsdauer, wirtschaftliche	Die wirtschaftliche <i>Nutzungsdauer</i> kann anhand des baulichen Zustandes und des Sanierungsaufwands ermittelt werden. Die wirtschaftliche <i>Nutzungsdauer</i> ist der Zeitraum, in dem die eingesetzte <i>Anlage</i> unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten genutzt werden kann. Der Zeitraum ist beendet, wenn die anfallenden (Instandhaltungs-) <i>Kosten</i> die dann noch erzielbare Verwendbarkeit übersteigen. Die wirtschaftliche <i>Nutzungsdauer</i> ist in der Regel kürzer, allenfalls aber gleich der <i>technischen Nutzungsdauer</i> .
213.	Nutzungskosten	Unter Nutzungskosten fallen nach DIN 18960 [2008] alle in <i>baulichen Anlagen</i> und deren <i>Grundstücken</i> entstehenden regelmäßig anfallenden oder unregelmäßig wiederkehrenden <i>Kosten</i> von Beginn ihrer Nutzbarkeit bis zu ihrer Beseitigung.
214.	Objekt	Zu den Objekten zählen nach der HOAI [2002] <i>Gebäude</i> , sonstige Bauwerke, <i>Anlagen</i> , Freianlagen und raumbildende Ausbauten. Nach HOAS [2009] fallen unter Objekte Gebäude, raumbildende Ausbauten, Freianlagen, Ingenieurbauwerke, Verkehrsanlagen, Tragwerke und Anlagen der Technischen Ausrüstung.
215.	Ölabscheider	Einbauten der <i>Grundstücksentwässerung</i> zur Zurückhaltung von Mineralölen, z. B. bei Garagen oder Kfz-Werkstätten. Durch Verringerung der Fließgeschwindigkeit treibt das im <i>Abwasser</i> enthaltene Öl an die Oberfläche und wird durch Tauchwände zurückgehalten. Die Funktionsfähigkeit wird durch häufige Entleerung und Abfuhr des Öl-

		schlammes gesichert.
216.	Organigramm	Ein Organigramm bildet durch Organisationsstrukturen eine graphische Darstellung ab und stellt organisatorische Einheiten sowie organisationsinterne Beziehungen dar.
217.	Organisation	Eine Organisation beinhaltet die Strukturierung von Ablaufbeziehungen zwischen Personen, <i>Aufgaben</i> , Verantwortung und Befugnissen.
218.	Organisationseinheit	Eine Organisationseinheit ist die dauerhaft funktionale Einheit, in der definierte fachliche <i>Aufgaben</i> wahrgenommen werden.
219.	Ortssatzung	Siehe <i>Entwässerungssatzung</i> .
220.	Ortung	Lokalisierung von unterirdischen Strukturelementen oder <i>Objekten</i> . <i>Abwasserleitungen</i> werden meist durch geophysikalische Verfahren geortet.
221.	Pflichtenheft	Nach DIN 69901-5 [2009] umfasst das Pflichtenheft die vom Auftragnehmer zu erarbeitenden Realisierungsvorhaben aufgrund der Umsetzung des vom Auftraggeber vorgegebenen <i>Lastenhefts</i> . In einem Pflichtenheft werden die Inhalte des zuvor erstellten <i>Lastenheftes</i> präzisiert und detailliert beschrieben, sodass die zu erfüllende Leistung realisiert und abgeprüft werden kann.
222.	pH-Wert	Maß für die Anzahl der in einer Lösung vorhandenen freien Wasserstoffionen. Der pH-Wert entspricht dem negativ dekadischen Logarithmus zur Basis 10 der Wasserstoffionenkonzentration. Bei 23° C ergibt sich die Summe von pH-Wert und <i>pOH-Wert</i> stets 14. Bei gleichem pH-Wert und <i>pOH-Wert</i> , also $\text{pH} = 7$, ist eine Lösung neutral. Bei Säuren ist $\text{pH} < 7$, bei Basen ist $\text{pH} > 7$ [Lexikon der Abwassertechnik 2005].
223.	pOH-Wert	Analog zum <i>pH-Wert</i> ist der pOH-Wert das Maß für die Anzahl der OH ⁻ -Ionenkonzentration. Der pOH-Wert entspricht dem negativ dekadischen Logarithmus des Zahlenwertes der OH ⁻ -Ionenkonzentration.
224.	Preliner	Preliner sind Folienschläuche, die vor dem Einzug eines <i>Inliners</i> in das Altrohr eingezogen werden. Sie verhindern durch ihre abdichtende Wirkung den Kontakt des <i>Inliners</i> mit der Leitungsaußenwandung. So wird etwa im Falle hoher Grundwasserstände verhindert, dass der <i>Inliner</i> mit eindringendem Grundwasser in Kontakt kommt, was den Aushärtevorgang stören könnte. Außerdem werden Harzaustritte aus der defekten <i>Haltung</i> in das Erdreich vermieden, da der Preliner den <i>Ringraum</i> begrenzt. Preliner dienen als Einbauhilfe und

		verbleiben nach Abschluss der <i>Sanierung</i> in der <i>Haltung</i> . Sie sind nicht Bestandteil des Dichtungssystems.
225.	Programm	Ein Programm im Sinne dieses Handbuches ist eine sinnvolle und den sachlichen Ansprüchen entsprechende Aneinanderreihung von Einzel-elementen zu einer Struktur, durch die bei plan-mäßiger Abarbeitung die Erreichung von definierten Zielen unter Berücksichtigung gesetzlicher techni-scher, ökologischer und ökonomischer Gesichts-punkte gewährleistet wird. Die an einem Programm beteiligten Einzelelemente werden durch <i>Prozesse</i> dargestellt. Die Prozess-wahl ist danach zu treffen, welches Gesamt- oder Teilprogramm für Instandhaltungsaufgaben zuvor festgelegt worden ist. Je nach Programmfestlegung sind <i>Prozesse</i> zu wählen, die unter vorgegebenen Bedingungen in eine zweckdienliche Programmabfolge / -fortsetzung zu integrieren sind. Die Verwendung der in Anhang 1 enthaltenen <i>Prozesse</i> ist demge-mäss variabel. Siehe auch 4-EIP.
226.	Programmfindung	Eine Programmfindung im Sinne dieses Hand-buches ist die Findung (Entwicklung) eines unter spezifischen Randbedingungen optimalen <i>Pro-gramms</i> zur erstmaligen Abarbeitung von <i>Instand-haltungsrückständen</i> oder zur Wahrnehmung von Instandhaltungsaufgaben im <i>Regelbetrieb</i>. Die in der Prozessdokumentation im Anhang 1 enthalten Hinweise auf eine Programmfindung (Prozessablaufdiagramme) weisen darauf hin, dass der jeweilige <i>Prozess</i> in Abhängigkeit des ge-wählten <i>Programms</i> zu wählen ist.
227.	Projekt	Ein Projekt ist nach DIN 69901-5 [2009] ein Vor-haben, das im Wesentlichen durch Einmaligkeit der Bedingungen in ihrer Gesamtheit gekennzeichnet ist, wie zum Beispiel • Zielvorgabe • zeitliche, finanzielle, personelle oder andere Begrenzungen • Abgrenzung gegenüber anderen Vorhaben • projektspezifische <i>Organisation</i>.
228.	Projektabschluss	Offizielle Beendigung des <i>Projektes</i> mit <i>Dokumen-tation</i> der Projektarbeit und Übergabe des Projekt-ergebnisses an den Auftraggeber. Wurde eine pro-jektspezifische <i>Organisation</i> aufgebaut, wird diese mit dem Projektabschluss aufgelöst.
229.	Projektauftrag	Schriftliche Beauftragung des Auftragnehmers

		durch den Auftraggeber, die von beiden Seiten zu unterzeichnen ist. Der Auftragnehmer verpflichtet sich zur Durchführung des <i>Projektes</i> unter gegebenen Bedingungen. Der Auftraggeber verpflichtet sich, die vereinbarten Ressourcen zur Verfügung zu stellen.
230.	Projektdefinition	Nach DIN 69901-5 [2009] Festlegung der Aufgabenstellung und des Durchführungsrahmens. Die Projektdefinition wird mit dem <i>Projektauftrag</i> abgeschlossen.
231.	Projektdokumentation	In Anlehnung an DIN 69901-5 [2009] dient die Projektdokumentation dazu, Wissen aus dem <i>Projekt</i> für die Zukunft verfügbar zu machen. In der Regel umfasst eine <i>Dokumentation</i> eine Zusammenstellung ausgewählter, wesentlicher Daten über Konfiguration, <i>Organisation</i> , Mitteleinsatz, Lösungswege, Ablauf und erreichte Ziele eines <i>Projektes</i> .
232.	Projekthandbuch	Ein Projekthandbuch ist gemäß DIN 69901-5 [2009] die Zusammenstellung von Informationen und Regelungen, die für die Planung und Durchführung eines bestimmten Projekts gelten sollen.
233.	Projektkostenbarwert	In Geld ausgedrückter Gesamtwert eines Projektes zu einem definierten Zeitpunkt. Hierzu werden die <i>Barwerte</i> für ein <i>Projekt</i> für eine angenommene Projektlaufzeit auf aktueller Kostenbasis aufsummiert. Zu diesen <i>Kosten</i> zählen allgemein beispielsweise die <i>Investition</i> zu Projektbeginn, die <i>Betriebskosten</i> (Personalkosten, <i>Instandhaltungskosten</i> , Energiekosten...) sowie die Reinvestitionskosten. Entscheidend für die Höhe eines Projektkostenbarwertes ist die <i>Restnutzungsdauer</i> einer <i>Haltung</i> . Hierbei handelt es sich um eine prognostizierte zustandsabhängige <i>Restnutzungsdauer</i> .
234.	Projektleitung	In Anlehnung an DIN 69901-5 [2009] für die Dauer eines <i>Projektes</i> geschaffene Organisationseinheit, die für das Gesamtprojekt hinsichtlich Planung, Steuerung und Überwachung der Auftraggeberinteressen verantwortlich ist. Sie besitzt Entscheidungs- und Durchsetzungskompetenzen und nimmt die Vertretung der Auftraggeberinteressen wahr.
235.	Projektmanagement	Nach DIN 69901-5 [2009] fällt unter das Projektmanagement die Gesamtheit von Führungsaufgaben, -organisationen, -techniken und -mitteln für die Abwicklung eines <i>Projektes</i> . In der Praxis wird oft die Auffassung vertreten, dass das Projektmanagement sowohl <i>Projektleitung</i> als auch <i>Projektsteuerung</i> umfasst.
236.	Projektorganisation	In Anlehnung an DIN 69901-5 [2009] besteht die Projektorganisation aus der Gesamtheit der <i>Organisationseinheiten</i> und aufbau- und ablauf-

