



TAGUNGSBAND

Immobilienbewertung

15. EIPOS-Sachverständigentag

Sachverstand am Bau

16. EIPOS-Sachverständigentag Bauschadensbewertung zusammen mit dem 8. Bausymposium des BVS Sachsen

2014

Beiträge aus Praxis, Forschung und Weiterbildung

b.v.s

SACHSEN

Landesverband öffentlich bestellter und vereidigter
sowie qualifizierter Sachverständiger e.V.

Schnell den passenden Sachverständigen finden.

BVS-Sachverständige sind qualifizierte Berater, Gutachter und Experten mit nachgewiesenem Fachwissen und stehen Ihnen in über **250 Sachgebieten** zur Verfügung.



b.v.s
Sachverständige

www.bvs-ev.de/svz
Das Sachverständigenverzeichnis

EIPOS

Tagungsband der EIPOS-Sachverständigentage
Immobilienbewertung und Sachverstand am Bau

2014

EIPOS

Tagungsband

der EIPOS-Sachverständigentage

Immobilienbewertung und

Bauschadensbewertung

2014

Beiträge aus Praxis, Forschung und Weiterbildung

Autoren:

Brigitte Adam, MRICS
Dipl.-Ing. Sebastian Kropp
Dipl.-Ing. Andreas Kunze
Jürgen Orth CIS HypZert

Günther Jansen
Dipl.-Ing. Thomas Platts
Klaus-Dieter Pohl
Dipl.-Ing. Silke Sous
Dipl.-Ing. (FH) Ulrich Steinert
Dipl.-Ing. Dietmar Ulonska
Erich Zanocco

Herausgeber:

EIPOS GmbH

Dr. Uwe Reese, Dr. Reinhard Kretzschmar
Geschäftsführer EIPOS GmbH

Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH) Peter Neumann
Produktmanager Bauwesen und Immobilienwirtschaft, EIPOS GmbH

Dipl.-Ing. (FH) Silke Grün
Produktmanagerin Bauwesen und Immobilienwirtschaft, EIPOS GmbH

Bibliografische Informationen 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) 978-3-8167-9227-7
ISBN (E-Book) 978-3-8167-9228-4

Einband und DTP-Satz: EIPOS GmbH

Bei der Erstellung des Buches wurde mit großer Sorgfalt vorgegangen; trotzdem lassen sich Fehler nie vollständig ausschließen. Verlag und Autoren können für fehlerhafte Angaben und deren Folgen weder eine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen. Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler sind Verlag und Autoren dankbar.

EIPOS Europäisches Institut für postgraduale Bildung GmbH
Ein Unternehmen der TUDAG Technische Universität Dresden AG

Anschrift: Goetheallee 24, D-01309 Dresden
Telefon: (03 51) 44072-10
Telefax: (03 51) 44072-20
E-Mail: eipos@eipos.de
Internet: www.eipos.de
Geschäftsführer: Dr. Uwe Reese, Dr. Reinhard Kretzschmar
Juni 2014

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des jeweiligen Autors unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

© Fraunhofer IRB Verlag, 2014

Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB

Anschrift: Postfach 80 04 69, D-70504 Stuttgart
Telefon: (07 11) 970-25 00
Telefax: (07 11) 970-25 99
E-Mail: irb@irb.fraunhofer.de
Internet: www.baufachinformation.de

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Tobias Irmischer, Uwe Reese 3

Beiträge vom 15. EIPOS-Sachverständigentag Immobilienbewertung am 26. Juni 2014

Über das Wohl und Weh des Gutachters: Honorar und Haftung

Brigitte Adam 7

Hochwasserrisiko und Immobilienwerte

Sebastian Kropp 23

Die neue Vergleichswertrichtlinie

Andreas Kunze 35

Bodenwerte richtig ermitteln ... schwerer als gedacht

Jürgen Orth 51

Beiträge vom 16. Sachverständigentag Bauschadensbewertung / 8. Bausymposium „Sachverständig am Bau“ am 27. Juni 2014

Neue Rechtsprechung zum materiellen Baurecht

Günther Jansen 65

Keller fachgerecht abdichten – Nachträgliches Abdichten erdberührter Bauteile,
Das neue WTA-Merkblatt, Änderungen und Neuerungen

Thomas Platts 85

Gefälle und Rutschsicherheit von Bodenbelägen – Hygiene kontra Nutzung?

Klaus-Dieter Pohl 107

Erich Zanocco 113

Flachdächer – mit ohne Gefälle

Silke Sous 123

WDVS-Fassade und ihre Einbauteile

Ulrich Steinert 133

Wasser weg vom Haus!

Dietmar Ulonska 145

Vertraue, aber prüfe nach – Kompetenznachweise im Sachverständigenwesen

Anja Mai, Cordula Bölit 161

Autorenverzeichnis 167

Publikationsverzeichnis 168

Vorwort

Nach dem überaus erfolgreichen Start 2013 mit über 200 Teilnehmern geht die gemeinsam von BVS Sachsen und EIPOS GmbH veranstaltete Tagung „SACHVERSTAND AM BAU“ am 27. Juni 2014 in die zweite Runde. Das von BVS Sachsen und EIPOS GmbH initiierte Anliegen hat sich bewährt. Zwei etablierte Branchentreffen wurden vereint und damit ein gemeinsamer Veranstaltungsrahmen geschaffen. Er erlaubt die Bündelung der Kompetenzen im Bereich des Bausachverständigenwesens und bietet den Teilnehmern einen großen Freiraum für Fachdiskussionen.

Den Leitgedanken „Sachverstand am Bau – Vom Scheitel bis zur Sohle“ werden wir künftig beibehalten, aber um thematische Schwerpunkte ergänzen. Das diesjährige Schwerpunktthema „Gefälle“ wird an unterschiedlichen Baukonstruktionen betrachtet. Richtige Gefälleausführung sollte zu schadensfreien Bauten führen. Doch die Praxis sieht anders aus. Laut Regelwerk vorgegebene Mindestgefälle werden nicht eingehalten, Folgen sind Pfützenbildungen auf Flachdach- oder Pflasterflächen und Wassereinwirkungen unter hydrostatischem Druck auf WDVS-Anschlüsse. Problematisch wird es bei gefliesten Fußböden. Selbstverständlich würden glattere Fliesenoberflächen in Verbindung mit einem größeren Gefälle die Hygiene und die Möglichkeiten der Reinigung verbessern. Doch hätten diese Maßnahmen auf der anderen Seite möglicherweise verstärkt Stolper-, Rutsch- und Sturzunfälle zur Folge. Unfallschutz und Bauausführung – (k)ein sich ausschließendes Thema?

Der 26. Juni 2014 steht ganz im Zeichen der Immobilienbewertung. Sachverständige für Immobilienbewertung mussten in den vergangenen Jahren mit zahlreichen Veränderungen umgehen und werden sich auch zukünftig auf weitere Neuerungen einstellen müssen. Unter anderem löste im Jahr 2010 die Immobilienwertermittlungsverordnung (ImmoWertV) die seit 1988 bestehende WertV ab und 2012 wurde die Sachwertrichtlinie eingeführt. Vor wenigen Monaten wurde die Vergleichswertrichtlinie veröffentlicht, welche bei dem diesjährigen Sachverständigentag thematisiert wird. Die Einführung der Ertragswertrichtlinie ist nur noch eine Frage der Zeit.

Wie sich die Veränderungen auf die Praxis auswirken, wird die Zukunft zeigen. Doch eines ist gewiss: Die Anforderungen an Sachverständige werden immer umfangreicher. Mit unserer Tagung wollen wir zur Lösung von möglichen Problemen beitragen und einen intensiven Gedankenaustausch unterstützen.

Der vorliegende Tagungsband dokumentiert die Referate der Tagungen Sachverstand am Bau / Bauschadensbewertung und Immobilienbewertung des Jahrganges 2014.

Wir danken an dieser Stelle sehr herzlich unseren Referenten und Dozenten, welche durch ihren Einsatz den Erfolg unserer Weiterbildungen überhaupt erst möglich machen. Ebenso bedanken wir uns bei unseren Teilnehmern und Absolventen für das langjährig entgegengebrachte Vertrauen. Es wird weiterhin unser Ziel sein, Sie in Ihrer beruflichen Tätigkeit durch entsprechende Weiterbildungsangebote zu unterstützen und den Wissenszuwachs in der Bau- und Immobilienbranche zu erweitern.

*Dipl.-Ing. Tobias Irmischer
Fachbereichsleiter Bau+Holz im BVS Sachsen*

*Dr. Uwe Reese
Geschäftsführer EIPOS GmbH*

Beiträge

15. EIPOS-Sachverständigentag Immobilienbewertung

26. Juni 2014

Über das Wohl und Weh des Gutachters: Honorar und Haftung¹

Brigitte Adam, MRICS

1 Einleitung

Die nachfolgenden Ausführungen erheben nicht den Anspruch einer wissenschaftlichen Ausarbeitung, auch sind die Literaturangaben zurückhaltend, da sie sich im Wesentlichen auf das Bürgerliche Gesetzbuch (BGB) reduzieren. Mein Impuls, über dieses Thema zu referieren ist die Vermutung, dass dem Thema Haftung im Tagesgeschäft des Sachverständigen nicht genug Aufmerksamkeit gewidmet wird. So ist erkennbar, dass die Veränderungen von Gesetzen, Richtlinien und Verordnungen, siehe z. B. das neue Kapitalanlagegesetzbuch (KAGB), zu größeren Haftungsrisiken führen; eine intensive Beschäftigung mit den möglichen Auswirkungen ist jeder Kollegin und jedem Kollegen anzuraten. Ebenfalls ist zu vernehmen, dass die Versicherungsgesellschaften auch zukünftig eher Zurückhaltung bei der Deckung von Vermögensschäden üben werden. Betrachten Sie das Folgende als Anregung an die Sensibilität dem Thema gegenüber.

Wie verkaufe ich meine Leistung gegenüber dem Kunden und finde ein für alle Seiten ausgeglichenes Honorar? Die Sensibilitäten der Teilnehmer auf der Auftraggeberseite erscheinen mir persönlich sehr volatil. Allerdings haben Honorarangebote unserer Mitbewerber durchaus einen vergleichbaren Charakter. Versuche, dies zumindest etwas zu harmonisieren, wurden veröffentlicht und dienen praxisnah und bereits erprobt als Orientierung. Dies wird hier in gebotener Kürze aufgezeigt.

2 Haftung

Einleitend ist zu sagen, dass zunächst für den Begriff der Haftung keine gesetzliche Definition bekannt ist. Es bedeutet im Allgemeinen das Entstehen für einen Schaden an gesetzlich geschützten Rechtsgütern, z. B.: Leben, Körper, Gesundheit, Freiheit, Eigentum, Vermögen. Es setzt eine Schuld voraus – im Sinne von schuldig sein = jemandem etwas schulden.²

„Verschulden“ ist der Oberbegriff für

- Vorsatz,
- Fahrlässigkeit.

1 Dieses Skript sowie die mündlichen Erläuterungen stellen keine Rechtsberatung dar, da die referierende Sachverständige keine Juristin ist und lediglich allgemeine, jedem Sachverständigen zugängliche Sachverhalte erörtert.

2 Quelle: Praxishandbuch Sachverständigenrecht.

Vorsatz:

Aus der Rechtsprechung hat sich die nachfolgende Definition entwickelt:

Wissen und Wollen eines rechtswidrigen (pflichtwidrigen) Erfolges. Unter Erfolg ist nicht das erwartete Ergebnis zu verstehen, sondern die Verletzung des geschützten Rechtsgutes.

Fahrlässigkeit:

§ 276 (2) BGB: *Fahrlässig handelt, wer die im Verkehr erforderliche Sorgfalt außer Acht lässt.*

Die erforderliche Sorgfalt wird daran gemessen, wie sich ein ordentlicher, normal veranlagter, gewissenhafter Mensch in der betreffenden Situation verhalten müsste. Dabei ist zu beachten, dass „leichte“ oder „einfache“ Fahrlässigkeit keinen Unterschied im Begriff der Fahrlässigkeit darstellt. Lediglich für die grobe Fahrlässigkeit konnte eine gesonderte Ausformulierung gefunden werden:

Grobe Fahrlässigkeit ...

... liegt dann vor, wenn „die im Verkehr erforderliche Sorgfalt in objektiv hohem und subjektiv nicht entschuldbarem Maße verletzt wird; es muss das unbeachtet geblieben sein, was im gegebenen Fall jedem vernünftig denkenden Menschen hätte einleuchten müssen.“³

2.1 Unterscheidung zwischen der Haftung eines Gerichtsgutachters oder eines durch privaten Auftrag tätigen Sachverständigen

Die Anspruchsgrundlage für einen Schadensersatz gegenüber eines **von Gericht bestelltem Sachverständigen** ergibt sich aus den Vorschriften über die unerlaubte Handlung (§§ 823 ff. BGB). Grund dafür ist die Auftragsgrundlage, welche hier nicht auf dem Werk- bzw. Dienstvertragsrecht basiert, sondern das Rechtsverhältnis kraft Gesetz entstanden ist.

Der von Gericht bestellte Sachverständige haftet für ein unrichtiges Gutachten, welches vom Gericht bei seiner Entscheidung verwendet wird und dadurch zu einem Schaden führt. Ein Haftungsanspruch entsteht bereits, wenn bei der Vorbereitung eines Gutachten ein Schaden verursacht wird, z. B. widerrechtliche Bauteilöffnung.

Die Neuregelung der Haftung des Gerichtsgutachters für unrichtige Gutachten (§ 839 a BGB) wird wie folgt formuliert:

„Erstattet ein vom Gericht ernannter Sachverständiger vorsätzlich oder grob fahrlässig ein unrichtiges Gutachten, so ist er zum Ersatz des Schadens verpflichtet, der einem Verfahrensbeteiligten durch eine gerichtliche Entscheidung entsteht, die auf diesem Gutachten beruht ...“

Das würde im Umkehrschluss bedeuten, dass die Haftung aus „einfacher“ Fahrlässigkeit entfällt.

3 BHW NJW (Neue Juristische Wochenschrift), 1988, 1266.

Doch wann wird ein Gutachten als „unrichtig“ angesehen? Grundsätzlich wird dies durch Rechtsprechung entschieden. Allgemein lässt sich aber sagen, dass bei sachlich falschem Inhalt, Unvollständigkeit des Gutachtens, falschen Zwischenschritten und mangelnder Nachvollziehbarkeit von einer Unrichtigkeit ausgegangen werden kann.

Als „**Privatgutachter**“ entsteht die Haftung aus den Ansprüchen des abgeschlossenen Vertrages; hier i. d. R. aus dem Werkvertragsrecht (§§ 631 ff. BGB).

Es handelt sich dabei um Vertragspflichtverletzungen, wie z. B. die nachfolgenden:

– **Die versprochene Leistung wird nicht oder nicht vollständig erbracht.**

Beispiel: Der Sachverständige weiß bei Auftragsannahme, dass er das Gutachten aufgrund mangelnder Kapazität oder aufgrund fehlender Sachkenntnis für dieses Gebiet nicht erstatten kann.

Mögliche Folge: Der Auftraggeber kann vom Vertrag zurücktreten und Schadenersatz oder Ersatz von Aufwendungen verlangen.

– **Die Leistung wird nicht rechtzeitig erbracht.**

Die Fälligkeit der Abgabe eines Gutachtens ist frei vereinbar. Wird ein Kalenderdatum als Fertigstellungszeitpunkt festgelegt, bedarf es keiner weiteren Mahnung. In den anderen Fällen ist eine Mahnung mit Fristsetzung erforderlich um in Verzug zu setzen.

Liegt Verzug vor, bleibt die eigentliche Vertragsverpflichtung bestehen, das bedeutet, die Leistung ist noch zu erbringen und die vereinbarte Gegenleistung ebenfalls, aber der Auftragnehmer hat Schadenersatzanspruch, wenn ein Verzögerungsschaden entstanden ist; z. B. Anwaltskosten etc.

Er kann auch komplett vom Vertrag zurücktreten und parallel den Schadenersatzanspruch geltend machen.

– **Leistung wird nicht wie versprochen erbracht.**

Hierbei wird unterstellt, dass die Leistung mangelhaft ist. Als mangelhaft wird eine Leistung angesehen, wenn sie z. B.

- inhaltlich und äußerlich unvollständig ist,
- vom Auftrag abweicht,
- nicht nachvollziehbar ist.

Hier kann auf Nacherfüllung bestanden werden, der Auftraggeber kann nach Mahnung und fruchtloser Fristsetzung den Mangel auch selbst beseitigen, er kann vom Vertrag zurücktreten, das Honorar mindern und Schadenersatz verlangen.⁴

– **Nebenpflichten** (z. B. Informationspflicht, Vertraulichkeitsverpflichtung) **werden nicht eingehalten.**

Eine nicht unwesentliche und zu beachtende Rolle spielt dabei auch die Haftung aus Verschulden beim Vertragsabschluss (c.i.c.). Das bedeutet, bereits bei Ge-

4 Siehe § 634 BGB.

schäftsanbahnung und Vertragsverhandlungen ist auf ausreichende Sorgfalt zu achten.

Dies betrifft in der Praxis z. B. das Empfehlen von Sonderfachleuten oder eine falsche bzw. unklare Formulierung und Benennung des Bewertungszwecks.

Aktuelle interessante Rechtsprechungen:

Der Verkehrswertgutachter haftet nur bei „unrichtigem“ Verkehrswert!⁵

„a) Bei der Haftung des Sachverständigen für ein unrichtiges Verkehrswertgutachten im Zwangsversteigerungsverfahren ist zu berücksichtigen, dass dieses der Feststellung des Verkehrswerts des Versteigerungsobjekts dient und gerade auch in dieser Hinsicht, also bezüglich des festgestellten Verkehrswerts, „unrichtig“ sein muss.

b) Baumängel und Bauschäden haben in diesem Zusammenhang insoweit Bedeutung, als sie sich auf den Verkehrswert auswirken. Anders als der speziell mit der Feststellung von Baumängeln beauftragte – und diesbezüglich besonders sachkundige – Gutachter darf sich der Verkehrswertgutachter mit der Inaugenscheinnahme [...] begnügen und muss erst dann weitere Ermittlungen zu etwaigen Mängeln anstellen oder entsprechende Hinweise geben, wenn hierzu nach den Umständen des konkreten Falls Anlass besteht.

[...]

d) Grobe Fahrlässigkeit erfordert, dass der Gutachter unbeachtet gelassen hat, was jedem Sachkundigen einleuchten muss, und dass seine Pflichtverletzung schlechthin unentschuldbar ist. Maßgebend ist hierbei nicht der Sorgfaltsmaßstab eines Bau-schadenssachverständigen, sondern der Sorgfaltsmaßstab eines Verkehrswertgutachters.“

2.2 Haftung gegenüber Dritten

Die Rechtsprechung bejaht unter bestimmten Voraussetzungen eine Haftung des Gutachters aus Vertrag auch gegenüber Dritten.

Schutzhaftung gegenüber Dritten, wenn

- der Dritte objektiv abgrenzbar ist,
- der Dritte ein berechtigtes Interesse hat, z. B. Grundlage einer Vermögensentscheidung,
- wenn die Bedeutung bzw. die Funktion des Gutachtens gegenüber Dritten dem Sachverständigen bekannt, zumindest aber erkennbar ist.

