

BAUEN IM BESTAND

Björn Dahmen, Jens Engel, Gero Hebeisen, Ralf Hunstock,
Arnt Meyer, Rainer Spirlgatis, Ingo Thümler

Innenabdichtungen



Fraunhofer IRB ■ Verlag

Beuth

Innenabdichtungen

Björn Dahmen, Jens Engel, Gero Hebeisen, Ralf Hunstock, Arnt Meyer, Rainer Spirlgatis,
Ingo Thümler

Innenabdichtungen

Björn Dahmen, Jens Engel, Gero Hebeisen, Ralf Hunstock, Arnt Meyer,
Rainer Spiegatis, Ingo Thümler

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über www.dnb.de abrufbar.

Redaktion: Nicole Herr, Viola Pusceddu

Herstellung · Layout · Satz: Gabriele Wicker

Umschlaggestaltung: Martin Kjer

Umschlagfoto: Remmers Baustofftechnik, Löningen

Druck: Konrad Tritsch GmbH, Ochsenfurt-Hohestadt

Haftungsausschluss:

Die Angaben in diesem Fachbuch sind ausschließlich als Hilfestellung gedacht.

Die Angaben wurden nach bestem Wissen und auf der Grundlage der derzeit verfügbaren Informationen erstellt. Ihre Nutzung geschieht auf eigene Verantwortung.

Es werden weder Verantwortung noch Garantie für die Vollständigkeit, Aktualität und Richtigkeit der Angaben übernommen. Es wird auch keine Haftung für Schädigungen jedweder Art übernommen, die durch die Nutzung der Angaben oder durch das Vertrauen auf diese Angaben entstanden sind.

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 der Verlage 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 dürfen.

Sollte in diesem Werk direkt oder indirekt auf Gesetze, Vorschriften oder Richtlinien (z. B. DIN, VDI, VDE) Bezug genommen oder aus ihnen zitiert werden, können die Verlage 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.

ISBN (Print): 978-3-8167-9484-4

ISBN (E-Book): 978-3-8167-9485-1

ISBN (Print): 978-3-410-25921-3

ISBN (E-Book): 978-3-410-25922-0

© by Fraunhofer IRB Verlag, 2018

Fraunhofer-Informationszentrum

Raum und Bau IRB

Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart

Telefon +49 711 970-25 00

Telefax +49 711 970-25 08

irb@irb.fraunhofer.de

www.baufachinformation.de

© by Beuth Verlag GmbH

Berlin · Wien · Zürich

Am DIN-Platz

Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin

Telefon +49 30 26 01-0

Telefax +49 30 26 01-12 60

info@beuth.de

www.beuth.de

Inhalt

Vorwort	11
1 Einleitung	13
2 Regelwerke	15
2.1 Geltungsbereiche	15
2.2 Regeln der Technik	15
2.3 Normen	15
2.3.1 DIN 18533 Abdichtung von erdberührten Bauteilen	16
2.3.2 DIN 18550 Putz und Putzsysteme – Ausführung	17
2.4 Richtlinien	18
2.4.1 Richtlinie für die Planung und Ausführung von Bauteilabdichtungen mit kunststoffmodifizierten Bitumendickbeschichtungen (KMB)	18
2.4.2 Richtlinie für die Planung und Ausführung von Abdichtungen erdberührter Bauteile mit mineralischen Dichtschlämmen	19
2.4.3 Richtlinie für die Planung und Ausführung von Abdichtungen erdberührter Bauteile mit flexiblen Dichtungsschlämmen	19
2.4.4 Leitlinien für das Verputzen von Mauerwerk und Beton	20
2.5 WTA-Merkblätter	20
2.5.1 WTA-Merkblatt 4-5 Beurteilung von Mauerwerk – Mauerwerksdiagnostik	22
2.5.2 WTA-Merkblatt 4-6 Nachträgliches Abdichten erdberührter Bauteile	22
2.5.3 WTA-Merkblatt 4-7 Nachträgliche mechanische Horizontalsperrung	23
2.5.4 WTA-Merkblatt 4-10 Injektionsverfahren mit zertifizierten Injektionsstoffen gegen kapillaren Feuchtetransport	24
2.5.5 WTA-Merkblatt 2-9 Sanierputzsysteme	25
2.6 DIN 4108-2:2013-02 (D) Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz	26
2.7 Regelwerke zur Trocknung von Bauwerken	27
2.8 Regelwerke für innenliegende Weiße Wannen (WU-Konstruktionen)	27
2.8.1 DAfStb-Richtlinie Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton (WU-Richtlinie)	28
2.8.2 DAfStb-Richtlinie Massige Bauteile aus Beton	28
2.8.3 DAfStb-Heft 555 Erläuterungen zur DAfStb-Richtlinie wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton	28