		organisatorischen Regelungen zur Durchführung eines bestimmten Projektes.
237.	Projektprofil	Das Projektprofil umfasst alle Eckdaten des <i>Projektes</i> in einem Überblick.
238.	Projektstatusbericht	Im Projektstatusbericht sind in einer Übersicht der Projektfortschritt und der Status von Einzelaufgaben zusammengestellt. Er enthält auch Angaben über Behinderungen, die den geplanten Projektfortschritt negativ beeinflussen.
239.	Projektsteuerung	Methode zur organisierten Abwicklung eines <i>Projektes</i>. Die Leistungen von Projektsteuerern umfassen die Übernahme von Funktionen des Auftraggebers bei der Steuerung von <i>Projekten</i> mit mehreren Fachbereichen. Die Projektsteuerung ist nach AHO [2004a] die neutrale und unabhängige Wahrnehmung von Auftraggeberfunktionen in technischer, wirtschaftlicher und rechtlicher Hinsicht. Sie umfasst alle Maßnahmen, die zur Durchsetzung der in der Projektplanung getroffenen Entscheidungen erforderlich sind. Neben der Projektplanung werden daher die Ergebnisse der Projektüberwachung für die Durchführung der Projektsteuerung benötigt. Die Handlungsbereiche innerhalb der einzelnen Projektstufen umfassen: • <i>Organisation</i>, Information, Koordination und <i>Dokumentation</i> • <i>Qualitäten</i> und Quantitäten • <i>Kosten</i> und • <i>Termine</i>.
240.	Projektstrukturplan	In einem Projektstrukturplan wird die <i>Projektstruktur</i> dargestellt. Nach DIN 69901-5 [2009] kann die Darstellung der <i>Projektstruktur</i> • nach dem Aufbau (Aufbaustruktur) • nach dem Ablauf (Ablaufstruktur, Netzplan) • nach den Grundbedingungen (Grundstruktur, Wahlbedingungen) oder • nach sonstigen Gesichtspunkten (z. B. Mischformen) erfolgen.
241.	Projektziel	Nach DIN 69901-5 [2009] wird unter einem Projektziel ein nachzuweisendes Ergebnis unter vorgegebenen Realisierungsbedingungen der Gesamtaufgabe des Projektes verstanden.
242.	Prozess	Im Sinne dieses Handbuches kann ein Prozess als Gesamtheit von strukturierten Aktivitäten und von in Wechselbeziehungen stehenden Abläufen, Vorgängen und Tätigkeiten verstanden werden, die dazu dienen, ein definiertes Ergebnis zu erbringen. Der Prozess hat einen Anfang, ein Ende und klar

		definierte Eingangs- (Input) und Ausgangsgrößen (Output). Ein Prozess ist damit eine Struktur, die beschreibt, wie eine Arbeit zu verrichten ist oder wie Informationen transportiert werden.
243.	Prozessarten	Unterteilung von <i>Prozessen</i> nach ihrer Funktion (z. B. <i>Führungsprozesse</i> , <i>Kernprozesse</i> und <i>unterstützende Prozesse</i>).
244.	Prozessbeschreibung	<i>Dokumentation</i> des Prozessablaufes.
245.	Prozesslandschaft	Grafische Darstellung des Zusammenwirkens der unterschiedlichen <i>Prozesse</i> einer <i>Organisation</i> .
246.	Prozessschritt	Einzelne Tätigkeiten innerhalb eines <i>Prozesses</i> .
247.	Pufferbecken	Siehe <i>Ausgleichsbecken</i> .
248.	Pumpe	Maschine zum Fördern oder Heben von Flüssigkeiten. Es gibt verschiedene Typen wie Kolbenpumpe, Kreiselpumpe, Verdrängerpumpe u. a. [Lexikon der Abwassertechnik 2005]. Siehe auch <i>Abwasserhebeanlage</i> .
249.	Pumpensumpf	Sammelbehälter oder -raum, aus dem die Förderpumpen das geförderte Medium ansaugen [Lexikon der Abwassertechnik 2005].
250.	Pumpstation	<i>Bauwerk</i> mit Förderpumpen zur Hebung von <i>Abwasser</i> oder <i>Klärschlamm</i> . Zur Förderung werden Kreiselpumpen, Schneckenpumpen oder pneumatische Hebeanlagen eingesetzt [Lexikon der Abwassertechnik 2005].
251.	Qualität	Erfüllung von bestimmten Anforderungen.
252.	Rauchnebel	Ungiftiger Nebel, der zur Ermittlung von Verläufen und Verbindungen von <i>Abwasserleitungen</i> über ein Gebläse in das Leitungsinnere eingebracht wird.
253.	Reaktionsharz	2-komponentiges Harzsystem, das durch chemische Reaktion gegebenenfalls durch die Unterstützung einer Energiezufuhr erhärtet. Reaktionsharze können hohe Festigkeiten sowie Widerstandsfähigkeiten gegen Chemikalien und Temperaturen aufweisen.
254.	Rechengut - Siebgut	Mittels Rechen oder Siebe zurückgehaltene Stoffe laut DIN EN 1085 [2007].
255.	Rechtsverordnung	Hoheitliche Anordnung, die nicht durch ein förmliches Gesetzgebungsverfahren durch das Parlament, sondern von den dazu ermächtigten Organen der vollziehenden Gewalt (z. B. Regierung, Ministerien) verabschiedet werden kann.

256.	Regelbetrieb	Geregelter <i>Betrieb</i> einer <i>GE-Anlage</i> nach Maßgabe der <i>allgemeinen Regeln der Technik</i> bzw. dem <i>Stand der Technik</i> nach Abbau von <i>Instandhaltungsrückständen</i> durch das 4-EIP.
257.	Regenabfluss	<i>Niederschlagswasser</i> , das auf einer Oberfläche in ein <i>Entwässerungssystem</i> oder einen Vorfluter abfließt [DIN EN 752 2008].
258.	Regenbecken	Nach DIN 4045 [2003] Sammelbegriff für Becken zur Rückhaltung und / oder Behandlung von Regen- und <i>Mischwasser</i> (z. B. <i>Regenklärbecken</i> , <i>Regenrückhaltebecken</i> , <i>Regenüberlaufbecken</i>).
259.	Regenklärbecken	Nach DIN 4045 [2003] <i>Absetzbecken</i> für <i>Regenwasser</i> im <i>Trennsystem</i> .
260.	Regenrückhaltebecken	Speicherraum für Regenabflussspitzen im <i>Misch-</i> oder <i>Trennsystem</i> [DIN 4045 2003].
261.	Regenüberlauf	Nach DIN EN 1085 [2007] Einrichtung in einem <i>Misch-</i> oder <i>modifizierten Mischsystem</i> oder einer <i>Kläranlage</i> , die das <i>System</i> hydraulisch entlastet (Regenentlastungsbauwerk).
262.	Regenüberlaufbecken	Speicher- und / oder Absetzraum im <i>Mischsystem</i> mit Becken- oder Klärüberlauf [DIN 4045 2003].
263.	Regenwasser	Wasser aus atmosphärischem Niederschlag, das noch keine Stoffe von Oberflächen aufgenommen hat [DIN EN 752 2008]. Siehe auch <i>Niederschlagswasser</i> .
264.	Regenwasserfalleitung	In Anlehnung an DIN 4045 [2003] sind Regenwasserfalleitungen innen- oder außenliegende lotrecht verlegte Rohrleitungen zum Ableiten des <i>Regenwassers</i> von Dachflächen, Balkonen und Loggien.
265.	Regenwasserversickerung	Örtliche <i>Versickerung</i> des Regenwasserablaufes von Dachflächen und anderen befestigten Flächen, über Versickerungsflächen, Versickerungsmulden, <i>Rigolen</i> , <i>Mulden-Rigolensystemen</i> oder Versickerungsschächten; in Anlehnung an [Lexikon der Abwassertechnik 2005].
266.	Regenwasserversickerung, dezentrale	<i>Versickerung</i> von <i>Niederschlagswasser</i> am Anfallort. Siehe auch <i>Regenwasserversickerung</i> .
267.	Reinigungsöffnung	Öffnung mit einem kleinen Durchmesser, die eine nicht begehbare Verbindung zu einer <i>Abwasserleitung</i> oder zu einem <i>-kanal</i> herstellt, um die <i>Reinigung</i> oder <i>Inspektion</i> zu ermöglichen [DIN EN 752 2008].

		Siehe auch <i>Revisionsöffnung</i> .
268.	Renovierung	Maßnahmen zur <i>Verbesserung</i> der aktuellen Funktionsfähigkeit von <i>Abwasserleitungen</i> und -kanälen unter vollständiger oder teilweiser Einbeziehung ihrer ursprünglichen Substanz [DIN EN 752 2008].
269.	Reparatur	Maßnahmen zur Behebung örtlich begrenzter Schäden.
270.	Ressourcenplan	Ein Ressourcenplan enthält die Planung des zeitlichen Einsatzes der für die Dauer eines <i>Projektes</i> gebundenen Ressourcen. Die Ressourcenplanung ist die Grundlage für eine umfassende Auslastungsanalyse aller vorhandenen Ressourcen.
271.	Restnutzungsdauer	Anzahl der Jahre, in denen eine <i>bauliche Anlage</i> bei ordnungsgemäßer Unterhaltung und Bewirtschaftung voraussichtlich noch wirtschaftlich genutzt werden kann.
272.	Revisionsöffnung	Verschleißbare Öffnung zum <i>Unterhalt</i> und zur <i>Reinigung</i> von Hausentwässerungsleitungen, die zwischen <i>Grundleitung</i> und Hausanschlusskanal angeordnet ist und die die Zugänglichkeit nur von der Oberfläche aus erlaubt, aber nicht den Einstieg von Personen gestattet; die Revisionsöffnung wird auch als Hauskasten bezeichnet [in Anlehnung an Lexikon der Abwassertechnik 2005]. Siehe auch <i>Inspektionsöffnung</i> .
273.	Revisionsschacht	Ein Revisionsschacht ermöglicht den Einstieg von Personen und dient zur Erleichterung von <i>Reinigung</i> , <i>Inspektion</i> und <i>Sanierung</i> der <i>GE-Anlage</i> in Anlehnung an [DIN 4045 2003]. Siehe auch <i>Inspektionsöffnung</i> und <i>Revisionsöffnung</i> .
274.	Rigole	Rinne oder kleiner Graben zur Be- und <i>Entwässerung</i> , aber auch Steinpackung zur Stützung und <i>Entwässerung</i> von Hängen und Böschungen [Lexikon der Abwassertechnik 2005].
275.	Ringraum	Verbleibender Spalt zwischen der Innenseite des Altrohres und der Außenseite des Neurohres (<i>Inliners</i>). Ringräume zwischen Neurohr und Altrohr können mit Suspensionen auf der Basis hydraulischer Bindemittel (z. B. Porenleichtbeton) oder mit Lösungen auf der Basis von Kunststoffen verfüllt werden. Durch die Ringraumverfüllung wird unter anderem eine Fixierung des <i>Inliners</i> , eine gleichmäßige Übertragung einwirkender äußerer Lasten, eine Vermeidung des Eindringens von Boden und Grundwasser sowie die Schaffung einer definierten