5 IMR 2014, 32 / BGH, Urteil vom 10.10.2013 – III ZR 345/12.

Ausschluss der Schutzwirkung gegenüber Dritten:

Eine Ausschlussklausel, wonach das Gutachten nur für den Auftraggeber persönlich erstellt werde und eine Weitergabe an Dritten ausgeschlossen sei, ist nicht immer durchsetzbar und kann auch gegen den Verwendungszweck stehen, wenn der Zweck des Gutachten gerade darin besteht, mit ihm die Leistung eines Dritten durchzusetzen. Auch ein Haftungsausschluss gegenüber Dritten kann wirkungslos sein, da es sich bei dem Anspruch des Dritten aufgrund der Schutzwirkung des Vertrages um einen selbständigen Rechtsanspruch des Dritten handelt, auf den er nur selbst verzichten kann.

2.3 Haftungsbeschränkung

Auch für die Betrachtung des Themas Haftungsbeschränkung muss zwischen dem Gerichtsgutachter und dem Privatgutachter unterschieden werden.

Der **von Gericht bestellte Sachverständige** haftet nach der Regel des § 839 (a) BGB, welches nachfolgend zitiert wird:

Haftung des gerichtlichen Sachverständigen

(1) Erstattet ein vom Gericht ernannter Sachverständiger vorsätzlich oder grob fahrlässig ein unrichtiges Gutachten, so ist er zum Ersatz des Schadens verpflichtet, der einem Verfahrensbeteiligten durch eine gerichtliche Entscheidung entsteht, die auf diesem Gutachten beruht.

(2) [...]

Eine Haftungsbeschränkung oder gar ein Haftungsausschluss ist bei „Gerichtsgutachtern“ nicht möglich, da er aufgrund eines öffentlich-rechtlichen, vom jeweiligen Verfahrensrecht abschließend geregelten Verhältnisses tätig wird. Allerdings haftet er „nur“ für Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit.

Wie sehen die Möglichkeiten bei Privatgutachtern aus?

Zunächst sind mehrere Fälle anzuschauen: Was möchte ich beschränken?

- Beschränkung der Verschuldensarten,
- Begrenzung des Haftungsumfangs,
- Begrenzung der Haftungsdauer,
- Beschränkung des Umfangs der Mängelansprüche.

Haftungsbeschränkung durch Einzelvertrag

Voraussetzung hierfür ist die Aushandlung der Bedingungen für den konkreten Fall. Beide Vertragsparteien sollen in die Lage versetzt werden, eine selbstverantwortliche Prüfung, Abwägung und Einflussnahme vornehmen zu können. Die Regelung muss in freiem rechtsgeschäftlichem Gestaltungswillen aufgenommen sein.

Haftungsbeschränkung durch Allgemeine Geschäftsbedingungen (AGB)

Im § 309 BGB sind unwirksame AGB-Klauseln katalogisiert. Die Ziffern 7 und 8 des vorgenannten Paragraphen sind in der Nähe der Tätigkeit des Sachverständigen angegliedert:

Unzulässige Klauseln⁶

7. *Haftungsausschluss bei Verletzung von Leben, Körper, Gesundheit und bei grobem Verschulden*
 - a) *Verletzung von Leben, Körper, Gesundheit*
[...]
 - b) *Grobes Verschulden*
ein Ausschluss oder eine Begrenzung der Haftung für sonstige Schäden, die auf einer grob fahrlässigen Pflichtverletzung des Verwenders oder auf einer vorsätzlichen oder grob fahrlässigen Pflichtverletzung eines gesetzlichen Vertreters oder Erfüllungsgehilfen des Verwenders beruhen;
[...]
8. *Sonstige Haftungsausschlüsse bei Pflichtverletzung*
 - a) *Ausschluss des Rechts, sich vom Vertrag zu lösen*
eine Bestimmung, die bei einer vom Verwender zu vertretenden, nicht in einem Mangel der Kaufsache oder des Werkes bestehenden Pflichtverletzung das Recht des anderen Vertragsteils, sich vom Vertrag zu lösen, ausschließt oder einschränkt [...]
 - b) *Mängel*
eine Bestimmung, durch die bei Verträgen über Lieferungen neu hergestellter Sachen und über Werkleistungen
 - aa) *Ausschluss und Verweisung auf Dritte*
die Ansprüche gegen den Verwender wegen eines Mangels insgesamt oder bezüglich einzelner Teile ausgeschlossen, auf die Einräumung von Ansprüchen gegen Dritte beschränkt oder von der vorherigen gerichtlichen Inanspruchnahme Dritter abhängig gemacht werden;
 - bb) *Beschränkung auf Nacherfüllung*
die Ansprüche gegen den Verwender insgesamt oder bezüglich einzelner Teile auf ein Recht auf Nacherfüllung beschränkt werden, sofern dem anderen Vertragsteil nicht ausdrücklich das Recht vorbehalten wird, bei Fehlschlagen der Nacherfüllung zu mindern oder, wenn nicht eine Bauleistung Gegenstand der Mängelhaftung ist, nach seiner Wahl vom Vertrag zurückzutreten;
 - cc) *Aufwendungen bei Nacherfüllung*
die Verpflichtung des Verwenders ausgeschlossen oder beschränkt wird, die zum Zwecke der Nacherfüllung erforderlichen Aufwendungen, insbesondere Transport-, Wege-, Arbeits- und Materialkosten, zu tragen;

6 § 309 BGB.

- dd) *Vorenthalten der Nacherfüllung*
 der Verwender die Nacherfüllung von der vorherigen Zahlung des vollständigen Entgelts oder eines unter Berücksichtigung des Mangels unverhältnismäßig hohen Teils des Entgelts abhängig macht;
- ee) *Ausschlussfrist für Mängelanzeige*
 der Verwender dem anderen Vertragsteil für die Anzeige nicht offensichtlicher Mängel eine Ausschlussfrist setzt, die kürzer ist als die nach dem Doppelbuchstaben ff zulässige Frist;
- ff) *Erleichterung der Verjährung*
 die Verjährung von Ansprüchen gegen den Verwender wegen eines Mangels in den Fällen des § 438 Abs. 1 Nr. 2 und des § 634 a Abs. 1 Nr. 2 erleichtert oder in den sonstigen Fällen eine weniger als ein Jahr betragende Verjährungsfrist ab dem gesetzlichen Verjährungsbeginn erreicht wird.

2.4 Verjährung

Die regelmäßige Verjährungsfrist beträgt für **Schadensersatzansprüche aus unerlaubter Handlung**, die nicht auf Verletzung des Lebens, der Gesundheit, des Körpers oder der Freiheit beruhen, 3 Jahre (§ 195 BGB), sofern keine Hemmung oder Unterbrechung der Verjährung eingetreten ist, höchstens 10 Jahre von der Entstehung des Anspruchs an, ohne Rücksicht auf Kenntnis oder grob fahrlässige Unkenntnis der Umstände (§ 199 BGB Abs. 3 Nr. 1 BGB).

Verjährungsfristen bei Privatgutachten

Allgemeine Verjährungsfrist: Gemäß § 195 BGB beträgt die regelmäßige Verjährungsfrist 3 Jahre.

Zum Schutz des Schuldners und zur Rechtssicherheit sind absolute Höchstgrenzen festgelegt, die in jedem Fall das Ende der 3-jährigen Verjährungsfrist darstellen:

- *Schadensersatzansprüche wegen der Verletzung des Lebens, des Körpers, der Gesundheit oder der Freiheit, verjähren in 30 Jahren von der Begehung der Handlung, der Pflichtverletzung oder dem sonstigen Schaden auslösenden Ereignis an.*
- *Andere Schadensersatzansprüche (z. B. Eigentumsverletzungen, **Vermögensschäden**) verjähren in 10 Jahren von ihrer Entstehung an. Ist durch die Handlung ein Schadensersatzanspruch noch nicht entstanden, so tritt Verjährung 30 Jahre nach der Handlung, Pflichtverletzung oder dem Schaden auslösenden Ereignis ein.⁷*

⁷ Merkblatt zur Schuldrechtsreform, IHK Trier.

3 Honorare

Wie schon bei dem Thema Haftung immer wieder ausgeführt, so wird auch bei dem Thema Honorar zwischen dem Gerichtsgutachter und Privatgutachter unterschieden.

3.1 Honorar für die Leistung des Privatgutachters

Die Hauptpflichten von Auftragnehmer und Auftraggeber fallen unter das Werkvertragsrecht:

§ 631 BGB Vertragstypische Pflichten beim Werkvertrag

(1) Durch den Werkvertrag wird der Unternehmer zur Herstellung des versprochenen Werkes, der Besteller zur Entrichtung der vereinbarten Vergütung verpflichtet.

(2) Gegenstand des Werkvertrags kann sowohl die Herstellung oder Veränderung einer Sache als auch ein anderer durch Arbeit oder Dienstleistung herbeizuführender Erfolg sein.

Danach ist das Honorar zunächst einmal frei vereinbar. Doch die ganz große Freiheit gibt es nicht. Honorare sind abhängig von den eigenen unternehmerischen Strukturen und den Gesetzen des Marktes. Bei der Vereinbarung von Honoraren müssen wir uns mit der eigenen Wertermittlung beschäftigen: Ist uns dieser Auftrag oder der Auftraggeber so viel wert? Was ist meine Leistung wert? Welchen Wert hat mein Gutachten für den Auftraggeber?

Das Ergebnis einer Ausschreibung, in nachfolgender Matrix dargestellt, lässt erkennen, dass die Einschätzungen der eigenen Leistung durchaus unterschiedlich sind (wie kann es in der Wertermittlung auch anders sein?). Ein großes Unternehmen fragte die Erstellung von Verkehrswertgutachten auf Grundlage der ImmoWertV an und bat um Angebotsabgabe für entsprechende regionale Immobilienpakete. Das nachfolgende anonymisierte Ergebnis zeigt die Spanne auf, in welchen sich die angebotenen Honorare bewegen. Teilweise weichen sie um den Faktor 2,4 voneinander ab.

Matrix des Ausschreibungsergebnisses:

	Paket A	Paket B	Paket C	Paket D
	HH, B, L	K, D, BN	F, WI	M, N, S
Gutachter 1	32.750	33.300	33.650	55.000
Gutachter 2	24.500	26.600	22.300	39.000
Gutachter 3	17.000	23.500	21.500	44.500
Gutachter 4	-	-	56.000	-
Gutachter 5	23.500	27.500	29.500	48.500
Gutachter 6	26.700	31.700	28.700	44.500
Gutachter 7	30.000	30.000	35.000	60.000
Gutachter 8	15.000	18.000	18.000	25.000
Gutachter 9	26.800	29.500	14.900	24.800
Gutachter 10	15.000	15.000	13.000	30.000

Paket A = acht Gutachten,
Paket B = fünf Gutachten,
Paket C = sechs Gutachten,
Paket D sieben Gutachten,
vornehmlich Bürogebäude mit
mehr als 5.000 m² Nutzfläche

Diese großen Abweichungen führen gelegentlich zu Unverständnis bei den Mitbewerbern und auf Auftraggeberseite; sie sind zunächst nicht transparent und nicht erklärbar. Der Bundesverband öffentlich bestellter und vereidigter sowie qualifizierter Sachverständige e.V. (BVS) hat sich darum bemüht, mit einer Richtlinie zur Harmonisierung der Honorare und damit zur Professionalisierung beizutragen. Aus meiner Praxis ist erkennbar, dass sie marktnah sind und für unsere Auftraggeber nachvollziehbar abgeleitet werden können.

Bundesverband öffentlich bestellter und vereidigter sowie qualifizierter Sachverständige e. V. (BVS)

Im Jahr 2010 hat der BVS die Richtlinie zur Berechnung von Honoraren für Wertermittlungsgutachten über Immobilien herausgebracht. Hier ein Auszug:

Wert €	Honorar bis €	Wert €	Honorar bis €
bis 100.000,00	750,00	2.000.000,00	3.400,00
125.000,00	860,00	2.250.000,00	3.600,00
150.000,00	970,00	2.500.000,00	3.800,00
175.000,00	1.050,00	3.000.000,00	4.200,00
200.000,00	1.200,00	3.500.000,00	4.600,00
225.000,00	1.250,00	4.000.000,00	5.000,00
250.000,00	1.300,00	4.500.000,00	5.500,00
300.000,00	1.450,00	5.000.000,00	5.900,00
350.000,00	1.550,00	7.500.000,00	7.800,00
400.000,00	1.650,00	10.000.000,00	9.500,00
450.000,00	1.750,00	12.500.000,00	11.200,00
500.000,00	1.800,00	15.000.000,00	12.600,00
750.000,00	2.100,00	17.500.000,00	14.000,00
1.000.000,00	2.400,00	20.000.000,00	15.200,00
1.250.000,00	2.700,00	22.500.000,00	16.800,00
1.500.000,00	2.900,00	25.000.000,00	18.300,00
1.750.000,00	3.200,00	über 25.000.000,00	20.000,00

Gestaffelt nach Verkehrswert, Interpolation der Tabellenwerte

- Stundensatz 90 €,
- Aufschläge 20–40 % für Rechte/Belastungen, abweichender Stichtag u. ä.,
- Zuschläge 20–50% für besondere Leistungen (z. B. Aufmaß),
- Nebenkosten frei vereinbar.

Hier einige wenige Beispiele von Honorartabellen aus der Praxis:

Beispiel HOAI

Verordnung über die Honorare für Architekten- und Ingenieurleistungen (Honorarordnung für Architekten und Ingenieure – HOAI),

- verbindliches Preisrecht für Planungsleistungen im Bauwesen,
- alte HOAI (04.03.1991): Staffelfung nach voraussichtl. Verkehrswert,
- Neufassung 18. August 2009 aufgrund europarechtlicher Bedenken,
- Neufassung 2009 enthält keine Regelung mehr bzgl. Gutachten und Wertermittlungen,
- ohne weitere Vereinbarungen gelten Mindestsätze,
- zzgl. Nebenkosten und Mehrwertsteuer.

Die nachfolgende Tabelle wurde der HOAI entnommen und zeigt die Honorarspannen in Abhängigkeit der Verkehrswerte auf. Mittelwerte werden interpoliert. Zwischen Normal- und Schwierigkeitsstufe wird differenziert, wenn Besonderheiten vorliegen, wie z. B. Bewertung eines Erbbaurechts oder sonstigen Rechten und Belastungen.

Wert Euro	Normalstufe			Schwierigkeitsstufe		
	von	bis	Mittelwert	von	bis	Mittelwert
	Euro			Euro		
25.565	248	320	284	309	479	394
50.000	355	433	394	422	591	507
75.000	481	591	536	569	806	688
100.000	597	730	664	707	1.001	854
125.000	703	858	780	831	1.168	999
150.000	798	969	883	942	1.323	1.132
175.000	844	1.032	938	1.003	1.406	1.205
200.000	946	1.156	1.051	1.119	1.575	1.347
225.000	1.022	1.244	1.133	1.205	1.698	1.451
250.000	1.075	1.312	1.194	1.273	1.791	1.532
300.000	1.178	1.434	1.306	1.390	1.957	1.674
350.000	1.264	1.537	1.400	1.492	2.099	1.795
400.000	1.328	1.627	1.477	1.568	2.213	1.890
450.000	1.393	1.701	1.547	1.639	2.314	1.977
500.000	1.450	1.772	1.611	1.715	2.418	2.066
750.000	1.719	2.103	1.911	2.032	2.871	2.451
1.000.000	1.954	2.398	2.176	2.314	3.262	2.788
1.250.000	2.179	2.659	2.419	2.570	3.621	3.095
1.500.000	2.380	2.908	2.644	2.803	3.959	3.381
1.750.000	2.593	3.165	2.879	3.058	4.309	3.683
2.000.000	2.761	3.368	3.065	3.252	4.582	3.917

Beispiel Auftraggebergruppe **Banken** mit regelmäßiger Beauftragung

Auch hier richten sich die Honorare nach der Höhe der Verkehrswerte, wobei i.d.R. nicht interpoliert wird.

Beispiel 1

<u>Preistableau</u>			
für interne, standardisierte Bewertungsleistungen gültig für Vertrauensgutachter der [REDACTED] - ab 30.05.2008			
<u>Marktwertgutachten</u>			
Objektwert	Standardobjekte	Individualobjekte	Spezialobjekte
bis TEUR 500	1.000	1.300	1.700
TEUR 500 bis TEUR 2.000	1.400	1.800	2.300
TEUR 2.000 bis TEUR 5.000	1.900	2.400	2.900
TEUR 5.000 bis TEUR 10.000	2.500	3.000	3.500
über TEUR 10.000	4.000	4.500	5.000
Plausi externer Gutachten	300	500	750
technische Bautenstände	500	750	1.000
Überprüfung Basel II	100	150	200
<u>Markt- und Beleihungswertgutachten</u>			
Objektwert	Standardobjekte	Individualobjekte	Spezialobjekte
bis TEUR 500	1.200	1.500	1.900
TEUR 500 bis TEUR 2.000	1.600	2.000	2.500
TEUR 2.000 bis TEUR 5.000	2.100	2.600	3.100
TEUR 5.000 bis TEUR 10.000	2.700	3.200	3.700
über TEUR 10.000	4.200	4.700	5.200
bei verkürzter Beauftragung (innerhalb von 8 Arbeitstagen) erfolgt ein Aufschlag von 30%.			

Beispiel 2

Neubewertung					
Verkehrswert (unbelastet)		Honorar			
bis 300 T€		800 €			
> 300 bis 500 T€		1.100 €			
> 500 bis 750 T€		1.250 €			
> 750 bis 1.000 T€		1.400 €			
> 1.000 bis 1.500 T€		1.600 €			
> 1.500 bis 3.000 T€		2.000 €			
> 3.000 bis 5.000 T€		3.000 €			
> 5.000 T€		individuelle Absprache			
Fahrtkosten (nur einfache Strecke kann abgerechnet werden, unter 50 km ohne Berechnung)					
ab 51 km	bis 150 km	105 €			
ab 151 km	bis 300 km	205 €			
ab 301 km	bis 500 km	360 €			
ab 501 km	bis 700 km	515 €			
ab 701 km	bis 1.000 km	665 €			
Nebenkosten:					
Behördenauslagen gemäß tatsächlicher Kosten werden ebenfalls weiterberechnet.					

Beispiel Auftraggebergruppe **Institutionelle Bestandshalter / Fondsgesellschaften**

Analog der vorherigen Tabellen richtet sich das Honorar am Verkehrswert aus. Hierbei ist noch die Art der Tätigkeit (Erstgutachten oder Nachbewertung) und die eigene Funktion (Haupt- oder Nebengutachter) zu beachten.

Beispiel 3

5. Honorar

Das Honorar richtet sich nach dem im Gutachten ausgewiesenen Verkehrswert / Marktwert sowie nach der Art der Bewertung (s. Pkt. 2).

Basis der Honorarberechnung ist nachfolgende Tabelle.

Verkehrs-/ Marktwert bis	€ 5 Mio.	€ 8.000,00
Verkehrs-/ Marktwert bis	€ 10 Mio.	€ 11.000,00
Verkehrs-/ Marktwert bis	€ 25 Mio.	€ 14.000,00
Verkehrs-/ Marktwert bis	€ 50 Mio.	€ 17.000,00
Verkehrs-/ Marktwert bis	€ 75 Mio.	€ 20.000,00
Verkehrs-/ Marktwert bis	€ 100 Mio.	€ 23.000,00
Verkehrs-/ Marktwert ab	€ 100 Mio.	€ 25.000,00

Je nach Bewertungsumfang werden folgende Honorarsätze berechnet:

Erstgutachten	100 %
Nachbewertung	30 %
Desktop-Bewertung	20 %
Plausibilisierung/Nebengutachter	10 %

Eine gesonderte Abrechnung von Telefonkosten, Porto, Kopien u.ä. erfolgt nicht.