2.8.4	DBV-Merkblatt Hochwertige Nutzung in Untergeschoßen – Bauphysik und Raumklima	29
2.8.5	Positionspapier „Feuchtetransport durch WU-Konstruktionen“ des DAfStb zur DAfStb-Richtlinie „Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton“	29
2.8.6	DIN 1045 Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton	29
2.8.7	DIN EN 206 Beton – Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität	30
3	Nachträgliche Abdichtung durch WU-Konstruktionen aus Stahlbeton	31
3.1	Anwendung	32
3.2	Anforderungen gegen drückendes Wasser	32
3.3	Planungs- und Ausführungsleitsätze	33
3.3.1	Grundlagenermittlung	33
3.3.2	Bemessungswasserstanduntersuchung (BWU)	33
3.3.3	Bauzustandsanalyse der Konstruktion	34
3.3.4	Zusammentragen der Untersuchungsergebnisse und Einleitung der Planungsphase	35
3.4	Bauausführung	36
3.4.1	Vorbereitende Arbeiten	36
3.4.2	Baustelleneinrichtung	36
3.4.3	Erforderliche Rückbauten	38
3.5	Herstellung der WU-Konstruktion	40
3.6	Nebenleistungen	41
3.7	Varianten nachträglicher WU-Konstruktionen aus Stahlbeton	42
3.7.1	Nachträglicher Einbau eines Weißen Sockels	42
3.7.2	Nachträglicher Einbau einer zusätzlichen Bodenplatte	43
3.7.3	Nachträglicher Einbau einer wasserundurchlässigen Wandkonstruktion und Verstärkung der Bodenplatte	43
3.7.4	Einbau einer nachträglichen Weißen Wanne in den Bestand	45
4	Untersuchungen zur Schadensfindung	47
4.1	Feststellung des Istzustands	48
4.1.1	Anamnese	48
4.1.2	Analyse	52
4.1.3	Diagnose	53
4.1.4	Konzept	55
4.2	Allgemeine Checkliste zur Beantwortung offener Fragestellungen	55
4.3	Checkliste zur Ermittlung von Kenndaten für die Ortsbegehung	55
4.4	Probennahme und Dokumentation	56

4.5	Probennahmen für die Feuchte- und Festigkeitsanalytik	56
4.5.1	Probennahmen für die Analytik bauschädlicher Salze	61
4.6	Fachplaner für Bauwerksinstandsetzung nach WTA	63
4.7	Ausführungsplanung	66
4.8	Planungsgrundsätze für Innenabdichtungen im Bestand	67
4.9	Innenabdichtungsvarianten	68
5	Anwendung und Grenzen mineralischer Innenabdichtungen	71
5.1	Bauliche Erfordernisse und Wasserbeanspruchungen	71
5.2	Mineralische Abdichtungsstoffe	74
5.2.1	Mineralische Dichtungsschlämme	74
5.2.2	Sperrputze	76
5.2.3	Referenzfläche	77
5.2.4	Produkt-/Systemauswahl	77
5.2.5	Allgemeine Randbedingungen	78
5.3	Untergründe	79
5.3.1	Untergrundprüfungen	83
5.3.2	Untergrundvorbehandlungen	83
5.4	Übergänge und Anschlussbereiche	86
5.4.1	Übergangsbereich am Wandfußpunkt	87
5.4.2	Durchdringungen der Abdichtung	89
5.4.3	Anschlussbereiche	90
5.5	Grundierungen	92
5.6	Nachträgliche Innenabdichtung mit mineralischen Dichtschlämmen (MDS)	93
5.7	Flächige Bauwerksabdichtungen mit Sperrputzen	99
5.8	Lokale Reparaturen an Innenabdichtungen	103
5.8.1	Fehlstellen und Beschädigungen	103
5.8.2	Beschädigte Übergangsbereiche am Wand-Sohlenanschluss	104
5.9	Flankierende Maßnahmen	105
5.9.1	Maßnahmen gegen Schadsalze	106
5.9.2	Maßnahmen gegen hygrokopische Feuchte	108
5.9.3	Verputz von feuchten und durch Schadsalz belasteten Wandoberflächen	110
5.9.4	Maßnahmen gegen kapillar aufsteigende Feuchtigkeit im Mauerquerschnitt	120