		<i>Bettung</i> erreicht.
276.	Risikoanalyse	Eine Risikoanalyse gibt allgemein Auskunft über Projektgefährdungen bei bestehenden Risiken. Sie enthält Informationen über Eintrittswahrscheinlichkeiten von Risiken, über monetäre Auswirkungen und über entsprechende Gegenmaßnahmen.
277.	Risikopotenzial	Allgemein: Wahrscheinlichkeit des Eintretens negativer Wirkungen.
278.	Rohr-Rigolenversickerung	<i>Versickerung</i> aus einer Kombination von Rohr- und <i>Rigole</i> .
279.	Rohrvortrieb	Der unbemannt arbeitende Rohrvortrieb (Überfahren) in gleicher Trasse ist dadurch charakterisiert, dass eine Leitungserneuerung durch hydraulischen Rohrvortrieb vorgenommen wird. Die alte Leitung wird durch einen Fräsbohrkopf und einen Bohrhammer so weit zerstört und zerkleinert, dass die Bruchstücke zusammen mit dem gelösten Boden durch eine Schneckenförderung abtransportiert werden können. Gleichzeitig wird die neue Leitung in gleicher oder größerer Nennweite in derselben Linienführung erstellt.
280.	Rückflussverhinderer	Vorrichtung, die das Rückfließen entgegen der Fließrichtung verhindert, z. B. <i>Rückschlagklappe</i> , Ventil, Schwimmer o. ä. [Lexikon der Abwassertechnik 2005].
281.	Rückschlagklappe	Vom Wasserstrom betätigte Klappe, die eine Umkehrung der Strömungseinrichtung verhindert [Lexikon der Abwassertechnik 2005].
282.	Rückstau	Nach DIN EN 12056-4 [2001] wird Rückstau definiert als <i>Abwasser</i> , welches aus dem <i>Kanal</i> in die angeschlossenen Leitungen zurückdrückt.
283.	Rückstauenebene	Höhe, unter der innerhalb der <i>Grundstücksentwässerung</i> besondere Maßnahmen gegen <i>Rückstau</i> zu treffen sind [DIN 4045 2003]. Nach DIN EN 12056-1 [2000] ist die Rückstauenebene die höchste Ebene, bis zu der das Wasser in einer <i>Entwässerungsanlage</i> ansteigen kann. Als zulässige Rückstauenebene wird häufig die Geländeoberkante im Anschlussbereich an den öffentlichen <i>Kanal</i> angenommen, wobei die Geländeoberkante im Normalfall mit der Straßenoberkante (Schachtdeckel) identisch ist.
284.	Rückstaulinie	Berechneter oder tatsächlich auftretender Wasserstand des <i>Abwassers</i> in einem <i>Entwässerungssystem</i> infolge der hydraulischen Bedingungen stromabwärts [DIN EN 752 2008].

285.	Rückstausicherung	Rückstausicherungen sind <i>Abwasserhebeanlagen</i> oder <i>Rückstauverschlüsse</i> .
286.	Rückstauverschluss	In Anlehnung an DIN 4045 [2003] ist ein Rückstauverschluss eine selbsttätige Absperrvorrichtung unterhalb der <i>Rückstauebene</i> , die an geeigneter Stelle eingebaut werden, um tiefliegende Räume vor <i>Überflutungen</i> aus der öffentlichen <i>Abwasseranlage</i> zu schützen.
287.	Sachanlage	Zum <i>Anlagevermögen</i> gehörendes Sachvermögen (<i>Vermögen</i>). Zu Sachanlagen zählen zum Beispiel <i>Grundstücke</i> und die damit fest verbundenen <i>Gebäude</i> und <i>baulichen Anlagen</i> . Sie bilden eine sachliche und rechtliche Einheit, die im Regelfall den gleichen <i>Eigentümer</i> hat. <i>GE-Anlagen</i> zählen als unbewegliche Sachen zu den wesentlichen Grundstücksbestandteilen im Sinne der §§ 93 und 94 BGB.
288.	Sammelgrube	Unterirdischer wasserundurchlässiger Behälter ohne Ablauf zur Sammlung von <i>häuslichem Schmutzwasser</i> [DIN EN 1085 2007]. Siehe auch <i>Grundstückskläreinrichtung</i> .
289.	Sammelleitung	Liegende Leitung zur Aufnahme des <i>Abwassers</i> von <i>Fall-</i> und <i>Anschlussleitungen</i> , die nicht im Erdreich oder in der Grundplatte verlegt ist [DIN 1986-100 2008]. s. dazu auch <i>Grundleitung</i>
290.	Sammler	Der Sammler ist nach DIN 4045 [2003] der <i>Kanal</i> zur Aufnahme des aus Teilgebieten abgeleiteten <i>Abwassers</i> (z. B. Nebensammler, Hauptsammler).
291.	Sanierung	Unter Sanierung werden nach DIN EN 752 [2008] alle Maßnahmen zur Wiederherstellung oder <i>Verbesserung</i> von vorhandenen <i>Entwässerungssystemen</i> verstanden. Zur Sanierung zählen die <i>Reparatur</i> , die <i>Renovierung</i> und die <i>Erneuerung</i> .
292.	Schacht	Ein Schacht ist nach DIN EN 752 [2008] ein Einstieg mit abnehmbarem Deckel, angebracht auf einer <i>Abwasserleitung</i> oder einem <i>Abwasserkanal</i> , um den Einstieg von Personen zu ermöglichen.
293.	Schachtgerinne	In der Schachtsohle befindliche Vertiefung mit seitlicher und unterer Begrenzung und mit freier Oberfläche. Ein Schachtgerinne stellt die Verbindung zwischen Zulauf und Ablauf am Schachtboden dar – das zulaufende <i>Abwasser</i> durchströmt das Schachtgerinne und wird dem Ablauf zugeführt.
294.	Schaden	In Anlehnung an DIN EN 13306 [2001] ist ein Schaden im Sinne der <i>Instandhaltung</i> der Zustand einer <i>Betrachtungseinheit</i> nach Unterschreiten ei-

		nes bestimmten (festzulegenden) Grenzwertes des <i>Abnutzungsvorrates</i>, der eine im Hinblick auf die Verwendung unzulässige Beeinträchtigung der Funktionsfähigkeit bedingt oder erwarten lässt. Im Sinne der <i>Instandhaltung</i> ist ein Schaden in Anlehnung an das ATV-DVWK-M 143-1 [2004] ein <i>baulicher Mangel</i>.
295.	Schlauchliner	Schlauchliner (<i>Inliner</i>) sind textile mit Kunstharz getränkte Trägermaterialien (Polyester-, Nadelfilz- oder Glasgewebesschläuche). Das Trägermaterial wird in der Regel im Werk abgelängt (konfektioniert), bevor es auf die Baustelle gelangt. Schlauchliner werden zur grabenlosen <i>Sanierung</i> von erdverlegten und drucklosen Entwässerungsleitungen und -kanälen verwendet, indem sie in die Altrohre eingezogen oder eingestülpt und anschließend unter Luft- oder Wasserdruck an die Innenwand des Altrohres angelegt werden, wo sie anschließend gegebenenfalls unter weiterer Energiezufuhr aushärten. Das Verfahren wird als Schlauchlining bezeichnet.
296.	Schleppspannung	Die Schleppspannung ist im Abwasserbereich die Größe, welche die Kraft des Abwassers je Flächeneinheit der untersuchten Rohrsohle kg/m^2 angibt, mit der es auf die Rohrsohle wirkt und dort bewegliches Sediment vorwärts bewegt [Lexikon der Abwassertechnik 2005].
297.	Schmutzwasser	Siehe <i>Abwasser</i> .
298.	Schmutzwasser, häusliches	Siehe <i>Abwasser, häusliches</i> .
299.	Schmutzwasser, industrielles	Siehe <i>Abwasser, industrielles</i> .
300.	Schmutzwasserfallleitung	Eine Schmutzwasserfallleitung ist nach DIN EN 12056-1 [2000] eine im Allgemeinen senkrecht angeordnete Leitung, die <i>Schmutzwasser</i> aus den sanitären <i>Entwässerungsgegenständen</i> ableitet. Im Allgemeinen handelt es sich bei einer Schmutzwasserfallleitung um eine lotrecht verlegte Leitung, die durch ein oder mehrere Geschosse führt, über das Dach belüftet wird und das <i>Abwasser</i> einer <i>Grund-</i> und / oder <i>Sammelleitung</i> zuführt.
301.	Schwarzwasser	In Anlehnung an DIN EN 12056-1 [2000] fäkalienhaltiges Wasser wie Toilettenspülwasser, welches Urin und Fäkalien enthält. Siehe dazu auch <i>Grauwasser</i>.
302.	Sedimentation	Nach DIN 4046 Abscheidung von Feststoffen aus dem Wasser durch Schwerkraft.
303.	Siebgut	Siehe <i>Rechengut</i> .

304.	Sielhaut	Als Sielhaut wird die mikrobielle ›Auskleidung‹ von Abwasserrohren bezeichnet, die sich z. B. auf Bauteiloberflächen in <i>Abwasserrohren</i> in Form dünner Schleimschichten bildet. Sie stellt eine besondere Form der <i>Ablagerung</i> dar und besteht im Wesentlichen aus Bakterien und Pilzen. Die Sielhaut ist maßgebend an der Sulfidentwicklung in <i>Abwasserleitungen</i> beteiligt.
305.	SOLL-Zustand	Zustand, der auf der Grundlage von technischen <i>Standards</i> , Verträgen oder Erfahrungswerten erreichbar ist und erwartet werden darf.
306.	Stand der Technik	(Technischer) Entwicklungsstand fortschrittlicher Verfahren, Einrichtungen und Betriebsweisen, dessen praktische Eignung das Erreichen der angestrebten Ziele gesichert erscheinen lässt. Kurzbezeichnung: S. d. T. Merkmal im Vergleich zu den <i>allgemein anerkannten Regeln der Technik</i> : Höheres Technikniveau, aber niedrigerer Grad an praktischen Erfahrungen.
307.	Stand von Wissenschaft und Technik	Technische Möglichkeiten nach neuestem, gesicherten Erkenntnisstand der Wissenschaft. Höchstes technisches Niveau, geringster Grad an praktischen Erfahrungen. Kurzbezeichnung: S. v. W. u. T.
308.	Stauraumkanal (öffentlicher Bereich)	Langgestreckte Bauform des <i>Regenüberlaufbeckens</i> . Der Stauraum wird durch eine Durchmesserergrößerung von Abwasserrohren erreicht in Anlehnung an [Lexikon der Abwassertechnik 2005].
309.	Störung	Eine Störung ist nach DIN EN 13306 [2001] der Zustand einer Einheit, gekennzeichnet durch seine Unfähigkeit, aus beliebigem Grund eine geforderte Funktion zu erfüllen.
310.	Substanzwert	Materieller Wert einer in Gebrauch befindlichen oder gebrauchten <i>GE-Anlage</i> zum Betrachtungszeitpunkt unter Berücksichtigung vorhandener, hydraulischer, umweltrelevanter und <i>baulicher Mängel</i> und der daraus resultierenden Beeinträchtigung hinsichtlich der Erfüllung gestellter Anforderungen. Der Substanzwert orientiert sich am Wiederbeschaffungswert. Er stellt im Hinblick auf die Instandhaltungsstrategie eine wichtige Bewertungsgröße dar.
311.	System	Prinzip oder Ordnung, nach der organisiert, geplant oder aufgebaut wird.
312.	Technische Standards	Verbreitete akzeptierte Norm oder technische Regel privatrechtlicher Institutionen, die in der Praxis Berücksichtigung finden und dadurch zur