3.2 Honorar für den Gerichtsgutachter

Das Honorar für den von Gericht bestellten Sachverständigen richtet sich nach dem Gesetz über die Vergütung von Sachverständigen, Dolmetscherinnen, Dolmetschern, Übersetzerinnen und Übersetzern sowie die Entschädigung von ehrenamtlichen Richterinnen, ehrenamtlichen Richtern, Zeuginnen, Zeugen und Dritten (JVEG), letzte Änderung am 23. 07. 2013.

JVEG

- bis 01. 07. 2004: ZSEG
- gültig bei Gericht, Staatsanwaltschaft, Finanz-/Verwaltungsbehörde u. ä.
- Vergütungs- und Entschädigungsregelung für Sachverständige, Dolmetscher, Übersetzer, ehrenamtliche Richter, Zeugen und Dritte
- Vergütung nach Honorargruppen 1 bis 10 mit 65 bis 125 €/Stunde
- Bewertung von Immobilien: Honorargruppe 6 mit 90 €/Stunde
- Mieten und Pachten: Honorargruppe 10 mit 110 €/Stunde
- zzgl. Nebenkosten und Mehrwertsteuer

Die Änderungen des JVEG aus dem Jahr 2013 ergeben eine leichte Erhöhung des Stundensatzes für die Erstellung eines Verkehrswertgutachtens (Honorargruppe 6) sowie für ein Gutachten über Mieten und Pachten (Honorargruppe 10).

Die nachfolgende Tabelle stellt ein Berechnungsbeispiel für die Vergütung nach JVEG dar:

§ 5 (Fahrtkostenersatz)	à 0,30 €/km	=	0,00 €
§ 7 (Ersatz für sonstige Aufwendungen)			
Begleitperson für Aufmaß:	à 10,00 €/Stunde	=	0,00 €
Ablichtungen/Ausdrucke:	à 0,50 €/Seite	=	0,00 €
	à 0,15 €/Seite	=	0,00 €
	à 2,00 €/Seite	=	0,00 €
Farbkopien/Farbausdrucke:			
§ 9 (Honorar für die Leistungen der Sachverständigen und Dolmetscher) *)	à 90,00 €/Stunde	=	0,00 €
§ 12 (Ersatz für besondere Aufwendungen)			
Lichtbilder:	à 2,00 €/Abzug	=	0,00 €
	à 0,50 €/Abzug	=	0,00 €
Erstellung des Gutachtens:	à 0,90 €/1.000 Anschläge	=	0,00 €
Honorar netto		=	0,00 €
Umsatzsteuer (19 %)		=	0,00 €
§ 12 (Ersatz für besondere Aufwendungen)			
Vorbereitung/Erstattung des Gutachtens:	Lageinformation	=	
	Auszüge aus der Liegenschaftskarte	=	
	Grundbuchauszüge	=	
	Porto	=	
Honorar brutto		=	0,00 €
Rechnungsbetrag insgesamt		=	0,00 €

Folgende wichtige Punkte sind weiterhin zu beachten:

Der Anspruch auf die Vergütung erlischt gemäß § 2 JVEG nach drei Monaten. Das Gericht hat die Pflicht, den Sachverständigen über den Beginn der Frist und dessen Dauer zu belehren. Weiterhin auch über die Rechtsfolge, nämlich den Verlust des Vergütungsanspruchs.

Gemäß § 8a JVEG kann der Anspruch auf Vergütung bei Pflichtverstößen verloren gehen. Die Verstöße richten sich auch nach der Verpflichtung gemäß § 407 a Abs. 1, 2 der Zivilprozessordnung:

- unterlassener Hinweis auf das Vorliegen von Befangenheitsgründen,
- unterlassene Prüfung der fachlichen Kompetenz,
- Verstoß gegen die Pflicht zur persönlichen Gutachtenerstattung,
- fehlende Angaben des Namens und Umfang der Tätigkeit einer Hilfskraft (soweit es sich nicht um Hilfsdienste untergeordneter Bedeutung handelt),
- fehlende Rückfrage bei Zweifeln am Inhalt und Umfang des Auftrags,
- Erbringung einer mangelhaften Leistung,
- Verursachung von Ablehnungsgründen,
- keine vollständige Leistungserbringung trotz Festsetzung eines Ordnungsgeldes,
- soweit das Gericht die Leistung berücksichtigt, gilt sie als verwertbar und muss entsprechend vergütet werden (§ 8a Abs. 2 Satz 2).

Gekürzt werden kann das Honorar weiterhin bei einer erheblichen Überschreitung des Auslagenvorschusses oder bei einem erheblichen Missverhältnis zwischen dem Honorar und dem Streitgegenstand bzw. Streitwert und der Sachverständige seiner Hinweispflicht nicht nachgekommen ist.

4 Zusammenfassung

Die Haftungsrisiken innerhalb der Tätigkeit eines Bewertungssachverständigen werden ein immer wichtigeres Thema, welches eine starke Aufmerksamkeit verdient. So gilt es bereits bei Vertragsverhandlung bzw. bei der Formulierung des Sachverständigenvertrages auf Kompatibilität mit den geltenden Gesetzen und Richtlinien zu achten und damit eine weitestgehend rechtssichere Position aller Vertragsbeteiligten zu ermöglichen. Dazu dienen u. a. die detaillierte Beschreibung der Tätigkeit, des Umfangs und des Verwendungszwecks des Gutachtens. Auch kann empfohlen werden, die bestehenden Versicherungen zu überprüfen und an die gegebenen Umstände des einzelnen Sachverständigen bzw. des Sachverständigenbüros anzupassen. Die Haftungsrisiken eines Bewertungssachverständigen sind auch Bestandteil der Honorarfindung. Eine Harmonisierung der Honorare, zumindest aber eine geringere Volatilität, dient der Nachvollziehbarkeit für die Auftraggeber und der Darstellung eines einheitlichen hohen Qualitätsanspruchs. Als dafür geeignete Hilfsmittel dienen die von einschlägigen Verbänden, hier z. B. der BVS, vorgeschlagenen Richtlinien.

Quellen/Literatur

Bürgerliches Gesetzbuch BGB.

Beck'scher Online-Kommentar zum Kostenrecht, JVEG, Bearbeiter: Bleutge, Peter, C. H. Beck Verlag München, 4. Edition 2014.

BLEUTGE, PETER: Gebühren für Gutachter, Das novellierte JVEG vom 23.7.2013, Tipps für die Honorarabrechnung der Gerichtssachverständigen, Berlin, DIHK- Verlag, 6. Aufl. 2013.

MEYER/HÖVER/BACH/OBERLACK: Kommentar zum JVEG, Köln , 26. Aufl. 2014.

BAYERLEIN (Hrsg): Praxishandbuch Sachverständigenrecht, 5. Auflage 2014.

IBR-Online.

Kapitalanlagegesetzbuch (KAGB).



Adam, Brigitte
MRICS

von der IHK Rheinhessen öffentlich bestellte und vereidigte Sachverständige für die Bewertung von bebauten und unbebauten Grundstücken, Mieten und Pachten;

Dipl. Immobilien-Ökonomin (ADI);

Professional Member beim Royal Institution of Chartered Surveyors, RICS;

Mitgründerin und geschäftsführende Gesellschafterin von ENA EXPERTS GmbH & Co KG Real Estate Valuation, Frankfurt am Main und Mainz.

Hochwasserrisiko und Immobilienwerte¹

Sebastian Kropp

Kurzfassung

Der Klimawandel hat zur Folge, dass die Anzahl von Überschwemmungen und Starkregenereignissen in Zukunft weiter zunehmen wird. Es stellt sich die Frage, ob der Wert gefährdeter oder konkret betroffener Immobilien aufgrund des bestehenden Hochwasserrisikos negativ beeinträchtigt wird. Der Beitrag macht deutlich, welche Besonderheiten bei der Bewertung überschwemmungsgefährdeter Immobilien zu beachten sind und an welchen Stellen eine Berücksichtigung im Bewertungsprozess erfolgen kann. Zudem werden die Ergebnisse von Sachverständigenbefragungen zur Thematik vorgestellt sowie Empfehlungen zum Umgang in der Praxis gegeben.

1 Einleitung

Der Leser hat wahrscheinlich noch die Bilder aus dem letzten Sommer in Bayern und Ostdeutschland vor Augen, als mal wieder weite Regionen von Deutschland durch Überschwemmungen betroffen waren und Schäden in Milliardenhöhe entstanden.² Im Jahre 2013 verursachten insgesamt 880 Naturkatastrophen Versicherungsschäden von rund 90 Milliarden Euro weltweit [Munich Re 2014]. Überschwemmungen gehören neben Sturmereignissen zu den weltweit am häufigsten auftretenden Naturkatastrophen. Neben den Folgen des Klimawandels kann die Zunahme der Gefährdung zu einem großen Teil darauf zurückgeführt werden, dass in der Vergangenheit insbesondere Flächen in Gewässernähe durch den Menschen besiedelt worden sind. Die Anzahl und auch die Intensität von Extremwetterereignissen werden in Zukunft weiter zunehmen. Statistisch betrachtet werden Hochwasserereignisse, die in der Vergangenheit alle 50 Jahre einmal aufgetreten sind, bereits nach 25 Jahren erneut stattfinden. Damit einhergehend ist auch mit einer Verdopplung der Schäden zu rechnen [GDV 2014].

Die Hochwasserereignisse in den letzten Jahren machen deutlich, dass der Mensch den Naturgewalten oftmals hilflos ausgeliefert ist. Neben Beeinträchtigungen der Infrastruktur oder Folgen für die lokale Wirtschaft wird häufig der örtliche Immobilienmarkt in Mitleidenschaft gezogen. Einem Hochwasserrisiko sind all jene Immobilien ausgesetzt, die in einem festgesetzten Überschwemmungsgebiet liegen bzw. durch

-
- 1 Die Ausführungen basieren im Wesentlichen auf einem gleichnamigen Artikel in der Fachzeitschrift „Immobilien & bewerten“ in der Ausgabe 1/2014.
 - 2 Die Versicherungsschäden lagen bei über 2 Milliarden Euro und die gesamtwirtschaftlichen Kosten beliefen sich auf rd. 11,7 Milliarden Euro.

ein Überschwemmungsereignis in der jüngeren Vergangenheit³ konkret betroffen waren. Überschwemmungen an Küstengebieten sowie Umstände aufgrund ansteigenden Grundwassers sind nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchungen.

Es stellt sich die Frage, ob der Wert betroffener Immobilien aufgrund eines bestehenden Hochwasserrisikos beeinträchtigt wird. Dem Sachverständigen obliegt im Rahmen der Bewertung die Aufgabe, die Situation zu beurteilen und in angemessenem Maße zu berücksichtigen. Der Artikel beleuchtet die Besonderheiten überschwemmungsgefährdeter Grundstücke und gibt Empfehlungen für den Umgang in der Praxis. Die Ergebnisse von Expertenbefragungen erlauben Rückschlüsse über mögliche Abschlagshöhen.

2 Rechtliche Rahmenbedingungen

In Deutschland sind für die wasserwirtschaftliche Ordnung und somit auch für den Hochwasserschutz und die Hochwasservorsorge in erster Linie das Wasserhaushaltsgesetz [WHG 2009] und die jeweiligen Wassergesetze der Länder ausschlaggebend. Unter Hochwasser wird nach § 72 WHG eine durch überwiegend oberirdische Gewässer „zeitlich beschränkte Überschwemmung von normalerweise nicht mit Wasser bedecktem Land“ verstanden. Betroffene Flächen werden dann generell als Überschwemmungsgebiete im Sinne des § 76 WHG bezeichnet und durch Rechtsverordnung festgesetzt.⁴ Durch besondere Schutzvorschriften, wie beispielsweise einem generellen Verbot der Errichtung oder Erweiterung baulicher Anlagen, sollen zukünftige Hochwasserereignisse vermieden bzw. deren Folgen minimiert werden.

Die formale Ausweisung als Überschwemmungsgebiet im Sinne einer rechtlichen Gegebenheit oder ein konkretes Hochwasserereignis als eine (tatsächliche) Eigenschaft des Bewertungsobjektes sind nach dem § 194 Baugesetzbuch [BauGB 2004] bei der Preisbildung zu berücksichtigen.⁵ Des Weiteren gehören Umwelteinflüsse, und somit auch Hochwasser und durch Starkregenereignisse verursachte Überschwemmungen, nach § 6 Absatz 4 der Immobilienwertermittlungsverordnung [ImmoWertV 2010] zu den wertbestimmenden Lagemerkmalen eines Grundstückes. Die Berücksichtigung eines bestehenden Hochwasserrisikos im Bewertungsprozess ist entsprechend der maßgeblichen deutschen Rechtsnormen somit erforderlich.

-
- 3 Als „jüngere Vergangenheit“ kann insbesondere der Zeitraum der letzten 10 Jahre angesehen werden. Studien haben gezeigt, dass der Einfluss von Hochwasserereignissen mit der Zeit, aufgrund des Vergessens der Marktteilnehmer, abnimmt.
 - 4 Als Überschwemmungsgebiete werden mindestens die Risikogebiete festgesetzt, in denen ein Hochwasserereignis statistisch einmal in 100 Jahren zu erwarten ist, d. h. sogenannte HQ100 Gebiete.
 - 5 „Verkehrswertdefinition“ im Baugesetzbuch.

3 Bisherige Untersuchungen und Studien

Der Zusammenhang von Hochwasserrisiko und Immobilienwerten spielt in der Bewertungsliteratur trotz der starken Zunahme von Hochwasserereignissen in der jüngeren Vergangenheit nur eine untergeordnete Rolle. Umfassende und auf einer breiten Datenbasis fundierte statistische Untersuchungen existieren in dieser Form nicht. Veröffentlichungen zur Thematik, inklusive genannter Abschlagswerte, basieren überwiegend auf persönlichen Erfahrungen und kleineren (lokal begrenzten) Erhebungen der jeweiligen Autoren. Auf die Notwendigkeit breiter angelegter und differenzierterer Untersuchungen weist auch Dr. Sprengnetter hin, der in seinem Lehrbuch eine umfassende theoretische Behandlung der Thematik vorgenommen hat [SPRENGNETTER 2014, Teil 9, Kap. 17].

Grundsätzlich wird das Heranziehen von Vergleichspreisen, d. h. Preisen in denen das Hochwasserrisiko als Lagemerkmal eingepreist ist, empfohlen. Also in erster Linie Vergleichspreise aus der Kaufpreissammlung, Bodenrichtwerte oder Vergleichsmieten. Die Rechtslage in Deutschland⁶ sowie der Umstand, dass die auf der Gewässernähe basierende Exklusivität vergleichbar der Situation in kaufpreisarmen Lagen ist, führt dazu, dass Vergleichspreise für Bewertungen an sich, aber auch für die Ableitung der Bodenrichtwerte, nicht in der notwendigen Anzahl zur Verfügung stehen.

Eine Vielzahl internationaler Studien hat den Einfluss des Hochwasserrisikos auf den Immobilienwert als Untersuchungsgegenstand. Mehrheitlich besteht darüber Konsens, dass sich ein Hochwasserrisiko negativ auf den Wert einer Immobilie auswirkt. Die Wertminderungen liegen in der Spitze bei über 20 Prozent, der Durchschnittswert um die 10 Prozent [KROPP 2012]. Die wesentlichen Erkenntnisse internationaler Studien lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- konkrete Überschwemmungsereignisse führen zu höheren Wertminderungen als lediglich die Lage in einem festgesetzten Überschwemmungsgebiet;
- die Höhe des Abschlags wird wesentlich durch die Überschwemmungsparameter⁷ beeinflusst;
- Lageabhängigkeit der Wertminderung, d. h. im Vergleich zu einfachen und mittleren Lagen tritt der Einfluss in sehr guten Lagen nicht auf bzw. ist geringer;
- Marktabhängigkeit der Wertminderung;⁸
- die Wertminderung ist zeitlich begrenzt;⁹
- Verfügbarkeit und Kosten einer Versicherung können Einfluss auf die Wertminderung nehmen;
- zwischen kapitalisierten Versicherungsbeiträgen und der Höhe des Wertabschlags besteht ein Zusammenhang.

6 Grundsätzlich sollten in ausgewiesenen Überschwemmungsgebieten keine unbebauten Grundstücke mehr existieren.

7 Z. B. die Dauer, die Intensität und die Überflutungshöhe eines Hochwassers, aber auch die Hochwasserhistorie.

8 In stärkeren (wachsenden) Marktphasen, d. h. sogenannten Verkäufermärkten, ist der Einfluss geringer als in schwächeren (schrumpfenden) Marktphasen.

9 In Abhängigkeit von den Überschwemmungsparametern kann der Einfluss bis zu 10 Jahre nachwirken, dieser nimmt jedoch mit der Zeit ab.

4 Besonderheiten bei der Bewertung überschwemmungsgefährdeter Immobilien

Da die Bewertung überschwemmungsgefährdeter Immobilien für den Sachverständigen eher die Ausnahme als den Regelfall darstellt, sollen im folgenden Kapitel die wesentlich zu beachtenden Besonderheiten bei der Bewertung vorgestellt und kurz erläutert werden. Zudem findet eine Betrachtung aus Beleihungssicht statt. Für weitergehende Informationen zur Thematik wird auf das Sprengnetter Lehrbuch zur Immobilienbewertung verwiesen [SPRENGNETTER 2014, Teil 9, Kap. 17].

Der Vollständigkeit halber ist anzumerken, dass die unmittelbare Gewässernähe den Wert einer Immobilie in vielen Fällen auch positiv beeinflussen kann. Untersuchungen haben gezeigt, dass Bodenwertsteigerungen, vor allem bei Objekten der ersten Baureihe, bis zum Dreifachen möglich sind [GEPPERT 2006; PFEIFFER 2012]. Neben der oftmals besonderen Aussicht spielen vor allem Erholungs- und Freizeitaspekte eine Rolle. Positive und negative Lageeinflüsse aufgrund der Gewässernähe überlagern sich oftmals, was die Auswertung entsprechend erschwert.

Bodenwertermittlung

Die einfachste und wohl unkomplizierteste Möglichkeit zur Berücksichtigung des Hochwasserrisikos wäre die, wenn in den von den Gutachterausschüssen zur Verfügung gestellten Vergleichspreisen das Risiko bereits berücksichtigt worden wäre. Dem ist leider größtenteils nicht so. Eigene durch den Autor durchgeführte Umfragen haben gezeigt, dass nur 27 Prozent der befragten Gutachterausschüsse ein Hochwasserrisiko bei der Bodenrichtwertermittlung in irgendeiner Art und Weise berücksichtigen.¹⁰ Konkrete (statistische) Auswertungen auf Basis der Kaufpreissammlung finden kaum statt.¹¹ Es sind gegebenenfalls sachverständig geschätzte Abschläge bereits bei der Bodenwertermittlung anzubringen.

Gesamt- bzw. Restnutzungsdauer

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Überschwemmungsereignisse die Gebäudesubstanz angreifen und somit eine erhöhte Beanspruchung nach sich ziehen. Dies führt zu einer reduzierten (wirtschaftlichen) Restnutzungsdauer der baulichen Anlagen¹² des Grundstücks. Die daraus resultierende erhöhte Alterswertminderung i. S. des § 23 ImmoWertV führt im Vergleich zu nicht betroffenen Immobilien zu einem höheren Wertabschlag.

10 Es wurden deutschlandweit 97 Gutachterausschüsse, bei denen ein Hochwasserrisiko im Einzugsgebiet vorhanden ist, im Januar/Februar 2014 befragt.