6	Bauteil-/Bauwerkstrocknung	125
6.1	Austrocknungsverhalten von durchfeuchtenen Kellerräumen	125
6.2	Möglichkeiten der technischen Mauerwerkstrocknung	128
6.2.1	Technische Austrocknung allgemein	128
6.2.2	Heizverfahren	129
6.2.3	Trocknungsverfahren (Kondenstrockner, Adsorptionstrockner)	136
6.2.4	Verfahren zur Steigerung des Luftwechsels (mobil, stationär)	141
6.3	Messtechnische Prüfung des Trocknungsprozesses und Qualitätskontrolle	141
7	Innendämmung auf Innenabdichtung	143
7.1	Begriffsbestimmung Innendämmung	143
7.2	Feuchteverhalten von Innendämmungen auf von innen abgedichteten Kellerwänden	144
7.3	Anforderungen an den Wärmeschutz beheizter Kellerräume	146
7.4	Brandschutztechnische Anforderungen	147
7.5	Verarbeitung	148
7.5.1	Befestigung	148
7.5.2	Sicherheit gegen Hinterströmung (Konvektion)	148
7.5.3	Anschluss an flankierende Bauteile	149
7.5.4	Einbau von Steckdosen, Lichtschaltern etc.	151
7.5.5	Oberflächengestaltung	152
7.5.6	Flankendämmung und Dämmung von Wärmebrücken	152
7.6	Unternehmererklärung über die Einhaltung der Anforderungen der EnEV	153
8	Maßnahmen zur Qualitätssicherung	155
8.1	Messung der Nassschichtdicken	155
8.2	Trockenschichtdicken	155
8.3	Prüfungen der Bauwerksabdichtung auf Durchtrocknung	156
8.4	Baustellendokumentationen nachträglicher Bauwerksabdichtungen	156
8.5	Ausführungs- und Nutzungshinweise	159
9	Anhang	161
9.1	Leistungsverzeichnisse	161
9.1.1	Nachträgliche Innenabdichtung erdberührter Wände mit einer mineralischen Dichtungsschlämme (MDS) auf mineralischem Untergrund (Mauerwerk, Putz, Beton)	161
9.1.2	Nachträgliche Innenabdichtung erdberührter Wände mit einer rissüberbrückenden mineralischen Dichtungsschlämme (MDS) auf mineralischem Untergrund (Mauerwerk, Putz, Beton)	169
9.1.3	Nachträgliche Innenabdichtung erdberührter Wände mit einem wasserundurchlässigen Putzsystem (Werk trockenmörtel) auf mineralischem Untergrund (Mauerwerk, Putz, Beton)	176

9.2	Abrechnungsgrundlage von Leistungen für die nachträgliche Innenabdichtung	183
9.3	Kalkulatorische Arbeitszeitrichtwerte (ARH) für nachträgliche Mineralische Innenabdichtungssysteme	188
9.3.1	Untergrundvorbehandlung	188
9.3.2	Horizontalsperrre im Injektionsverfahren	189
9.3.3	Flächenabdichtungen	189
9.3.4	Schutzschichten	190
9.3.5	Deckschichten	190
9.4	Checklisten	191
9.4.1	Allgemeine Checkliste zur Beantwortung offener Fragestellungen	191
9.4.2	Checkliste zur Ermittlung von Kenndaten für die Ortsbegehung	195
9.4.3	Probennahme und Dokumentation	200
9.4.4	Checkliste zur Probennahme im Keller-, Sockel- und Erdgeschossbereich	201
9.5	Literaturverzeichnis	206
10	Stichwortverzeichnis	211