		Vereinheitlichung von Vorgaben beitragen. Technische Standards haben als private Regeln aus sich heraus noch keine rechtliche Bindungswirkung.
313.	Teilaufgabe	In Anlehnung an DIN 69901-5 [2009] ist eine Teilaufgabe eine <i>Aufgabe</i> über einen Projektteil, der in einem <i>Projektstrukturplan</i> aufgegliedert werden kann. Siehe auch <i>Aufgabe</i>.
314.	Teilprojekt	Teilprojekte umfassen als Teile eines <i>Projektes</i> mindestens einen <i>Meilenstein</i>.
315.	Trennsystem	<i>Entwässerungssystem</i>, üblicherweise bestehend aus zwei Leitungs- / Kanalsystemen für die getrennte <i>Ableitung</i> von <i>Schmutz-</i> und <i>Niederschlagswasser</i> [DIN EN 1085 2007]. Siehe auch <i>Mischsystem</i>.
316.	Trennsystem, modifiziertes	Getrennte <i>Ableitung</i> des <i>Schmutzwassers</i> zusammen mit dem Regenwasserablauf von stark verschmutzten Flächen und <i>Ableitung</i> des weniger verschmutzten <i>Niederschlagswassers</i> im Regenwasserkanal mit direkter Einleitung in Oberflächengewässer ohne weitere Vorbehandlung [Lexikon der Abwassertechnik 2005]. Beim modifizierten <i>Trennverfahren</i> erfolgt die <i>Ableitung</i> von behandlungsbedürftigem <i>Niederschlagswasser</i> getrennt vom <i>Schmutzwasser</i> in einem separat angelegten Regenwasserkanal.
317.	Trennverfahren	Getrenntes Ableiten von <i>Schmutz-</i> und <i>Regenwasser</i> [DIN 4045 2003].
318.	Trockenwetterzufluss	Zufluss, der weder durch Regenereignisse noch Tauwetter beeinflusst ist [DIN EN 1085 2007].
319.	Überflutung	In Anlehnung an DIN EN 752 [2008] wird als Überflutung der Zustand beschrieben, bei dem <i>Schmutzwasser</i> und / oder <i>Regenwasser</i> nicht in ein <i>Entwässerungssystem</i> eindringen können oder aus diesem entweichen und an der Oberfläche verbleiben bzw. in <i>Gebäude</i> oder sonstige <i>Anlagen</i> eindringen.
320.	Überlastung	In Anlehnung an DIN EN 752 [2008] wird als Überlastung einer Freispiegelabwasserleitung der Zustand beschrieben, bei dem <i>Schmutzwasser</i> und / oder <i>Regenwasser</i> unter Druck im <i>Kanal</i> abfließen, aber noch nicht aus dem <i>System</i> austreten, sodass noch keine <i>Überflutung</i> verursacht wird.
321.	Ultrafiltration	Verfahren zur Stoffabtrennung mittel einer porösen

		Membran (Porengröße ca. 0,005 bis 0,05 Mikrometer) und Druck (2 bis 10 bar). Es können Partikel bis in den Submicro-Bereich (Bakterien, Viren, Giardien, Cryptosporidien) bis hin zu Makromolekülen zurückgehalten werden. Einsatz z. B. zur Rückgewinnung von Einsatzstoffen aus industriellem <i>Abwasser</i> , Desinfektion von Oberflächenwasser und Kläranlagen-Abläufen, aber auch zur Abtrennung hochmolekularer Schadstoffe und zur Trennung von <i>Emulsionen</i> [Lexikon der Abwassertechnik 2005].
322.	Unterdruckentwässerung	System zum Sammeln von <i>Schmutzwasser</i> von einer Vielzahl von Anfallstellen hin zu einer zentralen Vakuumstation. Die Unterdruckentwässerung wird auch als Saug- oder Vakuumentwässerung bezeichnet. Siehe auch <i>Druckentwässerung</i>.
323.	Unterhalt	Nach DIN EN 752 [2008] werden als Unterhalt die Routinemaßnahmen bezeichnet, die der Sicherung der ständigen Leistungsfähigkeit von <i>Entwässerungssystemen</i> dienen. Unterhalt beinhaltet unter anderem die <i>Reinigung</i> und Beseitigung von <i>Ablagerungen</i>.
324.	Unterstützende Prozesse	Zu den unterstützenden <i>Prozessen</i> zählen die <i>Prozesse</i> , die im Sinne des Unternehmenszieles nicht direkt wertschöpfend sind, aber die Voraussetzungen für die Realisierung von <i>Kernprozessen</i> schaffen.
325.	Verbesserung	Eine Verbesserung ist nach DIN EN 13306 [2001] und nach DIN 31051 [2003] die Kombination aller technischen und administrativen Maßnahmen sowie Maßnahmen des Managements zur Steigerung der Funktionssicherheit einer <i>Betrachtungseinheit</i> , ohne die von ihr geforderte Funktion zu ändern.
326.	Verkehrswert	Allgemein der aus Verkäufersicht durch Verkauf erzielbare Verkaufspreis bzw. aus Käufersicht der aufzubringende Preis eines Wirtschaftsgutes zu einem definierten Betrachtungszeitpunkt. Die Höhe des Verkehrswertes orientiert sich u. a. am gebrauchten Zustand und an den <i>Wiederbeschaffungskosten</i>. Eine <i>GE-Anlage</i> besitzt anders als ein <i>Kanalnetz</i> keinen Verkehrswert. Sie stellt einen unverrückbaren und wesentlichen Bestandteil eines privaten <i>Grundstücks</i> dar und ist im Allgemeinen auf dem freien Markt nicht wieder verkaufbar. Eine <i>GE-Anlage</i> kann nur als fester Bestandteil eines <i>Grundstücks</i> zusammen mit diesem verkauft werden.
327.	Vermögen	Alle Rechte und Güter, die sich im <i>Eigentum</i> einer

		Person oder einer Personengemeinschaft befinden.
328.	Versickerung	Einbringen von <i>Abwasser</i> in den Untergrund ohne landwirtschaftliche <i>Nutzung</i> , z. B. durch einen Sickerschacht, eine Sickerleitung, einen Sandfiltergraben oder durch Untergrundverrieselung [DIN 4261 2002].
329.	Wartung	Die Wartung umfasst nach DIN 31051 [2003] Maßnahmen zur Verzögerung des Abbaus des vorhandenen <i>Abnutzungsvorrates</i> . Die Wartung wird in DIN EN 752 [2008] als <i>Unterhalt</i> bezeichnet..
330.	Werteverzehr	Aufzehrung (Abnahme) des <i>Vermögens</i> durch Verbrauch des <i>Abnutzungsvorrates</i> .
331.	Wertminderung, technische	Im Sinne dieses Handbuches bedeutet technische Wertminderung die Minderung des Wertes einer <i>GE-Anlage</i> wegen Alters, Baumängeln und Bauschäden.
332.	Wertminderung, wirtschaftliche	Die wirtschaftliche Wertminderung von <i>GE-Anlagen</i> ist abhängig von der wirtschaftlichen Wertminderung des <i>Gebäudes</i> . Der Vomhundertsatz einer wirtschaftlichen Wertminderung einer <i>GE-Anlage</i> wird in der Regel dem gewogenen gemittelten Vomhundertsatz der Wertminderung des <i>Gebäudes</i> entsprechen.
333.	Wiederbeschaffungskosten	Bei Wiederbeschaffungskosten handelt es sich um die <i>Kosten</i> , die für die erneute Beschaffung eines vorhandenen Vermögensbestandes in gleicher Art und Güte zum Bewertungszeitpunkt aufgebracht werden müssten. Siehe auch <i>Anlagevermögen</i> und <i>Substanzwert</i> .
334.	Wirtschaftlichkeit	Maß der Einhaltung des ökonomischen Minimalprinzips: Erreichung eines bestimmten Erfolges unter möglichst geringem Mitteleinsatz.
335.	Wirtschaftlichkeitsprinzip	Das Wirtschaftlichkeitsprinzip beschreibt das Ziel, mit einem gegebenen Aufwand den größtmöglichen Ertrag zu erwirtschaften (Maximalprinzip) oder für einen gegebenen Ertrag den geringst möglichen Aufwand einzusetzen (Minimalprinzip).
336.	Zuleitungskanal	Nach der hessischen Eigenkontrollverordnung fallen unter den Zuleitungskanal der <i>Anschlusskanal</i> eines <i>Grundstücks</i> sowie die <i>Grundleitungen</i> auf dem <i>Grundstück</i> . Siehe auch <i>Hausanschluss</i> .
337.	Zustandsbewertung	Nach dem DWA-Merkblatt 149-3 [2007] ist die Zustandsbewertung die Verknüpfung der Ergebnisse

		der <i>Zustandsklassifizierung</i> mit maßgeblichen Einflussfaktoren.
338.	Zustandserfassung	Unter die Zustandserfassung fallen nach ATV-DVWK Merkblatt 143-1 [2004] alle Maßnahmen, die der Feststellung des <i>IST-Zustandes</i> von <i>Entwässerungssystemen</i> dienen.
339.	Zustandsklassifizierung	Nach dem DWA-Merkblatt 149-3 [2007] ist die Zustandsklassifizierung die Einstufung der Ergebnisse der <i>Inspektion</i> durch Vergleich mit den gestellten Anforderungen.

Schrifttum

(Stand Juli 2012)

Vorbemerkung

Nachstehende Aufstellung enthält Quellenangaben, mitgeltende Technische Standards, Gesetze, Verordnungen sowie eine Auswahl weiterführender Literaturhinweise für den Betrieb und die Instandhaltung von GE-Anlagen.

1.	AbfKlärV [2010]	Klärschlammverordnung (AbfKlärV) vom 15.04.1992 (BGBl. I S. 912). Zuletzt geändert durch Artikel 9 der Verordnung vom 09.11.2010 (BGBl. I S. 1504). Köln: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, 2010
2.	AbwAG [2010]	Gesetz über Abgaben für das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserabgabengesetz - AbwAG) vom 13.09.1976, mehrfach novelliert, Bekanntmachung der aktuellen Fassung des Gesetzes am 18.01.2005 (BGBl. I Seite 1163). Zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 11.08.2010 (BGBl. I S. 1163). Köln: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, 2010
3.	AbwV [2009]	Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserverordnung - AbwV) vom 21.03.1997. In der Fassung der Bekanntmachung vom 17.06.2004 (BGBl. I S. 1108, 2625). Zuletzt geändert durch Artikel 20 des Gesetzes vom 31.07.2009 (BGBl. I S. 2585). Köln: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, 2009
4.	Adams / Davidsohn / Werner [2002]	Adams, H.-W.; Davidsohn, M.; Werner, R.: Integrierte Managementsysteme für Unternehmen der Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung: Der Weg zu einer gerichtsfesten Organisation. Essen: Vulkan-Verlag, 2002
5.	AHO [2004]	Ausschuss der Ingenieurverbände und Ingenieurkammern für die Honorarordnung e. V. (Hrsg.): Untersuchungen zum Leistungsbild für das Facility Management Consulting. Schriftenreihe des AHO, Heft 16, vollst. Überar. Auflage. Köln: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, 2004