11 Von den befragten Gutachterausschüssen erfassen lediglich 14 den Umstand des Hochwasserrisikos in ihrer Kaufpreissammlung. Statistische Auswertungen auf Basis der Kaufpreissammlung führen nur zwei Gutachterausschüsse durch. Als Begründung für eine Nichtberücksichtigung werden überwiegend die dazu fehlende Datengrundlage sowie die fehlende personelle Ausstattung genannt.

12 Inkl. baulicher Außenanlagen und sonstigen Anlagen.

Reduzierter Mietansatz

Durch die Verwendung marktüblich erzielbarer Mieten¹³ sollte ein bestehendes Hochwasserrisiko weitestgehend eingepreist sein. Stehen keine solchen Vergleichsmieten zur Verfügung, kann das Risiko durch entsprechende Abschläge am Mietansatz berücksichtigt werden. Konkrete Hochwasserereignisse können die Nutzbarkeit der Immobilie, und hier insbesondere Keller- und/oder Erdgeschoss, in Abhängigkeit der Intensität des Hochwassers für den Zeitraum der Überschwemmung an sich, aber auch für die notwendige Dauer der Schadensbeseitigung, einschränken. Die Einschränkungen können bis zur kompletten Nichtbewohnbarkeit reichen. Reduzierte Mietzahlungen bis hin zu kompletten Mietausfällen wären denkbare Folgen. Im Bereich gewerblicher Objekte sind gegebenenfalls andere ökonomische Ausfallkosten anzusetzen.

Bewirtschaftungsmehrkosten

Ob höhere Instandhaltungskosten, Betriebskosten für Versicherungen oder notwendige Reinigungsmaßnahmen, die Beseitigung von Hochwasserschäden und -folgen hat neben einem erhöhten Organisationsaufwand auch generell Mehrkosten zur Folge. Eine erhöhte Mietfluktuation aufgrund regelmäßig auftretender Überschwemmungsereignisse rechtfertigt zudem eine Anhebung des Mietausfallwagnisses. Trotz der Umlagemöglichkeit auf den Mieter ist somit im Falle eines Hochwasserereignisses mit erhöhten Bewirtschaftungskosten nach § 19 ImmoWertV zu rechnen.

Liegenschaftszinssatz¹⁴

Der Liegenschaftszinssatz erfüllt die Funktion eines Marktanpassungsfaktors und ist zudem ein Indiz für die Zukunftserwartungen auf dem Immobilienmarkt. Darüber hinaus kann er auch als Korrekturfaktor für jene vom gewöhnlichen Geschäftsverkehr abweichende Fälle angesehen werden. Somit kann auch ein bestehendes Hochwasserrisiko durch eine Erhöhung des Zinssatzes berücksichtigt werden.

Besondere objektspezifische Grundstücksmerkmale

Hochwasserrisiko kann ebenfalls dem (offenen) Katalog der besonderen objektspezifischen Grundstücksmerkmale nach § 8 Abs. 3 der ImmoWertV zugerechnet und somit durch marktgerechte Abschläge oder in anderer geeigneter Weise berücksichtigt werden.

(Überschwemmungsbedingter) merkantiler Minderwert

Unter einem überschwemmungsbedingten merkantilen Minderwert kann die Minderung des Verkehrswertes verstanden werden, welche trotz ordnungsgemäßer Behebung aller durch ein Hochwasser entstandenen Schäden am Grundstück aufgrund des alleinigen Verdachts auf verborgen gebliebene Schäden eintritt. Die Berücksichtigung eines merkantilen Minderwertes setzt voraus, dass auf dem lokalen Immobilienmarkt das Hochwasserrisiko auch tatsächlich eine Rolle spielt, d.h. gewisse Vorbehalte gegen hochwassergefährdete Immobilien bestehen.

Die bisherigen Ausführungen haben verdeutlicht, dass eine Berücksichtigung des Hochwasserrisikos an verschiedenen Stellen im Bewertungsprozess möglich ist.

13 Die „Ortsüblichkeit“ ist gesondert hervorzuheben, d. h. Vergleichsmieten von durch Hochwasserrisiko ebenfalls betroffener Immobilien.

14 Die Ausführungen gelten Analog für Kapitalisierungszinssätze nach § 12 Beleihungswertermittlungsverordnung [BeWertV 2006].

Kommt der Sachverständige zu dem Schluss, dass eine Gefährdung vorliegt und diese den Wert der Immobilie negativ beeinflusst, so ist von ihm eine Wertminderung vorzunehmen. Es stellt sich nun jedoch die (schwierige) Frage, wo und in welcher Höhe der mögliche Abschlag anzusetzen ist. Eine eindeutige und vorschriftenkonforme Antwort auf diese Fragestellung existiert jedoch nicht.

Im Hinblick auf den einzuhaltenden Grundsatz der Modellkonformität sollte eine Berücksichtigung insbesondere im Rahmen der objektspezifischen Grundstücksmerkmale erfolgen.¹⁵ Vor einer Doppelberücksichtigung wird gewarnt und ist grundsätzlich abzuraten, da dies den Wert der Immobilie ungerechtfertigt mindern würde. Nur in eindeutig begründbaren Fällen sollte dies erfolgen.

Da Vergleichs- bzw. Richtwerte generell nicht zur Verfügung stehen und in der Fachliteratur genannte Werte mit besonderer Vorsicht zu behandeln sind¹⁶, besteht eine besondere Schwierigkeit in der Quantifizierung der Wertminderung. Folgende Methoden können die quantitative Bestimmung unterstützen und als Orientierungshilfe herangezogen werden:

Kapitalisierung von Investitionsmehrkosten

Im Regelfall kann durch Maßnahmen zum Hochwasserschutz am Gebäude die Gefährdung zumindest stark reduziert oder sogar weitestgehend beseitigt werden. Diese (theoretisch) „hochwassersichere“ Herstellung der baulichen Anlagen verursacht jedoch im Vergleich zu einer nicht betroffenen Immobilie erhöhte Kosten. Diese Investitionsmehrkosten entstehen in erster Linie durch die für den Hochwasserschutz notwendigen baulichen Vorkehrungen. Dazu zählen u. a. die Verwendung wasserresistenter Materialien und Konstruktionen (z. B. druckwasserdichte Türen und Fenstersysteme oder eine wasserdichte Kellerwanne¹⁷), die Installation von Stützen und Führungsschienen für mobile Schutzsysteme oder eine Rückstausicherung zur Kanalisation.

Kapitalisierung der Bewirtschaftungsmehrkosten

Es wurde bereits erläutert, welche Umstände zu erhöhten Bewirtschaftungskosten im Vergleich zu nicht durch Hochwasser betroffene Immobilien führen können. Besteht die Möglichkeit diese Mehrkosten zahlentechnisch zu erfassen, so können diese für die Festlegung der Wertminderung herangezogen werden.

Tatsächlich angefallene Schadensbeseitigungskosten

Erfolgt die Bewertung im Nachgang eines konkreten Hochwasserereignisses, so können auf Basis tatsächlich angefallener Schadensbeseitigungskosten für das Bewertungsobjekt Rückschlüsse über die allgemeine Wertminderung gezogen werden. Die Kosten sollten jedoch lediglich nur als ungefähre Orientierung gelten, da zukünftige Überschwemmungsereignisse in ihrer Intensität und Dauer stark variieren können.

15 Gestützt wird diese Aussage durch die Ergebnisse der Expertenbefragung (vgl. dazu Kapitel 6).

16 Vgl. dazu Kapitel 3.

17 In diesem Zusammenhang spricht man auch von „Weißen“ und „Schwarzen“ Wannen. Bei Weißen Wannen bestehen die Außenwände und die Bodenplatte aus wasserundurchlässigem Beton, wohingegen bei der Schwarzen Wanne die Abdichtung mittels Bitumen- oder Kunststoffbahnen erfolgt.

Kapitalisierung von Mietausfällen

Auf die Thematik möglicher Nutzungseinschränkungen am Objekt als Folge eines Überschwemmungsereignisses wurde bereits eingegangen. Gelingt es, zu erwartende Ertragsausfälle aufgrund ausbleibender oder gekürzter Mietzahlungen zu quantifizieren, so kann dies, vergleichbar der zuvor genannten Varianten, als Orientierung für mögliche Wertminderungen herangezogen werden.

Kapitalisierung von Versicherungsmehrkosten

Vielen Menschen ist nicht bekannt, dass Schäden durch Naturgewalten wie Hochwasser oder Starkregen nicht automatisch durch eine allgemeine Wohngebäudeversicherung abgesichert sind. Eine zusätzliche Elementarschadenversicherung ist erforderlich. Laut Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV) sind 99 Prozent aller Gebäude und Haushalte in Deutschland problemlos gegen Hochwasser versicherbar. Individuelle Lösungen werden für das verbleibende 1 Prozent angeboten. Bereits heute können sich die deutschen Versicherer mit Hilfe des Systems ZÜRS¹⁸ Geo über das Hochwasserrisiko von über 20 Millionen Hauskoordinaten in Deutschland informieren. Hauseigentümern, Mietern und anderen Interessierten soll dann in Zukunft ZÜRS public zur Verfügung stehen. Durch eine zusätzliche Elementarschadenversicherung fallen in der Regel höhere Versicherungsbeiträge an. Internationale Studien haben gezeigt, dass die kapitalisierten Versicherungsmehrkosten mit den Wertabschlägen am Bewertungsobjekt aufgrund eines Hochwasserrisikos korrelieren [SKANTZ und STRICKLAND 1987; SPEYERER und RAGAS 1991].

5 Hochwasserrisiko aus Beleihungssicht

Die Beleihungswertermittlung gehört neben der Ermittlung von Verkehrswerten zum Aufgabenbereich vieler Immobiliensachverständiger. Die Nachhaltigkeit des Bewertungsobjektes mit einer nach Möglichkeit lange in die Zukunft gerichteten Beständigkeit des Wertes spielt hier eine wesentliche Rolle [CRIMMANN und RÜCHARDT 2008, Kap. 4]. Hochwasserrisiko kann die Beständigkeit einer Immobilie sowie eine zukünftige Veräußerbarkeit gefährden. Ungünstigere Kreditbedingungen oder eine Nichtbeleihbarkeit sind mögliche Folgen. Zudem lässt sich aus dem § 15 Pfandbriefgesetz [PfandBG 2005] eine gewisse Versicherungspflicht für die gesamte Dauer der Beleihung in Höhe des Bauwertes der Gebäude ableiten. Wie Kreditinstitute mit einer Nichtversicherbarkeit der Immobilie aufgrund eines zu hohen Hochwasserrisikos in der Praxis umgehen werden, bleibt abzuwarten.

Um den erhöhten Sicherheitsbedürfnissen des Kreditgebers gerecht zu werden, erfolgt bei der Ermittlung des Beleihungswertes generell eine kritischere Betrachtung der Bewertungsparameter. Im Falle des Hochwasserrisikos ist diese Vorgehensweise beizubehalten. Das bedeutet, dass gewählte Abschläge im Vergleich zur Verkehrswertermittlung leicht höher liegen sollten.

18 Zonierungssystem für Überschwemmungen, Rückstau und Starkregen.

6 Ergebnisse der Expertenbefragungen

Es wurde bereits mehrmals ausgeführt, dass bisher keine umfassenden Untersuchungen zum Einfluss eines Hochwasserrisikos auf Immobilienwerte in Deutschland durchgeführt worden sind und somit keine brauchbaren Vergleichswerte für mögliche Abschlüsse vorliegen. Auch aus diesem Grund wurden Expertenbefragungen im Sinne einer freien (intersubjektiven) Schätzung bei Sachverständigen für die Immobilienbewertung¹⁹ sowie zur Stützung der Ergebnisse bei Immobiliensachverständigen in durch Hochwasser gefährdeten Städten (im Folgenden als Maklerumfrage bezeichnet)²⁰ durchgeführt.

Freie Schätzungen sind nach spezieller Marktkennntnis und Erfahrung vorgenommene Wertungen, die in der Wertermittlungspraxis relativ häufig vorkommen [REUTER 2007]. So wurde z. B. eine Expertenbefragung als zulässige Methode zur Abschätzung eines Mindestbetrages für einen merkantilen Minderwert durch den Bundesgerichtshof anerkannt.²¹ Wie gehen die Sachverständigen mit dem Thema in der Praxis um, nehmen Sie Abschlüsse vor und wenn ja, an welcher Stelle im Bewertungsprozess und in welcher Höhe, waren die wesentlichen Kernfragen. Es wurde einerseits zwischen der allgemeinen Lage einer Immobilie in einem nach § 76 WHG festgesetzten Überschwemmungsgebiet und andererseits einem konkreten Hochwasserereignis unterschieden. Auch wenn die Ergebnisse der Umfrage statistisch betrachtet nicht aussagekräftig sind, so erlauben sie doch erste Rückschlüsse zur Thematik.

Die Umfragen haben gezeigt, dass sich die Mehrheit der befragten Bewertungssachverständigen für eine Berücksichtigung des Hochwasserrisikos ausspricht. Die Lage im Überschwemmungsgebiet würden 65 Prozent, ein konkretes Hochwasserereignis sogar 93 Prozent, wertmindernd berücksichtigen. Auch bei den befragten Maklern findet eine Berücksichtigung in hohem Maße statt.

Als Hauptgrund für eine Nichtberücksichtigung, insbesondere für die „Lage im Überschwemmungsgebiet“, wurde angegeben, dass das Risiko bereits in den verwendeten Vergleichspreisen, also in erster Linie in den Bodenrichtwerten, eingepreist sei. Dies ist allerdings nur sehr selten der Fall, wie bereits geschildert wurde. Der Ausgleich des negativen Einflusses durch den positiven Lageeinfluss aufgrund der Gewässernähe spielt überraschenderweise kaum eine Rolle.

Auf die Frage nach der Art der Berücksichtigung im Bewertungsprozess, wurde ein pauschaler Wertabschlag im Rahmen der objektspezifischen Grundstücksmerkmale (boG's) als bevorzugte Vorgehensweise genannt, gefolgt von einer Erhöhung des Liegenschaftszinssatzes sowie einer Berücksichtigung im Sinne eines überschwemmungsbedingten merkantilen Minderwertes.

19 In der online durchgeführten Befragung wurden im Zeitraum September/Oktober 2013 über 1.550 Sachverständige für die Immobilienbewertung zur Thematik befragt. Die Rücklaufquote lag bei rd. 32 %.

20 Im Februar 2014 wurden über 2.200 Immobiliensachverständige (Makler etc.) befragt. Die Rücklaufquote lag bei rd. 8 Prozent.

21 Vgl. dazu BGH Urteil vom 06.12.2012 – Az. VII ZR 84/10.

Nach Meinung der befragten Sachverständigen kann die Lage im Überschwemmungsgebiet pauschale Wertabschläge zwischen 6 bis 10 Prozent und bei konkreten Hochwasserereignissen über 15 Prozent rechtfertigen. Untermauert werden diese Zahlen durch den Vergleich mit den Aussagen hinsichtlich der Erhöhung des Liegenschaftszinssatzes um 0,25 bis 1 Prozent.²² Aus Maklersicht sind sogar noch höhere Abschläge vom regulären Verkehrswert von weit über 20 Prozent begründbar.²³ Als zusätzliche Orientierung hinsichtlich der Höhe der Wertminderung wurden die angefallenen Schadensbeseitigungskosten häufig genannt.

Die Bewertungssachverständigen wurden ebenfalls dazu befragt, ob sich ihrer Meinung nach höhere Versicherungsbeiträge auf den Immobilienwert auswirken können. Eine knappe Mehrheit von 57 Prozent sprach sich jedoch dagegen aus. Im Gegensatz dazu, werden aus Maklersicht mit 88 Prozent eindeutige Auswirkungen durch höhere Versicherungsbeiträge oder ggf. einer Nichtversicherbarkeit gesehen. Die Frage, wie lange es dauern könne, bis sich der Preis einer von einem konkreten Hochwasser betroffenen Immobilie am Markt wieder erholen würde, ergab, einen Zeitraum zwischen 3 und 10 Jahren, was mit Ergebnissen internationaler Studien korrespondiert. Die Umfrageteilnehmer waren zudem der Meinung, dass sich die Vermarktungsdauer einer Immobilie im Falle eines Hochwassers ebenfalls um mehr als 6 Monate verlängern könne. Dies kann unter Umständen längere Leerstände und Ertragsausfälle bedeuten. Die beiden letzten Umfrageergebnisse werden durch die Maklerumfrage ebenfalls gestützt.

6 Praxisempfehlungen

Der Immobiliensachverständige hat sich im Rahmen seiner Bewertung grundsätzlich mit der Thematik des Hochwasserrisikos auseinanderzusetzen. Besteht die Möglichkeit einer Gefährdung, sind in einem ersten Schritt weitere Nachforschungen anzustellen. Die Einholung entsprechender Informationen, wie den wasserwirtschaftlichen Rahmenbedingungen oder Angaben zur Topografie, der Höhe des Bewertungsobjektes, der Entfernung zum nächsten Gewässer etc. gehören dazu. Auskünfte zuständiger Behörden hinsichtlich aktueller Hochwasserschutzmaßnahmen durch die öffentliche Hand²⁴ sollten zusätzlich herangezogen werden. Hochwasserrisikokarten, die Hochwasserhistorie des Bewertungsobjektes an sich, aber auch die Simulation verschiedener Szenarien, wie das Auftreten eines Jahrhunderthochwassers (HQ100) oder eines möglichen Deichbruchs, dienen der Risikoabschätzung. Die gewonnenen Informationen sind auszuwerten und das konkrete Gefährdungspotential für das Bewertungsobjekt abzuschätzen. Im Gutachten sollten sich Angaben darüber wieder-

-
- 22 Eine Variation des Liegenschaftszinssatzes von 0,5 Prozent entspricht i. d. R. einer Änderung von rd. 10 Prozent des Ertragswertes. Vgl. dazu Sprengnetter in [1], Teil 6, Kapitel 4 (Wesentliche Einflussgrößen, Fehlerfortpflanzung).
 - 23 Basierend auf einer unabhängigen Befragung im Februar 2014 von 165 Maklern in durch Hochwasser betroffenen Gebieten.
 - 24 Elemente des technischen Hochwasserschutzes sind u. a. Hochwasserrückhaltebecken, die Erneuerung und Verbesserung bestehender Deiche und Dämme oder die Installation mobiler Hochwasserschutzsysteme. Diese Maßnahmen können das Hochwasserrisiko maßgeblich beeinflussen.

finden, bis zu welchem Pegelstand eine Hochwassergefährdung vernachlässigbar ist bzw. ab wann nicht.²⁵

Kommt der Sachverständige zu dem Schluss, dass die Gefährdung den Wert der Immobilie negativ beeinflusst, so ist eine Wertminderung vorzunehmen. Die möglichen Herangehensweisen wurden im Kapitel 4 näher erläutert. Die Abschlagshöhe selbst ist in Abhängigkeit des Hochwasserrisikos differenziert nach „Lage im Überschwemmungsgebiet“ sowie einem „konkreten Hochwasserereignis“ zu wählen. Bewertungsbeispiele zu dem Thema lassen sich im Sprengnetter Lehrbuch zur Immobilienbewertung finden [SPRENGNETTER 2014, Teil 9, Kap. 17].