6.	AHO [2009]	Ausschuss der Ingenieurverbände und Ingenieurkammern für die Honorarordnung e. V. (Hrsg.): Untersuchungen zum Leistungsbild, zur Honorierung und zur Beauftragung von Projektmanagementleistungen in der Bau- und Immobilienwirtschaft. Schriftenreihe des AHO, Heft 9. Köln: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, 2009
7.	Arbeitshilfen Abwasser [2012]	Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung, Bundesministerium für Verteidigung (Hrsg.): Arbeitshilfen Abwasser. Internetausgabe http://www.arbeitshilfen-abwasser.de/html/index.html
8.	ArbSchG [2009]	Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit (Arbeitsschutzgesetz ArbSchG) vom 07.08.1996 (BGBl. I S. 1246). Zuletzt geändert durch Artikel 15 Abs. 89 des Gesetzes vom 05.02.2009 (BGBl. I S. 160). Köln: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, 2009
9.	ArbStättV [2010]	Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung ArbStättV) vom 12.08.2004. Zuletzt geändert durch Artikel 4 der Verordnung vom 19.07.2010 (BGBl. I S. 960). Köln: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, 2010
10.	ATV-DVWK Arbeitsbericht [2001]	Arbeitsbericht der Arbeitsgruppe ES-8: Sanierungsstrategien für öffentliche Kanäle. In: Korrespondenz Abwasser, Heft 2, 2001, Hennef, Bonn. S. 386–392
11.	ATV-DVWK Handbuch [2003]	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., Landesgruppe Baden-Württemberg (Hrsg.): Grundlagen für den Betrieb von Kanalisationen. 5. überar. Auflage. Stuttgart, 2003
12.	ATV-DVWK-A 142 [2002]	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Abwasserkanäle und -leitungen in Wassergewinnungsgebieten, November 2002
13.	ATV-DVWK-M 143-1 [2004]	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 1: Grundlagen, August 2004

14.	ATV-DVWK-M 143-7 [2003]	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 7: Reparatur von Abwasserleitungen und -kanälen durch Kurzliner und Innenmanschetten, April 2003
15.	ATV-DVWK-M 143-8 [2004]	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 8: Injektionsverfahren zur Abdichtung von Abwasserleitungen und -kanälen, August 2004
16.	ATV-DVWK-M 143-11 [2004]	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 11: Renovierung von Abwasserleitungen und -kanälen mit vorgefertigten Röhren ohne Ringraum (Close-Fit-Lining), August 2004
17.	ATV-DVWK-M 145 [2000]	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Aufbau und Anwendung von Kanalinformationssystemen, November 2000
18.	ATV-DVWK-M 256-4 [2001]	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Messung des pH-Wertes und des Redox-Potenzials, Februar 2001
19.	ATV-DVWK-M 260 [2001]	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Erfassen, Darstellen, Auswerten und Dokumentieren der Betriebsdaten von Abwasserbehandlungsanlagen mit Hilfe der Prozessdatenverarbeitung, Juli 2001
20.	ATV-M 143-6 [1998]	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Inspektion, Instandsetzung, Sanierung und Erneuerung von Entwässerungskanälen und -leitungen, Teil 6: Dichtheitsprüfungen bestehender, erdüberschütteter Abwasserleitungen und -kanäle und Schächte mit Wasser, Luftüber- und Unterdruck, Juni 1998
21.	ATV-Musterhandbuch [1998]	Abwassertechnische Vereinigung e. V. (Hrsg.): Musterhandbuch Integriertes Qualitäts- und Umweltmanagementsystem für Betreiber von Abwasseranlagen, 1998
22.	BaustellV [2004]	Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen (Baustellenverordnung BaustellV) vom 10.06.1998. Zuletzt geändert durch Artikel 15 der Verordnung vom 23.12.2004 (BGBl. I S. 3758). Köln: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, 2004

23.	BBodSchG [2004]	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG) vom 17.03.1998 (BGBl. I S. 502). Zuletzt geändert durch Art. 3 G v. 9.12.2004 (BGBl. I S. 3214). Köln: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, 2004
24.	Becker / Bloß [1996]	Becker, W.; Bloß, C.: Instandhaltungscontrolling. In: Schulte, C. (Hrsg.): Lexikon des Controlling. München: Oldenburg Industrieverlag GmbH, 1996
25.	BetrSichV [2008]	Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Bereitstellung von Arbeitsmitteln und deren Benutzung bei der Arbeit, über Sicherheit beim Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen und über die Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes (Betriebssicherheitsverordnung - BetrSichV) vom 27.09.2002 (BGBl. I S. 3777). Zuletzt geändert durch Artikel 8 der Verordnung vom 18.12.2008 (BGBl. I S. 2768). Köln: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, 2008
26.	BGB [2009]	Bürgerliches Gesetzbuch (BGB) vom 18.08.1896. In der Fassung der Bekanntmachung vom 2.01.2002 (BGBl. I S. 42, 2909; 2003 I S. 738). Zuletzt geändert durch das Gesetz vom 28.09.2009 (BGBl. I S. 3161). Köln: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, 2009
27.	BGH [1971]	BGH-Urteil („Bauwerke-Urteil“) v. 16.09.1971 (VII ZR 5/70)
28.	BGH [1998]	BGH-Urteil (»DIN-Normen-Urteil«) v. 14.05.1998 (VII ZR 184/97)
29.	BGR 117-1 [2008]	Berufsgenossenschaftliche Regeln für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit: BG-Regel, Behälter, Silos und enge Räume, September 2008
30.	BGR 126 [2008]	Berufsgenossenschaftliche Regeln für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit: BG-Regel, Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen, September 2008
31.	BGR 177 [2006]	Berufsgenossenschaftliche Regeln für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit: BG-Regel, Steigänge für Behälter und umschlossene Räume, April 2006
32.	BGV A 1 [2009]	Berufsgenossenschaftliche Vorschrift für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit: Unfallverhütungsvorschrift, Grundsätze der Prävention, Januar 2009

33.	BGV A 8 [2009]	Berufsgenossenschaftliche Vorschrift für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit: Unfallverhütungsvorschrift, Sicherheits- und Gesundheitskennzeichnung am Arbeitsplatz, Januar 2002
34.	BGV C 5 [1995]	Berufsgenossenschaftliche Vorschrift für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit: Unfallverhütungsvorschrift, Abwassertechnische Anlagen, Oktober 1995
35.	BGV C 22 [1997]	Berufsgenossenschaftliche Vorschrift für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit: Unfallverhütungsvorschrift, Bauarbeiten, Januar 1997
36.	BioStoffV [2008]	Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen (Biostoffverordnung BioStoffV) vom 07.01.1999. Zuletzt geändert durch Artikel 3 der Verordnung vom 18.12.2008 (BGBl. I S. 2768). Köln: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, 2008
37.	Bloß [1995]	Bloß, C.: Organisation der Instandhaltung. Wiesbaden: Deutscher-Universitäts-Verlag, 1995
38.	Bohn / Hütter / Funke [1999]	Projektmanagement im Abwasser- und Abfallwesen – Zielorientierte Entwicklung, Planung und Realisierung von Umweltprojekten. Renningen-Malmsheim, expert-verlag, 1999
39.	BVerwG [1987]	Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes Berlin (»Meersburg-Urteil«) v. 22.05.1987 (4 C 33-35/83)
40.	DIN 276-1 [2008]	DIN 276:2008-12. Kosten im Bauwesen – Teil 1: Hochbau
41.	DIN 1229 [1996]	DIN 1229:1996-06. Einheitsgewichte für Aufsätze und Abdeckungen für Verkehrsflächen
42.	DIN 1229 E [2006]	DIN 1229:2006-06, Entwurf. Aufsätze und Abdeckungen für Verkehrsflächen – Sicherung des Deckels und Rostes im Rahmen
43.	DIN 1986-3 [2004]	DIN 1986-3:2004-11. Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke; Regeln für Betrieb und Wartung
44.	DIN 1986-4 [2011]	DIN 1986-4:2011-12. Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Teil 4: Verwendungsbereiche von Abwasserrohren und -formstücken verschiedener Werkstoffe
45.	DIN 1986-30 [2012]	DIN 1986-30:2012-02. Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Teil 30: Instandhaltung

46.	DIN 1986-30 E [2010]	DIN 1986-3:2010-10, Entwurf. Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Teil 30: Instandhaltung (Dokument wurde zurückgezogen)
47.	DIN 1986-100 [2008]	DIN 1986-100:2008-05. Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056
48.	DIN 1989-1 [2002]	DIN 1989-1:2002-04. Regenwassernutzungsanlagen, Teil 1: Planung, Ausführung, Betrieb und Wartung
49.	DIN 1989-2 [2004]	DIN 1989-2:2004-08. Regenwassernutzungsanlagen, Teil 2: Filter
50.	DIN 1989-3 [2003]	DIN 1989-3:2003-08. Regenwassernutzungsanlagen, Teil 3: Regenwasserspeicher
51.	DIN 1999-100 [2003]	DIN 1999-100:2003-10. Abscheideranlagen für Leichtflüssigkeiten, Teil 100: Anforderungen für die Anwendung von Abscheideranlagen nach DIN EN 858-1 und DIN EN 858-2
52.	DIN 1999-101 [2009]	DIN 1999-101:2009-05. Abscheideranlagen für Leichtflüssigkeiten, Teil 101: Zusätzliche Anforderungen an Abscheideranlagen nach DIN EN 858-1 und DIN EN 858-2 und DIN 1999-100 für Leichtflüssigkeiten mit Anteilen von Biodiesel bzw. Fettsäure-Methylester (FAME)
53.	DIN 4034-2 [1990]	DIN 4034-2:1990-10. Schächte aus Beton- und Stahlbetonfertigteilen für Brunnen und Sickeranlagen; Maße, Technische Lieferbedingungen
54.	DIN 4034-2 E [2011]	DIN 4034-2:2011-08, Entwurf. Schächte aus Beton- und Stahlbetonfertigteilen - Teil 2: Schächte für Brunnen und Sickeranlagen - Maße, Technische Lieferbedingungen
55.	DIN 4040-100 [2004]	DIN 4040-100:2004-12. Abscheideranlagen für Fette - Teil 100: Anforderungen an die Anwendung von Abscheideranlagen nach DIN EN 1825-1 und DIN EN 1825-2
56.	DIN 4045 [2003]	DIN 4045:2003-08. Abwassertechnik - Grundbegriffe
57.	DIN 4046 [1983]	DIN 4046:1983-09. Wasserversorgung; Begriffe; Technische Regel des DVGW
58.	DIN 4123 [2011]	DIN 4123:2011-05. Ausschachtungen, Gründungen und Unterfangungen im Bereich bestehender Gebäude
59.	DIN 4124 [2012]	DIN 4124:2012-01. Baugruben und Gräben - Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten

60.	DIN 4261-1 [2010]	DIN 4261-1:2010-10. Kleinkläranlagen - Teil 1: Anlagen zur Schmutzwasservorbehandlung
61.	DIN 4261-5 [2011]	DIN 4261-5:2011-11. Kleinkläranlagen - Teil 5: Versickerung von biologisch aerob behandeltem Schmutzwasser
62.	DIN 13157 [2009]	DIN 13157:2009-11. Erste-Hilfe-Material Verbandkasten C
63.	DIN 18960 [2008]	DIN 18960:2008-02. Nutzungskosten im Hochbau
64.	DIN 31051 [2003]	DIN 31051:2003-06. Grundlagen der Instandhaltung
65.	DIN 32736 [2000]	DIN 32736:2000-08. Gebäudemanagement – Begriffe und Leistungen
66.	DIN 38402-1 [2009]	DIN 38402-1:2011-09. Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung Allgemeine Angaben (Gruppe A) – Teil 1: Angabe von Analysenergebnissen (A 1)
67.	DIN 38402-6 [1991]	DIN 38402-6:1991-09. Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung; Allgemeine Angaben (Gruppe A); Festlegung der Mindesthäufigkeit der Überwachungen für Wasserinhaltsstoffe in Einleitungen (Emissionsstrategie) (A 6)
68.	DIN 38402-11 [2009]	DIN 38402-11:2009-11. Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung Allgemeine Angaben (Gruppe A), Teil 11: Probenahme von Abwasser (A 11)
69.	DIN 69900 [2009]	DIN 69900:2009-01. Projektmanagement - Netzplantechnik; Beschreibungen und Begriffe
70.	DIN 69901-1 [2009]	DIN 69901-1:2009-01. Projektmanagement – Projektmanagementsysteme – Teil 1: Grundlagen
71.	DIN 69901-2 [2009]	DIN 69901-2:2009-01. Projektmanagement – Projektmanagementsysteme – Teil 2: Prozesse, Prozessmodell
72.	DIN 69901-3 [2009]	DIN 69901-3:2009-01. Projektmanagement – Projektmanagementsysteme – Teil 3: Methoden
73.	DIN 69901-4 [2009]	DIN 69901-4:2009-01. Projektmanagement – Projektmanagementsysteme – Teil 4: Daten, Datenmodell
74.	DIN 69901-5 [2009]	DIN 69901-5:2009-01. Projektmanagement – Projektmanagementsysteme – Teil 5: Begriffe

75.	DIN EN 124 [1994]	DIN EN 124:1994-08. Aufsätze und Abdeckungen für Verkehrsflächen; Baugrundsätze, Prüfungen, Kennzeichnung, Güteüberwachung
76.	DIN EN 124 E [2007]	DIN EN 124:2007-09, Entwurf. Aufsätze und Abdeckungen für Verkehrsflächen
77.	DIN EN 132 [1999]	DIN EN 132:1999-02. Atemschutzgeräte - Definitionen von Begriffen und Piktogramme
78.	DIN EN 133 [2002]	DIN EN 133:2002-02. Atemschutzgeräte - Einteilung
79.	DIN EN 134 [1998]	DIN EN 134:1998-03. Atemschutzgeräte - Benennung von Einzelteilen
80.	DIN EN 135 [1999]	DIN EN 135:1999-02. Atemschutzgeräte - Liste gleichbedeutender Begriffe
81.	DIN EN 136 [1998]	DIN EN 136:1998-04. Atemschutzgeräte - Vollmasken – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung (Dokument wurde berichtigt)
82.	DIN EN 137 [2007]	DIN EN 137:2007-01. Atemschutzgeräte - Behältergeräte mit Druckluft (Pressluftatmer) mit Vollmaske - Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung
83.	DIN EN 138 [1994]	DIN EN 138:1994-12. Atemschutzgeräte - Frischluft-Schlauchgeräte in Verbindung mit Vollmaske, Halbmaske oder Mundstückgarnitur - Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung
84.	DIN EN 140 [1998]	DIN EN 140:1998-12. Atemschutzgeräte - Halbmasken und Viertelmasken - Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung (Dokument wurde berichtigt)
85.	DIN EN 142 [2002]	DIN EN 142:2002-08. Atemschutzgeräte - Mundstückgarnituren - Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung
86.	DIN EN 143 [2007]	DIN EN 143: 2007-02. Atemschutzgeräte – Partikelfilter - Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung
87.	DIN EN 144-1 [2005]	DIN EN 144-1:2005-09. Atemschutzgeräte - Gasflaschenventile - Teil 1: Gewindeverbindung am Einschraubstutzen
88.	DIN EN 144-2 [1999]	DIN EN 144-2:1999-02. Atemschutzgeräte - Gasflaschenventile - Teil 2: Gewindeverbindung am Ausgangsstutzen
89.	DIN EN 144-3 [2003]	DIN EN 144-3:2003-06. Atemschutzgeräte - Gasflaschenventile - Teil 3: Gewindeverbindungen am Ausgangsstutzen für die Tauchgase Nitrox und Sauerstoff

90.	DIN EN 145 [2000]	DIN EN 145:2000-06. Atemschutzgeräte - Regenerationsgeräte mit Drucksauerstoff oder Drucksauerstoff / -stickstoff - Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung (enthält Änderung A1:2000)
91.	DIN EN 148-1 [1999]	DIN EN 148-1:1999-04. Atemschutzgeräte - Gewinde für Atemanschlüsse - Teil 1: Rundgewindeanschluß
92.	DIN EN 148-2 [1999]	DIN EN 148-2:1999-04. Atemschutzgeräte - Gewinde für Atemanschlüsse - Teil 2: Zentralgewindeanschluß
93.	DIN EN 148-3 [1999]	DIN EN 148-3:1999-04. Atemschutzgeräte - Gewinde für Atemanschlüsse - Teil 3: Gewindeanschluß M 45 x 3
94.	DIN EN 149 [2009]	DIN EN 149:2009-08. Atemschutzgeräte - Filtrierende Halbmasken zum Schutz gegen Partikeln - Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung
95.	DIN EN 340 [2004]	DIN EN 340:2004-03. Schutzkleidung - Allgemeine Anforderungen
96.	DIN EN 342 [2004]	DIN EN 342:2004-09. Schutzkleidung - Kleidungssysteme und Kleidungsstücke zum Schutz gegen Kälte (Dokument wurde berichtigt)
97.	DIN EN 342 [2008] Berichtigung 1	DIN EN 342:2008-07. Schutzkleidung - Kleidungssysteme und Kleidungsstücke zum Schutz gegen Kälte, Berichtigung 1
98.	DIN EN 354 [2010]	DIN EN 354:2010-11. Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz - Verbindungsmittel
99.	DIN EN 361 [2002]	DIN EN 361:2002-09. Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz - Auffanggurte
100.	DIN EN 388 [2003]	DIN EN 388:2003-12. Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken
101.	DIN EN 397 [2000]	DIN EN 397, Mai 2000. Industrieschutzhelme (enthält Änderung A1 : 2000)
102.	DIN EN 397 E [2011]	DIN EN 397, Juni 2011. Industrieschutzhelme Neu: DIN EN 397:2012-04. Industrieschutzhelme.
103.	DIN EN 471 [2008]	DIN EN 471:2008-03. Warnkleidung - Prüfverfahren und Anforderungen
104.	DIN EN 476 [2011]	DIN EN 476:2011-04. Allgemeine Anforderungen an Bauteile für Abwasserkanäle und -leitungen
105.	DIN EN 752 [2008]	DIN EN 752:2008-04. Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden

106.	DIN EN 805 [2000]	DIN EN 805:2000-03. Wasserversorgung - Anforderung an Wasserversorgungssysteme und deren Bauteile außerhalb von Gebäuden
107.	DIN EN 858-1 [2005]	DIN EN 858-1:2005-02. Abscheideranlagen für Leichtflüssigkeiten (z. B. Öl und Benzin) - Teil 1: Bau-, Funktions- und Prüfgrundsätze, Kennzeichnung und Überwachung
108.	DIN EN 858-2 [2003]	DIN EN 858-2:2003-10. Abscheideranlagen für Leichtflüssigkeiten (z. B. Öl und Benzin) - Teil 2: Wahl der Nenngröße, Einbau, Betrieb und Wartung
109.	DIN EN 1085 [2007]	DIN EN 1085:2007-05. Abwasserbehandlung - Wörterbuch
110.	DIN EN 1253-1 [2002]	DIN EN 1253-1:2003-09. Abläufe für Gebäude - Teil 1: Anforderungen
111.	DIN EN 1253-2 [2004]	DIN EN 1253-2:2004-03. Abläufe für Gebäude - Teil 2: Prüfverfahren
112.	DIN EN 1253-3 [1999]	DIN EN 1253-3:1999-06. Abläufe für Gebäude - Teil 3: Güteüberwachung
113.	DIN EN 1253-4 [2000]	DIN EN 1253-4:2000-02. Abläufe für Gebäude - Teil 4: Abdeckungen
114.	DIN EN 1253-5 [2004]	DIN EN 1253-5:2004-03. Abläufe für Gebäude - Teil 5: Abläufe für Leichtflüssigkeitssperren
115.	DIN EN 1610 [1997]	DIN EN 1610:1997-10. Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen
116.	DIN EN 1825-1 [2004]	DIN EN 1825:2004-12. Abscheideranlagen für Fette - Teil 1: Bau-, Funktions- und Prüfgrundsätze, Kennzeichnung und Güteüberwachung
117.	DIN EN 1825-2 [2002]	DIN EN 1825-2:2002-05. Abscheideranlagen für Fette - Teil 2: Wahl der Nenngröße, Einbau, Betrieb und Wartung
118.	DIN EN 12050-1 [2001]	DIN EN 12050-1:2001-05. Abwasserhebeanlagen für die Gebäude- und Grundstücksentwässerung - Bau- und Prüfgrundsätze - Teil 1: Fäkalienhebeanlagen
119.	DIN EN 12050-2 [2001]	DIN EN 12050-2:2001-05. Abwasserhebeanlagen für die Gebäude- und Grundstücksentwässerung - Bau- und Prüfgrundsätze, Teil 2: Abwasserhebeanlagen für fäkalienfreies Abwasser
120.	DIN EN 12050-3 [2001]	DIN EN 12050-3:2001-05. Abwasserhebeanlagen für die Gebäude- und Grundstücksentwässerung - Bau- und Prüfgrundsätze, Teil 3: Fäkalienhebeanlagen zur begrenzten Verwendung

121.	DIN EN 12050-4 [2001]	DIN EN 12050-4:2001.05. Abwasserhebeanlagen für die Gebäude- und Grundstücksentwässerung - Bau- und Prüfgrundsätze, Teil 4: Rückflussverhinderer für fäkalienfreies und fäkalienhaltiges Abwasser
122.	DIN EN 12056-1 [2001]	DIN EN 12056-1:2001-01. Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden - Teil 1: Allgemeine und Ausführungsanforderungen
123.	DIN EN 12056-2 [2001]	DIN EN 12056-2:2001-01. Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden - Teil 2: Schmutzwasseranlagen, Planung und Berechnung
124.	DIN EN 12056-3 [2001]	DIN EN 12056-3:2001-01. Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden - Teil 3: Dachentwässerung, Planung und Bemessung
125.	DIN EN 12056-4 [2001]	DIN EN 12056-4:2001-01. Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden - Teil 4: Abwasserhebeanlagen – Planung und Bemessung
126.	DIN EN 12056-5 [2001]	DIN EN 12056-5:2001-01. Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden - Teil 5: Installation und Prüfung, Anleitung für Betrieb, Wartung und Gebrauch
127.	DIN EN 12109 [1999]	DIN EN 12109:1999-06. Unterdruckentwässerungssysteme innerhalb von Gebäuden
128.	DIN EN 12566-1 [2004]	DIN EN 12566-1:2004-05. Kleinkläranlagen bis zu 50 EW - Teil 1: Werkmäßig hergestellte Faulgruben (Enthält Änderung A1: 2003)
129.	DIN EN 12566-3 [2009]	DIN EN 12566-3:2009-07. Kleinkläranlagen bis zu 50 EW - Teil 3: Vorgefertigte und / oder vor Ort montierte Anlagen zur Behandlung von häuslichem Schmutzwasser
130.	DIN EN 12566-4 [2008]	DIN EN 12566-4:2008-01. Kleinkläranlagen bis zu 50 EW - Teil 4: Bausätze für vor Ort einzubauende Faulgruben
131.	DIN EN 12566-6 E [2008]	DIN EN 12566-6:2008-11. Kleinkläranlagen bis zu 50 EW - Teil 6: Vorgefertigte Anlagen für die weitergehende Behandlung des aus Faulgruben ablaufenden Abwassers
132.	DIN EN 13306 [2001]	DIN EN 13306:2010-12. Instandhaltung - Begriffe der Instandhaltung
133.	DIN EN 13508-1 [2004]	DIN EN 13508-1:2004-02. Zustandserfassung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