7 Zusammenfassung

Schon heute gehören Überschwemmungen neben Sturmereignissen zu den weltweit am häufigsten auftretenden Naturkatastrophen. In Anbetracht des Klimawandels und der damit einhergehenden Zunahme von Extremwetterereignissen ist davon auszugehen, dass das Thema „Hochwasserrisiko und Immobilienwerte“ in Zukunft noch an Bedeutung gewinnen wird. Bei der Bewertung überschwemmungsgefährdeter Immobilien sind verschiedene Besonderheiten im Rahmen des Bewertungsprozesses zu beachten. Die Ausführungen haben verdeutlicht, dass eine Berücksichtigung mittels unterschiedlicher Ansätze erfolgen kann, es aber den Einen (vorschriftenkonformen) Ansatz so nicht gibt. Die Ergebnisse der Sachverständigenbefragungen bestätigen diese Aussage. Für die Praxis ist entscheidend, dass das Risiko objektspezifisch betrachtet, entsprechend berücksichtigt und im Gutachten erwähnt wird. Der Artikel hat verschiedene Ansätze für die praktische Vorgehensweise beleuchtet. Notwendige Wertabschläge sind sachverständig zu ermitteln und zu begründen. Umfassendere statistische Auswertungen sind noch notwendig, um präzisere Aussagen hinsichtlich des Einflusses der Hochwassergefährdung auf den Immobilienwert treffen zu können.

25 Zur Verdeutlichung des Gefährdungspotenzials bietet sich insbesondere die grafische Darstellung mittels Ausschnitten aus Hochwasserrisikokarten an.

Quellen/Literatur

BauGB (2004): Baugesetzbuch vom 23.09.2004, zuletzt geändert am 11.06.2013.

BelWertV (2006): Verordnung über die Ermittlung der Beleihungswerte von Grundstücken nach § 16 Abs. 1 und 2 des Pfandbriefgesetzes (Beleihungswertermittlungsverordnung – BelWertV) vom 12.05.2006, zuletzt geändert am 16.09.2009.

CRIMMANN, W. und RÜCHARDT, D. (2008) Der Beleihungswert; Band 33; vdp – Schriftenreihe des Verbandes deutscher Pfandbriefbanken.

GEPPERT, H. (2006): Ermittlung von Wertfaktoren für Wassergrundstücke in Brandenburg, In: WFA- WertermittlungsForum Aktuell, 1/2006.

GDV – Naturgefahrenreport 2013 (www.gdv.de; Stand: 02.04.2014).

ImmoWertV (2010): Verordnung über die Grundsätze für die Ermittlung der Verkehrswerte von Grundstücken (Immobilienwertermittlungsverordnung - ImmoWertV) vom 19.05.2010.

KROPP, S. (2012): The Influence of Flooding on the Value of Real Estate, In: Journal of Building, Survey, Appraisal & Valuation, Vol. 1, No. 4, pp. 318-324.

Munich RE: Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft (www.munichre.com; Stand: 02.04.2014).

PfandBG (2005): Pfandbriefgesetz vom 22. Mai 2005, zuletzt geändert am 28.08.2013.

PFEIFFER, M. (2012): Wertfaktoren für Ufergrundstücke – Der Einfluss der gewässernahen Lage auf den Immobilienwert, Masterarbeit an der Professur für Städtebau und Bodenordnung an der Universität Bonn.

REUTER, F. (2007): Freie Schätzungen in der Grundstückswertermittlung, Vortrag im Rahmen des Geodätischen Kolloquiums an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, am 24.05.2007.

SKANTZ, T.R. und STRICKLAND, T.H. (1987): House price and a flood event: An empirical investigation of market efficiency, In: Journal of Real Estate Research, Vol. 2, Nr. 2, pp. 75–83.

SPEYERER, J.F. und Ragas, W.R. (1991): Housing prices and flood risk: an examination using spline regression, In: Journal of Real Estate Finance and Economics, Vol. 4, No. 4, pp. 395–407.

SPRENGNETTER (Hrsg.): Immobilienbewertung – Lehrbuch und Kommentar. Sprengnetter Immobilienbewertung. Sinzig 2014.

WHG (2009): Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts vom 31.07.2009, zuletzt geändert am 07.08.2013.



Kropp, Sebastian

Dipl.-Ing. (Assessor)

derzeit: wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Professur für Städtebau und Bodenordnung, Universität Bonn

2008–2010: Immobiliensachverständiger bei der Volksbank an der Niers eG

2006–2008: Referendariat für den höheren vermessungstechnischen Verwaltungsdienst in Baden-Württemberg

2004–2005: San Diego State University, Department of Geography, USA

2000–2006: Studium der Geodäsie an der TU-Dresden

Die neue Vergleichswertrichtlinie

Andreas Kunze

Kurzfassung

Nach dem Inkrafttreten der Verordnung über die Grundsätze für die Ermittlung der Verkehrswerte von Grundstücken (Immobilienwertermittlungsverordnung – ImmoWertV) vom 19. Mai 2010 war es erforderlich, auch die Wertermittlungsrichtlinien 2006 den geänderten Anforderungen an die Immobilienbewertung anzupassen. Im ersten Schritt erfolgte dies durch die 2011 erlassene Bodenrichtwertrichtlinie (BRW-RL) sowie nachfolgend 2012 durch die Sachwertrichtlinie (SW-RL). Am 11. April 2014 wurde nach umfangreicher Diskussion in einem nächsten Schritt nun auch die Vergleichswertrichtlinie (VW-RL) veröffentlicht.

1 Einleitung

Das Vergleichswertverfahren ist in den §§ 15 und 16 der Immobilienwertermittlungsverordnung beschrieben. Dabei regelt § 15 die Ermittlung des Vergleichswertverfahrens im Allgemeinen auf der Grundlage einer ausreichenden Anzahl von Vergleichspreisen (Abs. 1). Bei bebauten Grundstücken wird neben oder anstelle von Vergleichspreisen auch die Verwendung geeigneter Vergleichsfaktoren zugelassen (Abs. 2). § 15 gilt für bebaute und unbebaute Grundstücke gleichermaßen. § 16 ImmoWertV enthält besondere zusätzliche Regelungen für die Ermittlung des Bodenwertes.

Die neue Vergleichswertrichtlinie baut auf den §§ 15 und 16 ImmoWertV auf und stellt sich auf dieser Grundlage das Ziel, die Vergleichs- bzw. Verkehrswertermittlung von bebauten Grundstücken bzw. des Bodenwertes bebauter und unbebauter Grundstücke „nach einheitlichen und marktgerechten Grundsätzen“ sicherzustellen. Die Richtlinie folgt in ihrer Systematik den Vorgaben der ImmoWertV. Mit ihrem Inkrafttreten wurden alle das Vergleichswertverfahren betreffenden Inhalte der WertR 2006 außer Kraft treten. Dies sind das Kapitel 2.3 (Ermittlung des Bodenwertes) sowie die Nummern 1.5.5 Absatz 2 (Anwendung des Vergleichswertverfahrens), 3.1.1 (Vergleichswertverfahren), 3.1.4.2 (Liquidationswertverfahren) und 3.4 (Ableitung des Vergleichswertes) sowie die Anlage 11 (GFZ-Umrechnungskoeffizienten). Mit Inkrafttreten der VW-RL ist diese nun ausschließlich als Grundlage der Vergleichswertermittlung zu verwenden.

Die VW-RL wird allen in der Grundstückswertermittlung tätigen zur Anwendung empfohlen. Sie ist somit eine Handlungsempfehlung; Bindungswirkung entfaltet sie nur gegenüber Bundesbehörden, nicht aber (wie auch schon die Sachwertrichtlinie) z.B. gegenüber einzelnen Sachverständigen oder insbesondere den Gutachterausschüssen. Ungeachtet dessen ist ihre Anwendung dennoch zu empfehlen, da davon auszugehen ist, dass sie künftig (wie auch schon die WertR) in der Rechtsprechung Anwendung finden wird.

Als Voraussetzung für die Anwendung des Vergleichswertverfahrens bei bebauten und unbebauten Grundstücken wird das Vorhandensein einer ausreichenden Anzahl geeigneter Kaufpreise, eines geeigneten Vergleichsfaktors bzw. Bodenrichtwertes oder sonstiger geeigneter Daten für eine statistische Auswertung genannt. Angesichts der Tatsache, dass das Vergleichswertverfahren unter dieser Voraussetzung das einfachste und zuverlässigste Verfahren der Verkehrswertermittlung darstellt [BGH, Urt. vom 18. 12. 2007 – XI ZR 324/06], fehlt eine Verpflichtung, vor der Durchführung der Bewertung stets zunächst zu prüfen, ob diese Voraussetzungen vorliegen und die Anwendung des Vergleichswertverfahrens möglich ist.

Wie schon die ImmoWertV und die Sachwertrichtlinie hebt die VW-RL den Grundsatz der Modellkonformität hervor. Dies entspricht dem Ziel einer Vergleichswertermittlung nach einheitlichen und marktgerechten Grundsätzen, steht aber im Widerspruch zur fehlenden allgemeinen Bindungswirkung.

Neben der Ermittlung des Verkehrswertes nennt die VW-RL als Anwendungsbereich des Vergleichswertverfahrens auch die Überprüfung der Ergebnisse anderer Wertermittlungsverfahren. Dies wird in der Praxis eine sehr untergeordnete Rolle spielen.

Der Entwurf der VW-RL enthält keine explizite Regelung mehr, dass das Vergleichswertverfahren das vorrangig anzuwendende Verfahren für die Ermittlung des Bodenwertes bebauter und unbebauter Grundstücken ist; das ist bereits in § 8 (Wahl des Wertermittlungsverfahrens unter Berücksichtigung der zur Verfügung stehenden Daten) sowie § 16 Abs.1 Satz 1 ImmoWertV (Vorrang vor anderen Verfahren, z. B. der deduktiven Bodenwertermittlung) geregelt.

Ausgangsdaten für die Vergleichswertermittlung können sowohl geeignete Kaufpreise bebauter und unbebauter Grundstücke als auch Vergleichsfaktoren (bzw. Bodenrichtwerte) sein. Kaufpreise sind geeignet, wenn deren wertbeeinflussende Grundstücksmerkmale mit dem Wertermittlungsobjekt und die Kaufvertragszeitpunkte mit dem Wertermittlungssichttag hinreichend übereinstimmen. Die Vergleichswertermittlung auf der Grundlage von Vergleichsfaktoren setzt voraus, dass diese für einen mit dem Wertermittlungsobjekt vergleichbaren regional und sachlich abgegrenzten Teilmarkt abgeleitet wurden und die wertbeeinflussenden Grundstücksmerkmale des Normobjekts dargestellt sind.

2 Das Vergleichswertmodell nach VW-RL

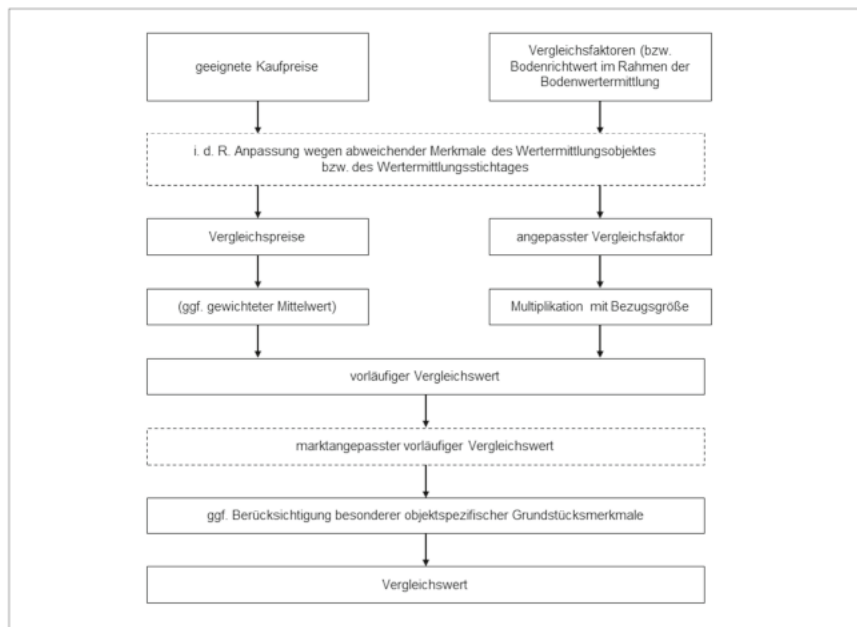


Abb. 1: Vergleichswertmodell

Eine „hinreichende Übereinstimmung“ der Vergleichsgrundstücke mit dem Bewertungsgrundstück liegt vor, wenn die Abweichungen hinsichtlich der wertbeeinflussenden Grundstücksmerkmale unerheblich sind oder in sachgerechter Weise (z. B. mit Umrechnungskoeffizienten oder Indexreihen) berücksichtigt werden können. Die VW-RL nennt dafür folgende Grundstücksmerkmale:

- Lage,
- Entwicklungszustand,
- Art und Maß der baulichen oder sonstigen Nutzbarkeit,
- Bodenbeschaffenheit,
- Größe,
- Grundstücksgestalt,
- beitrags- und abgabenrechtlicher Zustand;

bei bebauten Grundstücken auch:

- Gebäudeart,
- baulicher Zustand,
- Wohn- oder Nutzfläche,
- energetische Eigenschaften,
- Baujahr,
- Restnutzungsdauer.

Diese Aufzählung lehnt sich an § 6 ImmoWertV an, ist aber keinesfalls als abschließend zu betrachten. Es wird deutlich, dass bereits bei der Aufnahme der Objekte eine möglichst umfassende und detaillierte Erfassung der Objektdaten hinsichtlich der genannten Einflussfaktoren erfolgen muss (i. d. R. durch den zuständigen Gutachterausschuss), um später eine sachgerechte Verwendung zu ermöglichen.

Die Kaufpreise bzw. Daten sind vorrangig aus der Kaufpreissammlungen des Gutachterausschusses zu beziehen, in dessen Gebiet sich das Bewertungsgrundstück befindet. Steht hier keine ausreichende Anzahl zur Verfügung, können auch Kaufpreise bzw. Daten von Gutachterausschüssen anderer vergleichbarer Gebiete verwendet werden. Maßgeblich ist, dass die regionalen und allgemeinen Marktverhältnisse vergleichbar sind. Die VW-RL löst dabei nicht das Problem, dass Auskünfte aus den Kaufpreissammlungen unter Verweis auf die landesrechtlichen Datenschutzregelungen vielfach nur anonymisiert erteilt werden, d. h., ohne dass sie Rückschlüsse auf Eigentümer, Berechtigte und insbesondere auf die exakte Lage ermöglichen.

Die Verwendung von Kaufpreisen bzw. Daten aus anderen Quellen ist ausdrücklich zulässig. Dies können z. B. Kaufpreissammlungen bei Banken, großen Immobilieneigentümern, Maklergesellschaften etc. sein. Die Kaufpreise und Daten müssen jedoch aktuell sein, das Vergleichsgrundstück vollständig beschreiben und den maßgeblichen Grundstücksmarkt repräsentativ abbilden.

Hinsichtlich der erforderlichen Anzahl an Kaufpreisen enthält die VW-RL keine Vorgabe. Ausschlaggebend ist, dass der Grundstücksmarkt repräsentativ abgebildet wird. Die Anzahl der erforderlichen Kaufpreise ist umso höher, je stärker sie bezogen auf denselben Stichtag und Grundstücke gleichen Zustandes voneinander abweichen. Mittels statistischer Auswertungen kann eine Aussage darüber getroffen werden, ob die Zahl der verwendeten Kaufpreise ausreichend ist und mit welcher Genauigkeit daraus der Verkehrswert ermittelt werden kann.

Für die Anzahl der Kaufpreise, die erforderlich sind, um bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit einen bis zu x % vom theoretischen Wert abweichenden Mittelwert berechnen zu können, kann folgende Matrix angegeben werden [vgl. ZIEGENBEIN]:

		Irrtumswahrscheinlichkeit a =		
		5 %	10 %	20 %
		erforderliche Anzahl p =		
maximale prozentuale Abweichung	5 %	82	57	35
	10 %	21	15	9
	15 %	10	7	4

Abb. 2: Gebrauchsformel nach ZIEGENBEIN

In der Praxis wird aber letztendlich davon auszugehen sein, wie viele Kaufpreise im Einzelfall zur Verfügung stehen.

3 Ableitung von Vergleichspreisen

Da eine vollständige Übereinstimmung der Vergleichsobjekte mit dem Bewertungsobjekt hinsichtlich der wertbeeinflussenden Grundstücksmerkmale sowie der allgemeinen Wertverhältnisse regelmäßig nicht gegeben ist, sind die ausgewählten Kaufpreise anzupassen. Gemäß §§ 9 ff. ImmoWertV erfolgt dies z. B. durch Umrechnungskoeffizienten oder Indexreihen, deren Ermittlung gemäß § 193 (5) BauGB Aufgabe der Gutachterausschüsse ist. Die VW-RL enthält in der Anlage 3 Modellparameter, die für die Ableitung von Vergleichspreisen zugrunde gelegt werden sollen. Da die VW-RL aber keinen verbindlichen Charakter hat, ist zur Wahrung der Modellkonformität im konkreten Fall das Ableitungsmodell des jeweiligen Gutachterausschusses zu verwenden (Modellkonformität). Es muss auch geprüft werden, ob die aus Daten der Vergangenheit ermittelten Umrechnungskoeffizienten und Indexreihen auch am Wertermittlungsstichtag Gültigkeit besitzen.

Vor ihrer Verwendung sollen die Kaufpreise auf den Einfluss besonderer objektspezifischer Grundstücksmerkmale gemäß § 8 Absatz 3 ImmoWertV geprüft und um solche Einflüsse bereinigt werden. Zu diesen besonderen objektspezifischen Grundstücksmerkmalen gehören z. B. erhebliche Baumängel und Bauschäden oder Dienstbarkeiten. Dies kann bereits durch die Gutachterausschüsse erfolgen, indem sie auf der Grundlage von Befragungen der vertragsbeteiligten Parteien oder einer Objektbesichtigung derartige Einflüsse feststellen, eliminieren und dies in der Kaufpreissammlung entsprechend dokumentieren.

Erfolgt diese Bereinigung nicht oder nur unvollständig durch den Gutachterausschuss, muss dies im Rahmen der Bewertung durch den Sachverständigen erfolgen. In der Praxis wird aber auch hier die anonymisierte Auskunftserteilung entgegenstehen.

Die so „gesäuberten“ Kaufpreise sind anschließend hinsichtlich wertbeeinflussender Abweichungen der Vergleichsobjekte gegenüber dem Bewertungsgrundstück zu prüfen; bestehen derartige Abweichungen, wird im Unterschied zur WertR 2006 die Anwendung von geeigneten Umrechnungskoeffizienten gemäß § 12 ImmoWertV als Regelverfahren genannt. Anzuwenden sind somit die vom örtlich zuständigen Gutachterausschuss abgeleiteten Umrechnungskoeffizienten. Stehen diese nicht zur Verfügung, kann auf Veröffentlichungen aus vergleichbaren Gebieten zurückgegriffen werden. Darüber hinaus räumt die VW-RL aber auch die Möglichkeit einer hilfsweisen sachverständigen Würdigung mittels marktgerechter Zu- oder Abschläge ein.

Folgende Grundstücksmerkmale werden genannt:

Beitrags- und abgabenrechtlicher Zustand:

Weicht der beitrags- und abgabenrechtliche Zustand des Wertermittlungsobjektes von denen der Kaufpreise ab, sind diese marktgerecht anzupassen. Die Umrechnung der Kaufpreise erfolgt mittels Zu- oder Abschlägen, die, soweit dies marktüblich ist, nach der Höhe des zu erwartenden Beitrags bzw. der Abgabe zu bemessen sind. Maßgeblich ist also die Preisbildung im gewöhnlichen Geschäftsverkehr (Vereinbarung im Kaufvertrag). Wartezeiten sind ggf. durch eine angemessene Abzinsung zu berücksichtigen.