134.	DIN EN 13508-1 E [2004]	DIN EN 13508-1:2010-10, Entwurf. Untersuchung und Beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
135.	DIN EN 13508-2 [2003]	DIN EN 13508-2:2011-08. Untersuchung und Beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden - Teil 2: Kodiersystem für die optische Inspektion + A1 : 2011
136.	DIN EN 13564-1 [2002]	DIN EN 13564-1:2002-10. Rückstauverschlüsse für Gebäude - Teil 1: Anforderungen
137.	DIN EN 13564-2 [2003]	DIN EN 13564-2:2003-02. Rückstauverschlüsse für Gebäude - Teil 1: Prüfverfahren
138.	DIN EN 13564-3 [2004]	DIN EN 13564-3:2004-02. Rückstauverschlüsse für Gebäude - Teil 3: Güteüberwachung
139.	DIN EN 13566-2 [2006]	DIN EN 13566-2:2006-02. Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Renovierung von erdverlegendrucklosen Entwässerungsnetzen (Freispiegelleitungen) - Teil 2: Rohrstrang-Lining
140.	DIN EN 14654-1 [2005]	DIN EN 14654-1:2005-12. Management und Überwachung von Reinigungsarbeiten in Abwasserkanälen und -leitungen – Teil 1: ; Reinigung von Kanälen
141.	DIN EN 14654-2 E [2011]	DIN EN 14654-2:2011-01, Entwurf. Management und Überwachung von betrieblichen Maßnahmen in Abwasserkanälen und -leitungen – Teil 2: Sanierung
142.	DIN EN 38402-11 [2009]	DIN 38402-11:2009-02. Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung; Allgemeine Angaben (Gruppe A) - Teil 11: Probenahme von Abwasser (A 11)
143.	DIN EN 38402-12 [1985]	DIN 38402-12:1985-06. Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung; Allgemeine Angaben (Gruppe A) - Teil 12: Probenahme aus stehenden Gewässern (A 12)
144.	DIN EN 38402-24 [2007]	DIN 38402:2007-05. Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung - Allgemeine Angaben (Gruppe A) - Teil 24: Anleitung zur Probenahme von Schwebstoffen (A 24)
145.	DIN EN ISO 5667-1 [2007]	DIN EN ISO 5667:2007-04. Wasserbeschaffenheit - Probenahme - Teil 1: Anleitung zur Erstellung von Probenahmeprogrammen und Probenahmetechniken

146.	DIN EN ISO 5667-3 [2004]	DIN EN ISO 5667:2004-05. Wasserbeschaffenheit - Probenahme - Teil 3: Anleitung zur Konservierung und Handhabung von Wasserproben
147.	DIN EN ISO 5667-3 [2006] Berichtigung 1	DIN EN ISO 5667:2006-08. Wasserbeschaffenheit - Probenahme - Teil 3: Anleitung zur Konservierung und Handhabung von Wasserproben, Berichtigung 1
148.	DIN EN ISO 5667-3 E [2011]	DIN EN ISO 5667:2011-01, Entwurf. Wasserbeschaffenheit - Probenahme - Teil 3: Konservierung und Handhabung von Wasserproben
149.	DIN EN ISO 5667-13 [2011]	DIN EN ISO 5667: 2011-08. Wasserbeschaffenheit - Probenahme - Teil 13: Anleitung zur Probenahme von Schlämmen
150.	DIN EN ISO 9000 [2005]	DIN EN ISO 9000:2005-12. Qualitätsmanagementsysteme - Grundlagen und Begriffe
151.	DIN EN ISO 9001 [2008]	DIN EN ISO 9001:2008-12. Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen
152.	DIN EN ISO 9001 [2009] Berichtigung 1	DIN EN ISO 9001:2009-12. Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen, Berichtigung 1
153.	DIN EN ISO 14001 [2009]	DIN EN ISO 14001:2009-11. Umweltmanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung
154.	DIN V 4034-1 [2004]	DIN V 4034-1:2004-08. Schächte aus Beton-, Stahlfaserbeton- und Stahlbetonfertigteilen für Abwasserleitungen und -kanäle - Typ1 und Typ 2 - Teil 1: Anforderungen, Prüfung und Bewertung der Konformität
155.	DVGW-DWA-Info Nr. 68 [2005]	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. / Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e. V. (Hrsg.): Leitfaden Benchmarking für Wasserversorgungs- und Abwasserbeseitigungsunternehmen. DVGW-Wasser-Information Nr. 68 / DWA-Themen. Hennef / Bonn 2005
156.	DWA-A 116-1 [2005]	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Unterdruckentwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden / Besondere Entwässerungsverfahren – Teil 1: Unterdruckentwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden, April 2005
157.	DWA-A 116-1 [2006] Korrekturen	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Unterdruckentwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden, März 2005. Korrekturen Oktober 2006

158.	DWA-A 116-2 [2007]	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Druckentwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden / Besondere Entwässerungsverfahren – Teil 2: Druckentwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden, September 2007.
159.	DWA-A 125 [2009]	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Grabenlose Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen / Rohrvortrieb und verwandte Verfahren-Rohrvortrieb, Mai 2009
160.	DWA-A 138 [2005]	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, April 2005
161.	DWA-A 139 [2009]	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen, Dezember 2009
162.	DWA-A 147 [2005]	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Betriebsaufwand für die Kanalisation Betriebsaufgaben und Häufigkeiten, April 2005
163.	DWA-A 199-1 [2011]	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Dienst- und Betriebsanweisung für das Personal von Abwasseranlagen Teil 1: Dienstanweisung für das Personal von Abwasseranlagen, November 2011
164.	DWA-A 199-2 [2007]	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Dienst- und Betriebsanweisung für das Personal von Abwasseranlagen Teil 2: Betriebsanweisung für das Personal von Kanalnetzen und Regenwasserbehandlungsanlagen, Juli 2007
165.	DWA-M 143-10 [2006]	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 10: Noppenschlauchverfahren für Abwasserleitungen und -kanäle, Dezember 2006
166.	DWA-M 143-12 [2008]	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 12: Renovierung von Abwasserleitungen und -kanälen mit vorgefertigten Rohren mit und ohne Ringraum – Einzelrohrverfahren, August 2008

167.	DWA-M 143-13 [2011]	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 13: Renovierung von Abwasserleitungen und -kanälen mit vorgefertigten Rohren mit und ohne Ringraum – Rohrstrangverfahren, November 2011
168.	DWA-M 143-14 [2005]	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 14: Sanierungsstrategien, November 2005
169.	DWA-M 143-15 [2005]	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 15: Erneuerung von Abwasserleitungen und -kanälen durch Berstverfahren, November 2005
170.	DWA-M 143-16 [2006]	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 16: Reparatur von Abwasserleitungen und -kanälen durch Roboterverfahren, Dezember 2006
171.	DWA-M 143-17 [2006]	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 17: Beschichtung von Abwasserleitungen, -kanälen und Schächten mit zementgebundenen mineralischen Mörteln, Dezember 2006, mit Korrekturblatt Juli 2011
172.	DWA-M 143-20 [2005]	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 20: Prüfung und Beurteilung von Sanierungsverfahren; Anforderungen, Prüfkriterien und Prüfpfehlungen – Schlauchliningverfahren und Kurzliner, November 2005
173.	DWA-M 143-3 [2005]	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 3: Schlauchliningverfahren (vor Ort härtendes Schlauchlining) für Abwasserleitungen und -kanäle, November 2005
174.	DWA-M 149-2 [2006]	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 2: Kodiersystem für die optische Inspektion, November 2006

175.	DWA-M 149-3 [2007]	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 3: Zustandsklassifizierung und -bewertung, November 2007, mit Korrekturblätter Januar und Mai 2008
176.	DWA-M 149-4 [2008]	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 4: Detektion von Lagerungsdefekten und Hohlräumen mittels geophysikalischer Verfahren, Juli 2008
177.	DWA-M 149-5 [2010]	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 5: Optische Inspektion, Dezember 2010
178.	DWA-M 152 [2009]	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Umsteigekatalog von ATV-M 143-2 zu DIN EN 13508-2 in Verbindung mit DWA-M 149-2, November 2009
179.	DWA-M 153 [2007]	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser, August 2007
180.	DWA-M 167-1 [2007]	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Abscheider- und Rückstausicherungsanlagen in der Grundstücksentwässerung: Einbau, Betrieb, Wartung und Kontrolle, Teil 1: Rechtliche und technische Bestimmungen, Dezember 2007
181.	DWA-M 167-2 [2007]	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Abscheider- und Rückstausicherungsanlagen in der Grundstücksentwässerung: Einbau, Betrieb, Wartung und Kontrolle, Teil 2: Abscheideranlagen für Leichtflüssigkeiten, Dezember 2007
182.	DWA-M 167-3 [2007]	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Abscheider- und Rückstausicherungsanlagen in der Grundstücksentwässerung: Einbau, Betrieb, Wartung und Kontrolle, Teil 3: Abscheideranlagen für Fette und Abscheideranlagen für Stärke, Dezember 2007
183.	DWA-M 167-4 [2007]	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Abscheider- und Rückstausicherungsanlage in der Grundstücksentwässerung: Einbau, Betrieb, Wartung und Kontrolle, Teil 4: Abscheideranlagen für Amalgam, Dezember 2007

184.	DWA-M 167-5 [2007]	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Abscheider- und Rückstausicherungsanlage in der Grundstücksentwässerung: Einbau, Betrieb, Wartung und Kontrolle, Teil 5: Rückstausicherung und Leichtflüssigkeitssperren, Dezember 2007
185.	DWA-M 168 [2010]	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Korrosion von Abwasseranlagen - Abwasserableitungen, Juni 2010
186.	DWA-M 174 [2005]	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Betriebsaufwand für die Kanalisation – Hinweise zum Personal-, Fahrzeug- und Gerätebedarf, Oktober 2005
187.	DWA-M 190 [2009]	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Eignung von Unternehmen für Herstellung, baulichen Unterhalt, Sanierung und Prüfung von Grundstücksentwässerungen, September 2009
188.	DWA-M 801 [2005]	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Integriertes Qualitäts- und Umweltmanagementsystem für Betreiber von Abwasseranlagen, April 2005
189.	DWA-M 1000 [2005]	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Anforderungen an die Qualifikation und die Organisation von Betreibern von Abwasseranlagen, Dezember 2005
190.	DWA-M 1100 [2008]	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Benchmarking in der Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung, März 2008
191.	Gallert / Winter [2006]	Gallert, C. Winter, J.: Gefährdungspotenzial von Abwasser aus undichten Kanälen für Boden und Grundwasser. Gemeinschaftstagung: Undichte Kanäle - (k)ein Risiko?, 11./12.10.2006 Frankfurt
192.	GEABB [2007]	GEABB [2007] EDV-Programm für die Berechnung und Bewertung von GE-Anlagen. Version 2007, Dr.-Ing. M. Scheffler, Kassel
193.	GEFMA 190 [2004]	Deutscher Verband für Facility Management e. V. (Hrsg.): Betreiberverantwortung im FM, Januar 2004
194.	GefStoffV [2010]	Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung GefStoffV) vom 26.11.2010 (BGBl. I S. 1643, 1644). Zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 28.07.2011 (BGBl. I S. 1622). Köln: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, 2010