Für die Berücksichtigung entsprechender Beiträge oder Abgaben sind folgende Fragen maßgeblich:

- Wann ist die Beitragsschuld entstanden?
- Wer ist Beitragsschuldner?
- Wurden Vorauszahlungen bzw. Vorausleistungen erbracht?
- Ruht die Beitragsschuld als öffentliche Last auf dem Grundstück?

Zu berücksichtigen sind z. B. folgende Beiträge und Abgaben:

- Erschließungsbeiträge (§§ 123 ff. BauGB),
- Umlegungsausgleichsleistungen (§ 64 BauGB),
- Ausgleichsbeträge (§§ 154 ff. BauGB),
- Ausgleichsbeträge nach § 25 BodSchG,
- Abgaben nach den Kommunalabgabengesetzen der Länder,
- Stellplatz-Ablösebeiträge,
- naturschutzrechtliche Ausgleichsabgaben (§ 135a BauGB),
- Versiegelungsabgaben,
- Deich-, Siel- und Erschwernisbeiträge,
- Ablösebeiträge nach Baumschutzsatzungen,
- Beiträge der Wasser- und Bodenverbände.

Maß der baulichen Nutzung:

Abweichungen des Maßes der baulichen Nutzung der Vergleichsgrundstücke gegenüber dem Bewertungsgrundstück sind in der Regel mittels Umrechnungskoeffizienten auf der Grundlage der wertrelevanten Geschossflächenzahl (WGFZ) zu berücksichtigen (Nr. 4.3.2 VW-RL).

Die WGFZ ist in Nr. 6 Absatz 6 der Bodenrichtwertrichtlinie beschrieben (vgl. BAnz Nr. 24 vom 11. 02. 2011). Wenn als wertbeeinflussendes Grundstücksmerkmal für das Richtwertgrundstück das Maß der baulichen Nutzung als Verhältnis von Geschossfläche zur Grundstücksfläche angegeben wird, sind „auch die Flächen zu berücksichtigen, die nach den baurechtlichen Vorschriften nicht anzurechnen sind, aber der wirtschaftlichen Nutzung dienen (wertrelevante Geschossflächenzahl – WGFZ). Die Geschossfläche ist nach den Außenmaßen der Gebäude in allen Vollgeschossen zu ermitteln. Die Flächen von Aufenthaltsräumen in anderen Geschossen einschließlich der zu ihnen gehörenden Treppenräume und ihrer Umfassungswände sind mitzurechnen. Soweit keine anderweitigen Erkenntnisse vorliegen, ist

- die Geschossfläche eines ausgebauten oder ausbaufähigen Dachgeschosses pauschal mit 75 % der Geschossfläche des darunterliegenden Vollgeschosses,
- die Geschossfläche des Kellergeschosses, wenn Aufenthaltsräume vorhanden oder möglich sind, pauschal mit 30 % des darüber liegenden Vollgeschosses zu berechnen.“

In die Berechnung der WGFZ sind somit auch die planungsrechtlich zulässigen Flächen einzubeziehen

- die nicht in Vollgeschossen liegen (§ 20 Abs. 3 BauNVO),
- von Loggien, Balkone (§ 20 Abs. 4 BauNVO),
- von Garagen (§ 21a BauNVO),

wenn sie der wirtschaftlichen Nutzung dienen.

Soweit die rechtliche zulässige Ausnutzbarkeit am Grundstücksmarkt nicht relevant ist, ist das lagetypische Maß zu Grunde zu legen.

Stehen keine derartigen Umrechnungskoeffizienten zur Verfügung, kann die Anpassung hilfsweise nach sachverständiger Würdigung mittels der in Anlage 1 der VW-RL enthaltenen Umrechnungskoeffizienten vorgenommen werden; diese ersetzen die Anlage 11 der WertR 2006. Die Anwendbarkeit dieser Umrechnungskoeffizienten ist jedoch auf Mehrfamilienhausgrundstücke beschränkt; darüber hinaus regelt die VW-RL, dass diese Umrechnungskoeffizienten nicht zu verwenden sind, wenn sie zu nicht plausiblen Ergebnissen führen.

Grundstücksgröße:

Die Berücksichtigung einer abweichenden Grundstücksgröße kann bereits durch eine Anpassung der WGFZ oder durch die Bildung wirtschaftlich eigenständig genutzter oder nutzbarer Teilflächen oder Teilflächen unterschiedlicher Grundstücksqualität (Nr. 9 Abs. 3 VW-RL) erfolgen. Ist das nicht der Fall, sind für die Anpassung an die Grundstücksgröße in der Regel Umrechnungskoeffizienten heranzuziehen.

Stehen diese nicht zur Verfügung, können „hilfsweise nach sachverständiger Würdigung“ die Anlage 2 veröffentlichten Umrechnungskoeffizienten verwendet werden. Die Anwendbarkeit dieser Umrechnungskoeffizienten ist jedoch auf Ein- und Zweifamilienhausgrundstücke beschränkt. Einschränkung auch hier: Bleiben die Ergebnisse danach unplausibel, können die Umrechnungskoeffizienten nicht verwendet werden.

Weitere Grundstücksmerkmale:

Beispielhaft werden angegeben: Lage (Klassifizierung, Stadtteil, Ecklage), Grundstückstiefe, -breite, -zuschnitt, Anbauart (frei stehend, Doppelhaushälfte, Reihenend-/mittelhaus), Baujahr, Ausstattung (Klassifizierung oder Einzelmerkmale), Wohnfläche, Anzahl der Wohnungen, Vermietung/Verpachtung sowie Acker- und Grünlandzahl. Diese Aufzählung ist nicht abschließend!

Die Anpassung soll mit geeigneten Umrechnungskoeffizienten erfolgen. Da die Gutachterausschüsse wertrelevante Einflüsse aber nur in einem begrenzten Umfang mit Umrechnungskoeffizienten abbilden, ist die sachverständige Würdigung mit Zu- oder Abschlägen zulässig. Überschneidungen unterschiedlicher Einflüsse sind zu beachten, eine Doppelberücksichtigung ist zu vermeiden.

Abweichende allgemeine Wertverhältnisse:

Änderungen der allgemeinen Wertverhältnisse sind in der Regel mit geeigneten Indexreihen (§ 11 ImmoWertV) zu berücksichtigen. Eine Indexreihe ist geeignet, wenn sie für einen regional und sachlich abgegrenzten Teilmarkt ermittelt wurde, für den eine gleichartige Entwicklung vorliegt und das Ableitungsmodell sowie die Datengrundlage bekannt sind.

Indexreihen

- gehören nach § 9 ImmoWertV zu den sonstigen für die Wertermittlung erforderlichen Daten,
- stellen das durchschnittliche Verhältnis der Preise im Erhebungszeitraum zu denen im Basiszeitraum dar,
- sind insbesondere aus der Kaufpreissammlung abzuleiten und damit Aufgabe des Gutachterausschusses,
- sind Ausdrücke der Entwicklungen der allgemeinen Wertverhältnisse auf den Grundstücksmarkt und berücksichtigen die für die Preisbildung von Grundstücken maßgeblichen Umstände (allgemeine Wirtschaftslage, Verhältnisse am Kapitalmarkt, wirtschaftliche und demografische Entwicklung des Gebietes, inflations- bzw. deflationsbedingte Wertänderungen).

Indexreihen sind für Grundstücke mit vergleichbaren Lage- und Nutzungsverhältnissen abzuleiten:

- differenzierte Indexreihen für die unterschiedlichen Entwicklungsstufen gem. § 5 ImmoWertV (aus Kaufpreisen oder Bodenrichtwerten),
- bei baureifem Land: Indexreihen für verschiedene Nutzungsarten,
- Indexreihen für Preise von Eigentumswohnungen,
- Indexreihen für Preise von Einfamilienhäusern.

Die für die Ableitung von Indexreihen verwendeten Daten stammen regelmäßig aus der Vergangenheit und erfassen nicht den Zeitraum bis zum Wertermittlungsstichtag.

Bei der Anwendung von Indexreihen ist auf Modellkonformität zu achten. Die Anwendung von Indexreihen aus vergleichbaren Gebieten ist möglich, wenn in dem Gebiet des Bewertungsobjektes keine derartigen Reihen vorliegen.

4 Ungewöhnliche oder persönliche Verhältnisse

Nach § 7 ImmoWertV sind zur Wertermittlung „Kaufpreise und andere Daten ... heranzuziehen, bei denen angenommen werden kann, dass sie nicht durch ungewöhnliche oder persönliche Verhältnisse beeinflusst worden sind. Eine Beeinflussung ... kann angenommen werden, wenn Kaufpreise und andere Daten erheblich von den Kaufpreisen und anderen Daten in vergleichbaren Fällen abweichen.“ (Bezug zu § 194 BauGB).

Hinweise auf ungewöhnliche oder persönliche Verhältnisse können sein:

- erhebliches Abweichen von Kaufpreisen in vergleichbaren Fällen,
- außergewöhnliches Interesse des Veräußerers oder des Erwerbers am Zustandekommen des Vertrages,
- besondere Bindungen verwandtschaftlicher, wirtschaftlicher oder sonstiger Art zwischen den Vertragsparteien,
- Erträge, Bewirtschaftungskosten oder Herstellungskosten weichen erheblich von denen in vergleichbaren Fällen ab,
- Kaufpreise werden durch Aufwendungen mitbestimmt, die aus Anlass des Grundstücksgeschäftes entstehen und üblicherweise nicht zum vertraglich vereinbarten Kaufpreis gehören (besondere Zahlungsbedingungen), z. B. Vorhaltekosten (Kapitaldienst, entgangener Gewinn), Abstandszahlungen, Ersatzleistungen, Zinsen, Steuern, Gebühren.

In den Gutachterausschussverordnungen der Länder ist (in unterschiedlicher Form) geregelt, dass Kauffälle, die durch ungewöhnliche oder persönliche Verhältnisse beeinflusst sind, entsprechend zu kennzeichnen sind. Regelmäßig kann deshalb davon ausgegangen werden, dass Auskünfte aus der Kaufpreissammlung des Gutachterausschusses nur Kauffälle des gewöhnlichen Geschäftsverkehrs enthalten. Die VW-RL enthält in Nr. 5 weitergehend eine Regelung, dass Kaufpreise, die nach der Anpassung erhebliche Abweichungen von Kaufpreisen in vergleichbaren Fällen aufweisen, unberücksichtigt bleiben müssen, weil sie durch ungewöhnliche oder persönliche Einflüsse beeinflusst sein können. Ob eine derartige Beeinflussung vorliegt, kann mit Hilfe statistischer Verfahren festgestellt werden.

5 Vergleichsfaktoren

Vergleichsfaktoren sollen gemäß § 13 ImmoWertV der Ermittlung von Vergleichswerten bebauter Grundstücke dienen. Es sind durchschnittliche, auf eine geeignete Bezugseinheit bezogene Werte für Grundstücke mit bestimmten wertbeeinflussenden Grundstücksmerkmalen (Normobjekte). Die Ableitung von Vergleichsfaktoren für bebauete Grundstücke ist in § 193 Absatz 5 geregelt und ist damit Pflichtaufgabe der Gutachterausschüsse. Geeignete Vergleichsfaktoren können abgeleitet werden

- bezogen auf eine Raum- oder Flächeneinheit der baulichen Anlage (Gebäudedefaktor) oder
- bezogen auf den nachhaltig erzielbaren jährlichen Ertrag (Ertragsfaktor).

Nach der Regelung der VW-RL sind Vergleichsfaktoren geeignet, wenn:

- die Grundstücksmerkmale der ihnen zugrunde gelegten Vergleichsgrundstücke hinreichend mit denen des Bewertungsgrundstückes übereinstimmen,
- sie für mit dem Wertermittlungsobjekt vergleichbare regional und sachlich abgegrenzte Teilmärkte ermittelt werden,
- die wertbeeinflussenden Umstände des Normobjektes dargestellt sind und
- die wertrelevanten Unterschiede zwischen den Grundstücksmerkmalen des Normobjektes und des Wertermittlungsobjektes sowie zwischen den Stichtagen berücksichtigt werden können. Die Anpassung soll mit geeigneten Umrechnungskoeffi-

zienten, Indexreihen oder in anderer sachgerechter Weise (z. B. mittels einer ausgleichenden mehrdimensionalen Schätzfunktion) erfolgen.

Anzugeben sind das Ableitungsmodell (Modellkonformität) und die Datengrundlage. Entsprechende Modellparameter enthält die VW-RL in Anlage 4.

Schätzfunktionen dienen in der mathematischen Statistik dazu, auf Grund von vorhandenen empirischen Daten einer Stichprobe einen Schätzwert zu ermitteln. Sie werden für einzelne Grundstücksarten aus einer ausreichenden Anzahl von Kaufpreisen abgeleitet, bündeln einzelne Anpassungen in einer mathematischen Funktion und berücksichtigen insbesondere unterschiedliche Auswirkungen verschiedener Einflussgrößen, soweit diese statistisch signifikant sind. Die multiple Regressionsanalyse hat zum Ziel, den Einfluss mehrerer unabhängiger Variablen auf eine abhängige Variable zu bestimmen:

$$y = ax_1 + bx_2 + cx_3 + \dots + r_i$$

mit:	y	Zielgröße
	a, b, c	Regressionskoeffizienten
	x_i	Einflussfaktoren
	r_i	Residuum

Die Anwendung ausgleichender mehrdimensionaler Schätzfunktionen (z. B. multipler Regressionsanalysen) wird dabei in der Praxis vermutlich vor allem bei kleinen Gutachterausschüssen nur eine untergeordnete Rolle spielen.

6 Ermittlung des Vergleichswertes

Wie unter Nr. 2 beschrieben, ergibt sich der vorläufige Vergleichswert aus

- dem (ggf. gewichteten) Mittel einer ausreichenden Anzahl geeigneter Vergleichspreise oder
- durch die Multiplikation des angepassten Vergleichsfaktors (bzw. Bodenrichtwertes) mit der Bezugsgröße.

Bei der Ableitung des Vergleichswertes aus einem Mittelwert ist dessen Güte statistisch zu belegen. Zu den üblicherweise verwendeten Mittelwerten gehören z. B. folgende:

- arithmetischer Mittelwert: Summe der Vergleichspreise, dividiert durch die Anzahl aller Kaufpreise in der Stichprobe; es wird unterstellt, dass die Stichprobenwerte gleichgewichtig, unabhängig voneinander und nur zufällig verteilt sind. Bei unsymmetrisch verteilten Stichproben ist die Aussagequalität eingeschränkt.

$$\bar{x}_{arithm} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

- Median: bildet denjenigen Wert der Stichprobe ab, bei dem 50 % aller Stichprobenwerte unterhalb und 50 % oberhalb liegen und teilt somit die Stichprobe in

zwei gleich große Hälften. Der Median ist unempfindlich gegenüber extremen Ausreißern, was bei der Arbeit mit empirischen Daten vorteilhaft ist.

$$\bar{x}_{med} = \begin{cases} x_{\left(\frac{n+1}{2}\right)}, & n \text{ ungerade} \\ \frac{1}{2} \left(x_{\left(\frac{n}{2}\right)} + x_{\left(\frac{n}{2}+1\right)} \right), & n \text{ gerade.} \end{cases}$$

- gewogenes Mittel: Den einzelnen Werten der Stichprobe werden unterschiedliche Wichtungen zugeordnet, mit denen sie in das Gesamtmittel einfließen. Damit werden unterschiedliche Qualitäten der einzelnen Werte berücksichtigt. Mit verschiedenen Gewichtungen sind unterschiedliche Ergebnisse möglich. Die Gewichtungen müssen deshalb stichhaltig begründet sein
- gleitender Mittelwert: Methode zur Glättung von Zeit- oder Datenreihen; dabei werden einzelne Datenpunkte durch den arithmetischen Mittelwert der Nachbarkpunkte ersetzt.

$$m = \frac{x_i + x_{i-1} + x_{i+1}}{3}$$

- Modus (Modalwert): ist derjenige Stichprobenwert, der die größte Häufigkeit aufweist.

Vergleichsobjekt Nr.	Kaufdatum	Lage	Geschoss	Wohnfläche	KP/m² WF	Gewicht	KP/m² WF	Ordnung 3
1	07/2011	Niederpöbel	1. OG	42 m²	474 €/m²	1	474 €/m²	
2	02/2012	Heideblick	EG	40 m²	750 €/m²	3	2.250 €/m²	741 €/m²
3	05/2012	Niederpöbel	1. OG	70 m²	1.000 €/m²	1	1.000 €/m²	825 €/m²
4	07/2012	Mittelweg	1. OG	62 m²	726 €/m²	2	1.452 €/m²	830 €/m²
5	08/2012	Rabenauer Straße	1. OG	68 m²	765 €/m²	1	765 €/m²	726 €/m²
6	09/2012	Kirchgasse	2. OG	49 m²	688 €/m²	4	2.752 €/m²	801 €/m²
7	10/2012	Mittelweg	EG	68 m²	950 €/m²	2	1.900 €/m²	775 €/m²
8	02/2013	Altenberger Straße	EG	56 m²	688 €/m²	1	688 €/m²	740 €/m²
9	03/2013	Mittelweg	EG	43 m²	581 €/m²	2	1.162 €/m²	724 €/m²
10	05/2013	Rabenauer Straße	1. OG	94 m²	904 €/m²	1	904 €/m²	
Summe					7.526 €/m²		13.347 €/m²	6.162 €/m²
arithmet. Mittelwert					753 €/m²			770 €/m²
Median					738 €/m²			
gewogener Mittelwert							1.335 €/m²	
gleitender Mittelwert								770 €/m²
Modus					688 €/m²			

Abb. 3: Mittelwertbildung

Angaben zur Qualität des Mittelwertes liefern Streuungsparameter. Diese beschreiben die Verteilung einer Stichprobe (die Nähe der einzelnen Stichprobenwerte zum Mittelwert). Gängige Streuungsparameter sind Spannweite, Standardabweichung, Variationskoeffizient und Interquartilsabstand:

- Spannweite: Abstand zwischen dem größten und dem kleinsten Wert der Stichprobe; da nur zwei Werte (die Extremwerte) berücksichtigt werden, ist dieser Parameter nicht robust genug gegenüber Ausreißern. Das Streuungsverhalten zwischen diesen beiden Werten wird nicht berücksichtigt; er ist zur Eliminierung von Ausreißern deshalb nicht geeignet.

$$R = x_{max} - x_{min}$$

- Standardabweichung: ist ein Maß für die Streubreite der Werte einer Stichprobe um den Mittelwert (durchschnittliche Entfernung aller gemessenen Werte vom Durchschnitt)

$$s_X = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}$$

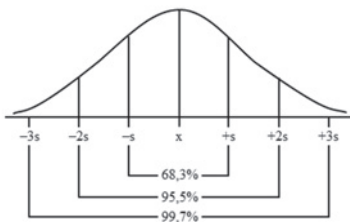
mit: s_X Schätzer für die Standardabweichung der Grundgesamtheit
 N Stichprobenumfang (Anzahl der Werte bzw. Anzahl der Freiheitsgrade)
 x_i Merkmalsausprägungen am i-ten Element der Stichprobe

Stichproben, die einen großen Mittelwert besitzen, weisen in der Regel auch eher eine höhere Varianz auf als das bei kleinem Mittelwert der Fall ist. Deshalb kann aus der Standardabweichung noch keine direkte Aussage über die Stichprobe abgeleitet werden. Diese erhält man, indem Intervalle um den Mittelwert gebildet werden (Sigma-Regel).

Aus der Tabelle der Standardnormalverteilung ist ersichtlich, dass für normalverteilte Zufallsgrößen

- 68,3 % der Realisierungen innerhalb der einfachen Standardabweichung,
- 95,4 % im Intervall der zweifachen Standardabweichung und
- 99,7 % im Intervall der dreifachen Standardabweichung

liegen:



- Der Variationskoeffizient ist ein relatives Maß für die Streuung der Stichprobenwerte um den Mittelwert (unabhängig von der ursprünglichen Einheit).

$$V = \frac{s}{x}$$

Vergleichs- objekt Nr.	Kaufdatum	Lage	Geschoss	Wohnfläche	KP/m² WF
1	07/2011	Niederpöbel	1. OG	42 m²	474 €/m²
2	02/2012	Heideblick	EG	40 m²	750 €/m²
3	05/2012	Niederpöbel	1. OG	70 m²	1.000 €/m²
4	07/2012	Mittelweg	1. OG	62 m²	726 €/m²
5	08/2012	Rabenauer Straße	1. OG	68 m²	765 €/m²
6	09/2012	Kirchgasse	2. OG	49 m²	688 €/m²
7	10/2012	Mittelweg	EG	68 m²	950 €/m²
8	02/2013	Altenberger Straße	EG	56 m²	688 €/m²
9	03/2013	Mittelweg	EG	43 m²	581 €/m²
10	05/2013	Rabenauer Straße	1. OG	94 m²	904 €/m²
Summe					7.526 €/m²
arithm. Mittelwert					753 €/m²
Standardabweichung					163 €/m²
Variationskoeffizient					0,22
2-Sigma-Regel	untere Grenze				427 €/m²
	obere Grenze				1.079 €/m²
2,5-Sigma-Regel	untere Grenze				346 €/m²
	obere Grenze				1.161 €/m²
3-Sigma-Regel	untere Grenze				264 €/m²
	obere Grenze				1.242 €/m²
Spannweite					526 €/m²

Abb. 4: Bestimmung der Streuungsparameter Spannweite, Standardabweichung und Variationskoeffizient

- Der Interquartilsabstand bezeichnet die Spannweite zwischen dem 25 %-Quantil (25 % der Stichprobenwerte liegen darunter) und dem 75 %-Quantil (25 % der Stichprobenwerte liegen darüber). 50 % der Daten liegen immer innerhalb des Interquartilsabstandes. Er ist damit unempfindlich gegenüber Ausreißern.

$$IQR = Q_{.75} - Q_{.25}$$

Vergleichs- objekt Nr.	Kaufdatum	Lage	Geschoss	Wohnfläche	KP/m² WF
1	07/2011	Niederpöbel	1. OG	42 m²	474 €/m²
2	02/2012	Heideblick	EG	40 m²	750 €/m²
3	05/2012	Niederpöbel	1. OG	70 m²	1.000 €/m²
4	07/2012	Mittelweg	1. OG	62 m²	726 €/m²
5	08/2012	Rabenauer Straße	1. OG	68 m²	765 €/m²
6	09/2012	Kirchgasse	2. OG	49 m²	750 €/m²
7	10/2012	Mittelweg	EG	68 m²	691 €/m²
8	02/2013	Altenberger Straße	EG	56 m²	688 €/m²
9	03/2013	Mittelweg	EG	43 m²	581 €/m²
10	05/2013	Rabenauer Straße	1. OG	94 m²	904 €/m²
Summe					7.329 €/m²
Mittelwert					733 €/m²
Minimalwert					474,00 €/m²
unteres Quartil (25 %)					688,75 €/m²
Median (50 %)					738,00 €/m²
oberes Quartil (75 %)					761,25 €/m²
Maximalwert					1.000,00 €/m²
Quartilsabstand					72,50 €/m²

Abb. 5: Bestimmung des Interquartilsabstandes

Nach § 8 Abs. 2 ImmoWertV sind in allen Wertermittlungsverfahren im Anschluss an den vorläufigen Verfahrenswert regelmäßig

- die allgemeinen Wertverhältnisse auf dem Grundstücksmarkt (Marktanpassung)
- die besonderen objektspezifischen Grundstücksmerkmale

zu berücksichtigen.

Gemäß Nr. 7 (2) VW-RL ist eine zusätzliche Marktanpassung nicht erforderlich, wenn die Marktlage durch die angepassten Vergleichspreise oder Vergleichsfaktoren bereits ausreichend berücksichtigt wurde. Davon kann wohl in der weitaus überwiegenden Zahl der Bewertungsfälle ausgegangen werden, wenn eine ausreichende Anzahl geeigneter Kaufpreise zur Verfügung steht. Nur wenn darüber hinaus nach sachverständiger Würdigung eine zusätzliche Marktanpassung erforderlich sein sollte, sollen weitere begründete Zu- oder Abschläge sachverständig angebracht werden.

Hinsichtlich der besonderen objektspezifischen Grundstücksmerkmale wurden die Regelungen der Sachwertrichtlinie in die VW-RL übernommen. Genannt werden besondere Ertragsverhältnisse, Baumängel und Bauschäden, wirtschaftliche Überalterung, überdurchschnittlicher Erhaltungszustand, Freilegungskosten, Bodenverunreinigungen sowie grundstücksbezogene Rechte und Belastungen. Diese Aufzählung ist nicht als abschließend zu verstehen.

7 Bodenwertermittlung

Nachdem die bisherigen Regelungen gleichermaßen sowohl für die Vergleichs- (Verkehrs-) wertermittlung von bebauten als auch unbebauten Grundstücken gelten, enthält die VW-RL im Abschnitt 9 noch besondere Regelungen für die Bodenwertermittlung bebauter und unbebauter Grundstücke:

- Neben oder an Stelle von Vergleichspreisen können geeignete Bodenrichtwerte (§ 16 Absatz 1 Satz 2 ImmoWertV) verwendet werden. Für die Bodenrichtwerte gilt (wie schon für die Vergleichspreise), dass die wertbeeinflussenden Merkmale des Bodenrichtwertgrundstückes mit denen des Bewertungsgrundstückes hinreichend übereinstimmen müssen, ebenso die allgemeinen Wertverhältnisse am Stichtag des Bodenrichtwertes mit denen zum Wertermittlungsstichtag. Wertbeeinflussende Unterschiede sind durch Umrechnungskoeffizienten, Indexreihen oder in anderer sachgerechter Weise zu berücksichtigen.
- Stehen weder eine ausreichende Anzahl von Vergleichspreisen noch ein geeigneter Bodenrichtwert zur Verfügung, ist eine Bodenwertermittlung mit Hilfe deduktiver Verfahren oder in anderer nachvollziehbarer Weise zulässig. Dies entspricht auch der Rechtsprechung zum Vergleichswertverfahren [vgl. BGH, Urf. v. 27.11.1961, III ZR 167/60].
- Die Bodenwerte wirtschaftlich selbständig genutzter oder nutzbarer Teilflächen oder unterschiedlicher Grundstücksqualitäten sind getrennt zu ermitteln.
- Bei der Ermittlung des Bodenwertes von Flächen gemäß § 5 Abs. 1 ImmoWertV können die „Entschädigungsrichtlinien Landwirtschaft – LandR“ sowie die „Waldwertermittlungsrichtlinien – WaldR“ ergänzend hinzugezogen werden.
- Der vorläufige Vergleichswert von Bauerwartungsland und Rohbauland kann im deduktiven Verfahren ausgehend vom Bodenwert für baureifes Land ermittelt werden, wenn keine Vergleichspreise oder Bodenrichtwerte vorliegen. Die kalkulierten Kosten der Baureifmachung sind marktgerecht unter Berücksichtigung der Wartezeit in Abzug zu bringen.
- Bei bebauten Grundstücken wird auf die Grundsatzregelung des § 16 Absatz 1 Satz 1 ImmoWertV verwiesen, wonach der Bodenwert so zu ermitteln ist, als wenn das Grundstück unbebaut wäre. Dies ist insbesondere bei der Ertrags- und Sachwertermittlung sowie bei der Wertermittlung im Rahmen von Bodenordnungsmaßnahmen sowie in Sanierungs- und Entwicklungsgebieten von Bedeutung.

In folgenden Ausnahmefällen kann die tatsächliche bauliche Nutzung allerdings wertbeeinflussend sein:

- Grundstücke im Außenbereich mit rechtlich und wirtschaftlich weiterhin nutzbaren baulichen Anlagen; die Wertermittlung kann auf der Grundlage des Bodenwertes vergleichbarer baureifer Grundstücke benachbarter Lagen unter Berücksichtigung wertbeeinflussender Grundstücksmerkmale erfolgen. Genannt werden dabei die Entfernung zur Ortslage, besondere Lagemerkmale, die Erschließungssituation, eingeschränkte Nutzungsänderungen bzw. Erweiterungsmöglichkeiten oder die Grundstücksgröße. Diese Aufzählung ist nicht abschließend.
- Unterausnutzung, Liquidationsobjekte: Hier ist zu prüfen, ob die Bebauung bzw. Nutzung des Grundstückes angepasst werden kann oder eine Freilegung möglich ist. Für den Fall, dass die Unterausnutzung nicht behoben werden kann und die baulichen Anlagen nicht mehr nachhaltig wirtschaftlich nutzbar sind, ist von einer

alsbaldigen Freilegung auszugehen, soweit dies rechtlich zulässig ist. Wenn es marktgerecht ist, wird der Bodenwert um die ortsüblichen Freilegungskosten gemindert.

- Stehen rechtliche oder wirtschaftliche Gründe einer alsbaldigen Freilegung entgegen, wird ein nutzungsabhängiger Bodenwert zugrunde gelegt und (soweit es marktgerecht ist) der sich aus der zukünftigen maßgeblichen Nutzung ergebende Wertvorteil sowie die abgezinsten Freilegungskosten als besonderes objektspezifisches Grundstücksmerkmal berücksichtigt.
- Entsprechend ist mit erheblichen Überausnutzungen zu verfahren. Dabei ist insbesondere zu berücksichtigen, ob diese nur vorübergehend oder auf Dauer vorliegen.

Zusammenfassung

Mit der Veröffentlichung der VW-RL wurde der Prozess der Überarbeitung der Wertermittlungsrichtlinien fortgesetzt und die Regelungen zum Vergleichswertverfahren den Vorgaben der ImmoWertV angepasst. Die Umsetzung wird jedoch (wie auch schon in der Vergangenheit) wesentlich von der Qualität der zur Verfügung stehenden Kaufpreise, Vergleichsfaktoren und sonstigen Daten sowie von der Transparenz der Kaufpreissammlungen abhängen. Abzuwarten bleibt, ob die Gutachterausschüsse den aus der VW-RL resultierenden Anforderungen in der geforderten Qualität gerecht werden (können).

Quellen/Literatur

ZIEGENBEIN, WERNER: Zur Anwendung multivariater Verfahren der mathematischen Statistik in der Grundstückswertermittlung, Wissenschaftliche Arbeiten der Fachrichtung Vermessungswesen der Universität Hannover, Nr. 77, 1977.



Kunze, Andreas

Dipl.-Ing.

- 1981: Diplomingenieur-Geotechnik, TU Bergakademie Freiberg
- 1998: Sachverständiger für Wertermittlung und Baukostenplanung (EIPOS)
- seit 1991: Immobilienberater für Immobilienunternehmen und Banken (DB-Immobilien, Deutsche Bank, Blumenauer Immobilien, BW-Immobilien, Baden-Württembergische Bank)
- seit 1997: Freier Sachverständiger für bebaute und unbebaute Grundstücke sowie Lehrtätigkeit bei EIPOS, Institut für Kommunalberatung IfKb zu Immobilienbewertung und dem IHK-Bildungszentrum Dresden auf dem Gebiet Immobilienmarketing
- seit 2007: Verein für Immobilienbewertung e.V., Vorsitzender

Bodenwerte richtig ermitteln ... schwerer als gedacht

Jürgen Orth

Kurzfassung

Der Bodenwert ist bei allen eigengenutzten Objekten, bei denen der Marktwert aus dem Sachwert abgeleitet wird, ein wesentlicher Bestandteil.

Weiterhin wirkt sich der Bodenwert mit einer zunehmend kürzeren Restnutzungsdauer auch bei ertragswertorientierten Objekten stärker aus.

Die Gutachterausschüsse wurden nach § 196 BauGB verpflichtet, Bodenrichtwerte zu ermitteln und diese zu veröffentlichen. In Regionen mit einer großen Anzahl von Immobilientransaktionen ist die Ermittlung von Bodenrichtwerten unproblematisch. Schwieriger dagegen wird es, wenn kaum Transaktionen stattgefunden haben.

Für uns Sachverständige ist es daher unabdingbar zu wissen, wie die Bodenrichtwerte ermittelt wurden. Nur so können marktgerechte Bodenwerte abgeleitet werden.

1 Einleitung

Seit dem 19. 05. 2010 ist die Immobilienwertermittlungsverordnung (ImmoWertV) in Kraft. Der Kern der ImmoWertV ist die Ableitung von Werten aus dem Markt.

Die Ermittlung des Bodenwertes ist hierbei in § 16 geregelt. Maßgebliches Verfahren zur Ermittlung von Bodenwerten ist danach das Vergleichswertverfahren. Liegen uns Sachverständige hierzu nicht genügend Daten vor, können wir auch den Bodenwert aus den Bodenrichtwerten ableiten.

Hierzu ist es erforderlich zu wissen, wie diese von den Gutachterausschüssen ermittelt wurden und wie Abweichungen von diesen durchschnittlichen Lagewerten zu bewerten sind.

Nur wer sich hier die richtigen Fragen stellt, bekommt auch die richtigen Antworten.

Was die richtigen Fragen sind, soll in den nachfolgenden Themen dargestellt werden. Hierbei können bei weitem nicht alle denkbaren Varianten erfasst werden. Die nachfolgenden Erörterungen und „Anregungen“ beziehen sich daher im Wesentlichen auf bebaute Grundstücke.

2 Grundlage ImmoWertV

Zum besseren Verständnis sind nachfolgend nochmals die gesetzlichen Rahmenbedingungen aufgeführt.

Ausgangspunkt für uns Sachverständige ist der bereits genannte § 16 (1) ImmoWertV (Ermittlung des Bodenwertes). Danach ist der Bodenwert ohne Berücksichtigung der vorhandenen baulichen Anlagen auf dem Grundstück vorrangig im Vergleichsverfahren zu ermitteln. Dabei *kann* der Bodenwert auch auf der Grundlage geeigneter Bodenrichtwerte ermittelt werden.

Nach dieser Formulierung müssten im ersten Schritt aus der Kaufpreissammlung des Gutachterausschusses Vergleichswerte abgerufen werden, um aus diesen den Bodenwert abzuleiten. Nur wenn hier nicht genügend Vergleichsdaten vorliegen, *kann* der Bodenwert auch aus den Bodenrichtwerten abgeleitet werden.

2.1. Was sind denn nun Bodenrichtwerte?

Gemäß § 10 (1) ImmoWertV sind Bodenrichtwerte nach den Grundlagen des § 196 BauGB im Vergleichsverfahren zu ermitteln. Findet sich keine ausreichende Zahl von Vergleichspreisen, kann der Bodenrichtwert auch mit Hilfe deduktiver Verfahren oder in anderer geeigneter und nachvollziehbarer Weise ermittelt werden.

In § 196 BauGB (Bodenrichtwerte) finden wir noch weitere Hinweise. Danach hat der Gutachterausschuss aus seiner Kaufpreissammlung flächendeckend *durchschnittliche* Lagewerte (= Bodenrichtwerte) zu ermitteln. In bebauten Gebieten sind diese Werte so zu ermitteln, als wären die Grundstücke unbebaut.

Es sind Richtwertzonen zu bilden, die jeweils Gebiete umfassen, die nach Art und Maß der Nutzung weitgehend übereinstimmen. Die so ermittelten Bodenrichtwerte sind zu veröffentlichen.

Anmerkung: Wir lesen immer, dass eine ausreichende Zahl von Vergleichspreisen erforderlich ist. Was ist denn eine ausreichende Anzahl?

In der ImmoWertV werden hierzu keine Angaben gemacht. Ein Hinweis findet sich in der Beleihungswertermittlung (BelWertV) in § 4 (4) Verfahren zur Ermittlung des Beleihungswertes. Hiernach darf eine Orientierung am Vergleichswert nur dann erfolgen, wenn der Ermittlung mindestens 5 aktuelle Vergleichspreise zugrunde liegen.

2.2 Werden Bodenrichtwerte bundeseinheitlich ermittelt?

Seit dem 01. 07. 2009 ist mit dem Gesetz zur Reform des Erbschaftssteuer- und Bewertungsrechts die Regelbefugnis für Vorschriften über die Anwendung gleicher Grundsätze für die Ermittlung der Bodenrichtwerte auf den Bund übergegangen. Hieraus resultierte die Richtlinie zur Ermittlung von Bodenrichtwerten (Bodenrichtwertrichtlinie) vom 11. 01. 2011.

Folglich gibt es seit diesem Zeitpunkt eine bundesweit einheitliche Richtlinie zur Darstellung von Bodenrichtwerten. Da die BRW-RL zeitlich nach der ImmoWertV veröffentlicht wurde, beziehen sich viele Hinweise in dieser Richtlinie auf Ausführungen in der ImmoWertV.

3 Definition der Bodenrichtwerte nach Punkt 2 BRW-RL

Der Bodenrichtwert ist der *durchschnittliche Lagewert* des Bodens für eine Mehrheit von Grundstücken innerhalb eines abgegrenzten Gebiets (*Bodenrichtwertzone*), die nach ihren *Grundstücksmerkmalen* (§ 4 (2) ImmoWertV), insbesondere nach Art und Maß der Nutzbarkeit (§ 6 (1) ImmoWertV) *weitgehend übereinstimmen* und für die im Wesentlichen gleiche allgemeine Wertverhältnisse (§ 3 (2) ImmoWertV) vorliegen.

3.1 Was bedeutet diese Definition für uns Sachverständige?

Dass die Gutachterausschüsse Bodenrichtwertzonen mit durchschnittlichen Lagewerten bilden sollen, haben wir bereits mehrfach gehört. Interessant sind die Grundstücksmerkmale nach § 4 (2) ImmoWertV. In diesem Absatz werden die Grundstücksmerkmale wie folgt aufgezählt; in Klammern jeweils die § der ImmoWertV.

- Entwicklungszustand (§ 5),
- Art und Maß der baulichen Nutzung (§ 6 Absatz 1),
- wertbeeinflussende Rechte und Belastungen (§ 6 Absatz 2),
- abgaberechtlicher Zustand (§ 6 Absatz 3),
- Lagemerkmale (§ 6 Absatz 4),
- weitere Merkmale (§ 6 Absatz 5 und 6).

Anmerkung: Die Art und das Maß der Nutzbarkeit (§ 6 (1) ImmoWertV) ergeben sich in der Regel aus der planungsrechtlichen Zulässigkeit (§ 30, 33 und 34 BauGB). Somit wird in der Bodenwertermittlung auf einen weiteren wertrelevanten Punkt, die planungsrechtliche Zulässigkeit, hingewiesen. Für uns Sachverständige bedeutet das, dass bei jeder Wertermittlung der planungsrechtliche Zustand zu erfassen ist und diese Daten mit dem Bewertungsobjekt und dem Bodenrichtwert zu vergleichen sind. Liegen Unterschiede vor, sind diese entsprechend zu würdigen.

3.2 Wo können Unterschiede bestehen?

Die nachfolgenden Erläuterungen beziehen sich auf mögliche Unterschiede in der Art und dem Maß der baulichen Nutzung und den Lagemerkmale. Bei dem Entwicklungszustand wird in diesem Vortrag nur auf bebaute Grundstücke, folglich baureifes Land, abgestellt.