195.	GG [2010]	Grundgesetz der Bundesrepublik Deutschland (GG) vom 23.05.1949. Zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 21.07.2010 (BGBl. I S. 944). Köln: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, 2010
196.	GrwV [2010]	Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung - GrwV) vom 09.11.2010 (BGBl. I S. 1513). Köln: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, 2010
197.	GSTT Information Nr. 7 [2001]	German Society for Trenchless Technology (GSTT) e. V. (Hrsg.): Informationen Nr. 7: Verfahren zur Reinigung, Inspektion, Dichtheitsprüfung und grabenlosen Schadensbehebungen in Anschlusskanälen und Grundleitungen, März 2001
198.	GSTT Information Nr. 14 [2000]	German Society for Trenchless Technology (GSTT) e. V. (Hrsg.): Informationen Nr. 14: Kriterienkatalog zur Auswahl der Bauweise für die Sanierung von Entwässerungsleitungen (Freispigelleitungen), Juni 2000
199.	GSTT Information Nr. 19-1 [2004]	German Society for Trenchless Technology (GSTT) e. V. (Hrsg.): Informationen Nr. 19-1: Optische Inspektion, Sanierung und Dichtheitsprüfung von Grundstücksentwässerungsanlagen, Teil 1: Muster-Leistungsverzeichnis für die Optische Inspektion und Dichtheitsprüfung bei Ein- und kleinen Mehrfamilienhäusern, Januar 2004
200.	GSTT Information Nr. 19-2 [2006]	German Society for Trenchless Technology (GSTT) e. V. (Hrsg.): Informationen Nr. 19-2: Optische Inspektion, Sanierung und Dichtheitsprüfung von Grundstücksentwässerungsanlagen, Teil 2: Muster-Leistungsverzeichnis für größere Gebäude und Liegenschaften bzw. Quartiere unterschiedlicher Größe, November 2006
201.	GSTT Information Nr. 19-3 [2007]	German Society for Trenchless Technology (GSTT) e. V. (Hrsg.): Informationen Nr. 19-3: Handbuch der Grundstückentwässerung, Teil 3: Erneuerung mit grabenlosen Techniken, November 2007
202.	Günthert / Walther [2001]	Günthert, F. W.; Walther, G.: Erarbeitung zuverlässiger Wasserverluste für die zerstörungsfreie Dichtheitsprüfung von Grundstücksentwässerungsleitungen. In: Mitteilungen vom Institut für Wasserwesen an der Universität der Bundeswehr in München, Heft 74. München: Oldenburg Industrieverlag GmbH, 2001
203.	GUV-I 8565 [2001]	Bundesverband der Unfallkassen e. V. (Hrsg.): Organisation des Arbeitsschutzes – Städte und Gemeinden. Informationen für Bürgermeister und Amtsleiter. München, 2001

204.	GUV-R 104 [2009]	Bundesverband der Unfallkassen e. V. (Hrsg.): Explosionsschutz-Regeln (Ex-RL). Regel GUV-R 104. München, 2009
205.	GUV-R 126 [2007]	Bundesverband der Unfallkassen e. V. (Hrsg.): Sicherheitsregeln für Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen. Regel GUV-R 126. München, 2007
206.	GUV-V C5 [1997]	Bundesverband der Unfallkassen e. V. (Hrsg.): Abwassertechnische Anlagen. Regel GUV-V C5. München, 1997
207.	HaftPflG [2002]	Haftpflichtgesetz (HaftPflG) vom 07.06.1871. In der Fassung der Bekanntmachung vom 04.01.1978 (BGBl. I S. 145). Zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 19.07.2002 (BGBl. I S. 2674). Köln: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, 2002
208.	Herz [2001]	Herz, R.: Erneuerung der unterirdischen Infrastruktur. In: Wissenschaftliche Zeitschrift der TU Dresden: Herausforderungen des 21. Jahrhunderts (2001), Heft 5/6, S. 95 - 102
209.	Herz [1994]	Herz, R.: Alterung und Erneuerung von Infrastrukturbeständen – ein Kohortenüberlebensmodell. In: Jahrbuch für Regionalwissenschaft (1994), Heft 14, S. 9 - 28
210.	HOAI [2009]	Verordnung über die Honorare für Architekten und Ingenieure. Köln: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, 2009
211.	Hua et al. [2006]	Hua et al.: Elimination von organischen und anorganischen Verunreinigungen, sowie von Bakterien bei der Versickerung von kommunalem Abwasser im Untergrund unter undichten Kanälen. Gemeinschaftstagung: Undichte Kanäle – (k)ein Risiko?, 11./12.10.2006 Frankfurt
212.	IfSG [2011]	Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen (Infektionsschutzgesetz - IfSG) vom 20.07.2000. Zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 28.07.2011 (BGBl. I S. 1622). Köln: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, 2011
213.	Krug [2002]	Krug, R., persönliches Gespräch am 12.08.02
214.	KrW- / AbfG [2011]	Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen (Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz – KrW-/AbfG) vom 27.09.1994 (BGBl. I S. 2705. Zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 06.10.2011 (BGBl. I S. 1986). Köln: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, 2011

215.	Kyrein [1997]	Kyrein, R.: Immobilien-Projektmanagement, Projektentwicklung und -steuerung. Köln: Rudolf Müller, 1997
216.	LAWA [2005]	Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (Hrsg.): Leitlinien zur Durchführung von Kostenvergleichsrechnungen - Arbeitsgruppe Nutzen-Kosten-Untersuchungen in der Wasserwirtschaft. 7. überarbeitete Auflage. Berlin: Kulturbuchverlag, 2005
217.	Lexikon der Abwassertechnik [2005]	Bischofsberger, W., Hegemann, W.: Lexikon der Abwassertechnik. 7. Auflage. Essen: Vulkan-Verlag, 2005
218.	LUBW [2006]	LUBW: Handbuch Mineralölhaltiges Abwasser. Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, 2006
219.	MBO [2008]	Bauministerkonferenz - Konferenz der für Städtebau, Bau- und Wohnungswesen zuständigen Minister und Senatoren der Länder (ARGEBAU): Musterbauordnung (MBO), zuletzt geändert durch Beschluss der Bauministerkonferenz vom Oktober 2008.
220.	OLG Karlsruhe [2006]	OLG Karlsruhe, Beschluss v. 09.11.2006 (VII ZR 19/06)
221.	Pecher [2002]	Pecher, K.-H.: Nutzungsdauer und Wirtschaftlichkeit von Abwasserkanälen. In: Korrespondenz Abwasser (2002), Heft 6, S. 618 - 628
222.	Rohr-Suchalla / Steinkemper / Scheffler [2009]	Rohr-Suchalla, K., Steinkemper, U., Scheffler, M.: Grundstücksentwässerungsanlagen - Baurecht versus Wasserrecht? In: bi UmweltBau (2009), Teil 1 in Heft 3, S. 90 - 93, Teil 2 in Heft 4, S. 58-62
223.	Scheffler / Rohr-Suchalla [2010]	Scheffler, M., Rohr-Suchalla, K.: Schäden an Grundstücksentwässerungsanlagen - Ursachen, Folgen, Sanierung, Rechtsfragen. Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag, 2010
224.	Scheffler [2006]	Scheffler, M.: Zustandsorientierte Abschätzung von (Rest)Nutzungsdauern mit GEABB. In bi-UmweltBau (2006), Heft 6, S. 58 - 59
225.	Scheffler [2007]	Scheffler, M.: Grundstücksentwässerungsanlagen - Zustandsorientierte Instandhaltung und Bewertung in der Immobilienwirtschaft. Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag, 2007
226.	Scheffler [2010]	Scheffler, M.: Zwischenruf – Ziele und Nutzen Technischer Standards; Ist Qualität am Bau eine Frage der Menge an Normen und technischen Regelwerken?. In: Bautechnik (2010), Heft 6, S. 361 - 365

227.	Scheffler [2010]	Scheffler, M.: Grundstücksentwässerungsanlagen – Gründe für die Berücksichtigung der Erhaltung bei der vorhandenen Bausubstanz. In: Bausubstanz (2010), Heft 4, S. 24 -30
228.	Scheffler [2012]	Scheffler, M.: Grundstücksentwässerung auf einen Blick – Der kompetente Ratgeber für Kommunen und Eigentümer bebauter Grundstücke. Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag, 2012
229.	Schneider [2004]	Schneider, H.: Facility Management / planen – einführen – nutzen. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, 2004
230.	Schulte [2008]	Schulte, K.-W. (Hrsg.): Handbuch Immobilien-Projektentwicklung. 3. Auflage. Köln: Rudolf Müller, 2008
231.	Stein / Stein [2000]	Stein, D., Stein, R.: Instandhaltung von Kanalisationen. Multimediales Fachinformationssystem. Berlin: Ernst & Sohn Verlag, 2000 – CD-Rom
232.	Stein [1998]	Stein, D.: Instandhaltung von Kanalisationen. 3. Auflage. Berlin: Ernst & Sohn Verlag, 1998
233.	Turković et al. [2006]	Turković et al.: Prozesse der Selbstabdichtung – Ursachen Dynamik, Langzeitverhalten. Gemeinschaftstagung: Undichte Kanäle – (k)ein Risiko?, 11./12.10.2006 Frankfurt
234.	UmweltHG [2007]	Umwelthaftungsgesetz (UmweltHG) vom 10.12.1990. Zuletzt geändert durch Artikel 9 Absatz 5 des Gesetzes vom 23.11.2007 (BGBl. I S. 2631). Köln: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, 2007
235.	VDI 2519 [2001]	Verein Deutscher Ingenieure (Hrsg.): Vorgehensweise bei der Erstellung von Lasten- / Pflichtenheften. VDI-Richtlinie 2519. Berlin: Beuth Verlag, Dezember 2001
236.	VSA [2001]	Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute: Organisation, Optimierung und Qualitätssicherung von Abwasseranlagen - Leitfaden für ein prozessorientiertes Managementsystem in Abwasserentsorgungsunternehmen, 2001
237.	VSA [2007 / 2009]	Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute: Erhaltung von Kanalisationen (Dokumentationsordner mit fünf Richtlinien), 2007 / 2009
238.	Wagner [2000]	Wagner, W.: Stellenwert der Nutzungsdauer von Abwasseranlagen unter Kostengesichtspunkten. In: Korrespondenz Abwasser (2000), Heft 7, S. 1036 – 1047

239.	WHG [2011]	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG), amtliche Fassung vom 31.07.2009, (BGBl. I S. 2585). Zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 67 des Gesetzes vom 22.12.2011 (BGBl. S. 3044). Köln: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, 2011
240.	Wischnewski [1995]	Wischnewski, E.: Aktives Projektmanagement für das Bauwesen – Eine Anleitung zur effektiven Unterstützung, Durchführung und Steuerung von Bauprojekten. Braunschweig / Wiesbaden: Vieweg-Verlagsgesellschaft, 1995