Die Punkte wertbeeinflussende Rechte und Belastungen sowie der abgaberechtliche Zustand und die weiteren Merkmale sind in jeder Bewertung separat abzuarbeiten und entsprechend den Gegebenheiten zu berücksichtigen.

4 Art- und Maß der baulichen Nutzung

Sowohl die ImmoWertV, als auch die BRW-RL verweisen bei der Festlegung der Art und des Maßes der baulichen Nutzung auf die planungsrechtliche Zulässigkeit nach dem BauGB. Dies ist plausibel und logisch, da die Bodenrichtwerte für bebaute Grundstücke so zu ermitteln sind, als wäre das Grundstück unbebaut!

Leider halten sich die Bewertungsobjekte nicht immer an die baurechtlichen Vorgaben. Viele Bebauungspläne wurden erst aufgelegt bzw. rechtskräftig, nachdem bereits eine Bebauung vorhanden ist. Andere Objekte befinden sich in einem Bereich ohne Bebauungsplan und sind nach § 34 BauGB innerhalb der im Zusammenhang bebauter Ortsteile zu bewerten.

Daher wird von den Gutachterausschüssen oft das Maß der baulichen Nutzung im Verhältnis von Geschossfläche zur Grundstücksfläche angegeben. Neben dem Bodenrichtwert erscheint die WGFZ (wertrelevante Geschossflächenzahl).

4.1 Was ist die WGFZ und wie wird sie vom Gutachterausschuss ermittelt?

Gemäß der BRW-RL finden wir unter Punkt 6 (Grundstücksmerkmale des Bodenrichtwertgrundstücks) Absatz 6 folgende Definition:

„Wird das Maß der baulichen Nutzung durch eine WGFZ angegeben, so sind auch die Flächen zu berücksichtigen, die nach den baurechtlichen Vorschriften nicht anzurechnen sind, aber der wirtschaftlichen Nutzung dienen.

Die Geschossfläche ist nach den Außenmaßen der Gebäude in allen Vollgeschossen zu ermitteln. Die Flächen von Aufenthaltsräumen in anderen Geschossen einschließlich der zu ihnen gehörenden Treppenträume und ihrer Umfassungswände sind mitzurechnen.

Soweit keine anderen Erkenntnisse vorliegen, ist

- die Geschossfläche eines ausgebauten oder ausbaufähigen Dachgeschosses pauschal mit 75 % der Geschossfläche des darunterliegenden Vollgeschosses,*
- die Geschossfläche des Kellergeschosses, wenn Aufenthaltsräume vorhanden oder möglich sind, pauschal mit 30 % des darüber liegenden Vollgeschosses zu berechnen.“*

Wird nun in der Bodenrichtwertkarte der Gutachterausschüsse eine WGFZ angegeben, so ist es erforderlich aus dem Grundstücksmarktbericht des jeweiligen Gutachterausschusses die Ermittlung dieser Kennzahl nachzulesen.

Aus den Immobilienmarktberichten von 2013 wurde die Ermittlung der GFZ bzw. der WGFZ (sofern dieser Begriff schon vorhanden war) für die Städte Frankfurt, Stuttgart und München verglichen.

Danach ergaben sich folgende Parameter:

Frankfurt am Main:

Die Ermittlung der WGFZ erfolgt nach der bundesweiten Regelung über die Einführung der wertrelevanten Geschossflächenzahl (WGFZ) auf Basis des § 20 der Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (BauNVO) von 1977. Folglich werden die Flächen von Aufenthaltsräumen in anderen Geschossen einschließlich der zu ihnen gehörenden Treppenräume und einschließlich ihrer Umfassungswände mitgerechnet.

Hinweis: Es kann hierbei zu Abweichungen von der GFZ-Festsetzung in den Bauungsplänen sowie von GFZ-Nachweisen in Bauanträgen kommen. Hierbei werden ausgebaut oder ausbaufähige Dachgeschosse mit $\frac{2}{3}$ der Grundfläche des darunterliegenden Vollgeschosses angenommen. Für unterschiedliche Geschossflächenzahlen wurden eigene Umrechnungskoeffizienten ermittelt. Bei Büroflächen werden alle Bodenrichtwerte in Bezug auf die GFZ im innerstädtischen Bereich, bis zu einer WGFZ von 5,0, linear umgerechnet.

Stuttgart:

Stuttgart ermittelt die WGFZ nach den Außenmaßen der Gebäude in allen Vollgeschossen. Der Begriff Vollgeschosse richtet sich nach der Landesbauordnung. Weiterhin werden die wirtschaftlich nutzbaren Flächen von Aufenthaltsräumen in anderen Geschossen (die nicht als Vollgeschosse gelten), einschließlich der zu ihnen gehörenden Sanitär- und Treppenräume und einschließlich der Umfassungswände mitgerechnet. Unterschiede in der WGFZ werden über eigens ermittelte Umrechnungskoeffizienten umgerechnet.

Weitere Angaben gehen aus dem Immobilienmarktbericht nicht hervor.

München:

Berechnung entspricht den Vorgaben analog in Stuttgart. Die Definition der Vollgeschosse richtet sich auch hier nach der Landesbauordnung. Die Flächen in ausgebauten und ausbaufähigen DG werden nicht pauschal mit 75 % des darunterliegenden Vollgeschosses berücksichtigt. Flächen mit einer lichten Höhe unter 1 m werden nicht und Flächen mit einer lichten Höhe von mindestens 1 m und weniger als 2 m zur Hälfte angerechnet.

Sofern keine Pläne für die Gebäude vorliegen werden die DG-Flächen pauschal mit $\frac{2}{3}$ des darunterliegenden Vollgeschosses angenommen.

Anmerkung: Alle 3 Gutachterausschüsse machen keine Angaben über Nutzflächen / Aufenthaltsräume im KG.

5 Rechenbeispiel

Nachfolgendes Beispiel soll Sie für die Bodenwertermittlung sensibilisieren. Der Einfachheit halber wurden die Ergebnisse in den einzelnen Rechenschritten jeweils gerundet um eine übersichtlichere Darstellung zu ermöglichen.

Ausgangssituation:

Es ist der Bodenwert in einer Randlage von Frankfurt am Main für ein Mehrfamilienhaus mit 10 Wohnungen zu ermitteln. Es handelt sich um ein 3-geschossiges, vollständig unterkellertes Gebäude mit einem zusätzlichen Staffelgeschoss mit Flachdach.

Folgende Informationen liegen vor:

- Bodenrichtwert des Gutachterausschusses gemäß aktueller BRW-Karte: 450 €/qm, baureifes Land, ebf, gemischte Baufläche mit MFH, WGFZ 1,1
- Grundstücksgröße 600 qm
- Rechtskräftiger Bebauungsplan: III Vollgeschosse / GFZ 1,0
- Wirtschaftliche Restnutzugsdauer des MFH 25 Jahre
- Liegenschaftszinssatz 5,0 %

Die Grundfläche des Mehrfamilienhauses teilt sich wie folgt auf:

KG	240 qm	kein Vollg. / keine Aufenthaltsräume
EG	240 qm	Vollgeschoss: (3 WE)
1.OG	240 qm	Vollgeschoss: (3 WE)
2.OG	240 qm	Vollgeschoss: (3 WE)
Staffelg.	120 qm	kein Vollg. (1 WE)
	1.080 qm	mit Kellergeschoss
	840 qm	ohne Kellergeschoss

Frage 1: Welche WGFZ erreicht das Bewertungsobjekt?

Gemäß den Vorgaben aus dem Immobilienmarktbericht des Gutachterausschusses ergibt sich die Geschossfläche nach den Außenmaßen des Gebäudes in allen Vollgeschossen. Weiterhin sind die Flächen von Aufenthaltsräumen in anderen Geschossen einschließlich der zu ihnen gehörenden Treppenträume und einschließlich ihrer Umfassungswände mitzurechnen.

Ermittlung der WGFZ für das Bewertungsobjekt:

Summe der Grundflächen im EG bis 2.OG + Staffelgeschoss = 840 qm.

Grundstücksgröße 600 qm, **WGFZ** somit **1,4**.

Erkenntnis: Die WGFZ des Bewertungsobjektes liegt über der WGFZ des Bodenrichtwertes.

Frage 2:

Welche GFZ erreicht das Bewertungsobjekt im Vergleich mit dem Bebauungsplan?

Ermittlung der GFZ analog Baurecht: Addition aller Vollgeschosse = EG, 1. OG und 2. OG á 240 qm = 720 qm. Grundstück 600 qm = **GFZ 1,2**.

Erkenntnis: Die GFZ liegt über der GFZ des Bebauungsplans.

Folgerung: Sollte das Gebäude abgerissen werden, ist die jetzige Bebauung mit der vorhandenen Ausnutzung nicht mehr möglich! Die wirtschaftliche Restnutzungsdauer beträgt 25 Jahre; folglich kann die erhöhte Ausnutzung die nächsten 25 Jahre noch beibehalten werden.

Frage 3:

Gemäß § 16 (1) ImmowertV ist der Bodenwert ohne Berücksichtigung der vorhandenen baulichen Anlagen zu ermitteln. Wie hoch ist der Bodenwert unter dieser Prämisse?

Die maximale Auslastung des Grundstückes richtet sich nach dem vorhandenen Bebauungsplan. Demnach sind III Vollgeschosse bei einer GFZ bis zu 1,0 möglich. Bei einer Grundstücksfläche von 600 qm entspricht die GFZ demnach 600 qm Grundfläche, maximal verteilt auf 3 Geschosse.

Für die BW-Ermittlung ist aber die WGFZ maßgeblich, da der Bodenrichtwert an eine WGFZ von 1,1 gekoppelt ist. Folglich ist die maximale WGFZ des unbebauten Grundstücks zu ermitteln.

Unter der Maßgabe, dass auch nach dem Baurecht ein Staffel- oder Dachgeschoss möglich ist, sofern es kein Vollgeschoss ist, kann nach der Hessischen Landesbauordnung folgendes Objekt auf dem Grundstück errichtet werden:

3 Vollgeschosse á 200 qm = 600 qm zuzüglich einem Staffel-/DG von max 75 % des darunter liegenden Vollgeschosses = 150 qm . Summe der Grundflächen 750 qm.

Unter Berücksichtigung der maximalen Grundfläche von 750 qm und der Grundstücksfläche von 600 qm, ergibt sich einer **WGFZ von 1,25**.

Ermittlung des Bodenwertes des unbebauten Grundstücks unter der Maßgabe der planungsrechtlichen Zulässigkeit.

Ausgangsdaten BRW = 450 €/qm bei WGFZ 1,1 / WGFZ des Grundstücks nach Baurecht 1,25.

Ermittlung des Bodenwertes über die Umrechnungskoeffizienten des Gutachterausschusses: GFZ 1,1 = Faktor 1,055 / GFZ 1,25 = Faktor 1,139.

Bodenwertermittlung: 450 €/qm x 1,139 / 1,055 = 485,83 €/qm.

Bodenwert gerundet: 485 €/qm.

Dieser Wert entspricht den Vorgaben des § 16 (1) ImmoWertV und stellt den Bodenwert des unbebauten Grundstücks da.

Das Bewertungsgrundstück ist aber nicht unbebaut. Die Bebauung erreicht eine WGFZ von 1,4 und liegt damit über der WGFZ des unbebauten Grundstücks.

Gemäß § 6 (1) ImmoWertV bestimmt sich das Maß der baulichen Nutzung nach der planungsrechtlichen Zulässigkeit. Wird von dem Maß der zulässigen Nutzung abgewichen, ist die Nutzung maßgebend, die im gewöhnlichen Geschäftsverkehr zugrunde gelegt wird.

Frage 4:

Wie hoch ist der Bodenwert unter Berücksichtigung der höheren Ausnutzung des Bewertungsobjektes?

Ermittlung des Bodenwertes über die Umrechnungskoeffizienten des Gutachterausschusses der Stadt Frankfurt am Main.

Bodenrichtwert = 450 €/qm bei einer WGFZ von 1,1 / Faktor 1,055, Bewertungsobjekt WGFZ 1,4 / Faktor 1,223.

Berechnung: $450 \text{ €/qm} \times 1,223 / 1,055 = 521,66 \text{ €/qm}$.

Bodenwert gerundet: 520 €/qm.

Der höhere Bodenwert ist nur für die wirtschaftliche Restnutzungsdauer (RND) des Objektes maßgeblich.

Unter Beachtung der RND von 25 Jahren beträgt der Bodenwert zum Bewertungsstichtag 520 €/qm und ab dem 26. Jahr 485 €/qm (BW des unbebauten Grundstücks).

Der Bodenwert reduziert sich somit ab dem 26. Jahr um 35 €/qm. Der Differenzbetrag ist auf den heutigen Bewertungsstichtag abzuzinsen. Bei einem Liegenschaftszinssatz von 5,0% und der Laufzeit von 25 Jahren, ergibt sich ein Abzinsungsfaktor von 0,2953.

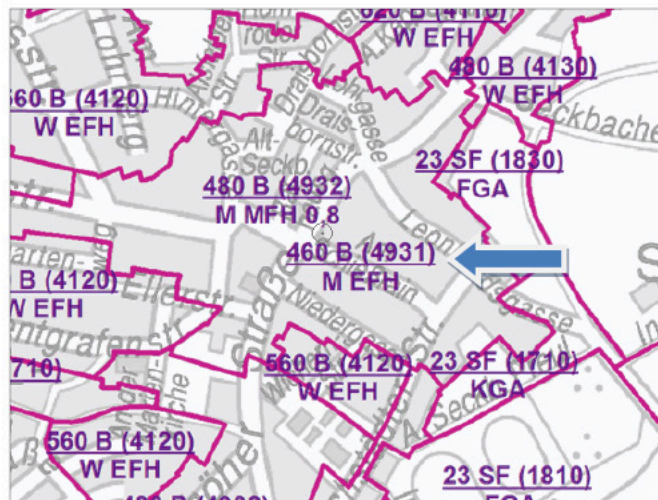
Berechnung: $35 \text{ €/qm} \times 0,2953 = 10,34 \text{ €/qm}$, abgerundet 10,00 €/qm.

Ergebnis:

Der gerundete Bodenwert beträgt zu dem Bewertungsstichtag $520 \text{ €/qm} - 10 \text{ €/qm} = 510 \text{ €/qm}$ x 600 qm Grundstücksfläche = **306.000 €**.

6 Lagermerkmale

Folgender Auszug aus der Bodenrichtwertkarte der Stadt Frankfurt am Main, soll dies verdeutlichen:



Quelle: Bodenrichtwertkarte der Stadt Frankfurt am Main

Der Bodenrichtwert sagt folgendes aus:

460 €/qm / B= baureifes Land

4931 = 4: baureifes Land ebf / 9: historisch gewachsener Ortskern / 3: mittlere Lage / 1 = interne Nummer

M = gemischte Baufläche / EFH = Ein- und Zweifamilienhäuser

Problematik hier: Die Wilhelmshöher Straße ist stark befahren. Entlang der Straße befinden sich mehrere Bushaltestellen, die in einer Taktfrequenz von 8 Minuten angefahren werden. Folglich ist die Lage unmittelbar an der Straße „schlechter“. Hier ist eine Abstufung des BRW erforderlich.

Die Höhe der Abstufung sollte mit dem GAA abgestimmt werden. Wenn möglich sollten Vergleichsdaten aufgeführt werden, um eine Tendenz zu erkennen.

7 Zusammenfassung

Zur Ermittlung des Bodenwertes sind alle verfügbaren Informationen des Marktes und des Baurechtes wertrelevant.

Scheuen Sie sich nicht Angaben des GAA zu hinterfragen. Denken Sie immer daran: Informationen schaden nur dem, der sie nicht hat.

Gehen Sie bei der Informationsbeschaffung wie folgt vor:

- BRW des Gutachterausschusses.
- Klärung des Baurechts.
- Ermittlung des Bodenwertes des unbebauten Grundstücks unter Beachtung des Baurechts.
- Achtung: Unterschied zwischen WGFZ (wertrelevante Geschossflächenzahl) des GAA und GFZ des Baurechts!
- Gbt der BRW eine WGFZ vor, ist diese mit der WGFZ des Bewertungsobjektes zu vergleichen.
- Sofern erforderlich, hat eine Anpassung des Bodenwertes unter der Beachtung der wirtschaftlichen RND zu erfolgen.
- Denken Sie bei Bodenrichtwertzonen an Lagemerkmale. Direkt an einer Verkehrsstraße liegende Grundstücke sind bei gleichem BRW i.d.R. geringer zu bewerten, wie Grundstücke in der zweiten oder dritten Reihe.
- Wenn möglich stimmen Sie diese Vorgehensweise mit dem GAA ab.

Quellen/Literatur

Immobilienwertermittlungsverordnung ImmoWertV vom 19. Mai 2010 (BGBl. I S. 639).

Richtlinie zur Ermittlung von Bodenrichtwerten (Bodenrichtwertrichtlinie BRW-RL vom 11. Januar 2011 (BAnz. Nr. 24 S. 597).

Verordnung über die Ermittlung der Beleihungswerte von Grundstücken nach § 16 Abs. 1 und 2 des Pfandbriefgesetzes (Beleihungswertermittlungsverordnung – BelWertV) vom 12.05.2006.

BauNVO von 1977 i.d.F. der Bekanntmachung vom 15.09.1977 (BGBl. I S. 1763).

Abkürzungsverzeichnis

BauGB	Baugesetzbuch
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BelWertV	Beleihungswertermittlungsverordnung
BRW	Bodenrichtwert
BRW-RL	Bodenrichtwert-Richtlinie
GAA	Gutachterausschuss
GFZ	Geschossflächenzahl
ImmoWertV	Immobilienwertermittlungsverordnung
RND	Restnutzungsdauer
WGFZ	wertrelevante Geschossflächenzahl



Orth, Jürgen

- 1976: Bankkaufmann, Deutsche Bank, Frankfurt am Main
1986: Bankbetriebswirt (BA), Bankakademie e. V., Frankfurt am Main
1976–1979: Zentrale Planungsabteilung der Deutschen Bank, Frankfurt am Main
1980–1985: Baufinanzierung, Deutsche Bank, Frankfurt am Main
1987–1992: Prokurist Harald Quandt Immobiliengesellschaft mbH, Zuständigkeitsbereich: Immobilienanlage Deutschland
seit 1993: Geschäftsführender Gesellschafter, Frankfurter Institut für Immobilienwirtschaft GmbH
-



Fachbuch-Reihe von Gerd Geburtig

Baulicher Brandschutz im Bestand

Diese Bücher thematisieren die historischen deutschen Brandschutz-Standards ab der Mitte des 19. Jahrhunderts.

Dem Leser sollen geeignete Kriterien für die brandschutztechnische Beurteilung bestehender Gebäudeteile an die Hand gegeben werden. Der Autor stellt Möglichkeiten vor, wie auf die heutigen Bestimmungen des bautechnischen Brandschutzes sowie auf einschlägige Standards Bezug genommen werden kann. Damit wird auch die Lücke zur aktuellen DIN 4102-4 „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen“ geschlossen.

Alle Bände sind auch als kostengünstiges Paket für nur ca. 118,00 EUR erhältlich.

Beuth Praxis
Band 1: Brandschutztechnische
Beurteilung vorhandener
Bausubstanz
 von Gerd Geburtig
 3., überarbeitete Auflage 2014.
 ca. 316 S. A5, Broschiert.
 ca. 49,00 EUR | ISBN 978-3-410-24434-9

Beuth Praxis
Band 2: Ausgewählte
historische Normteile
DIN 4102 ab 1934
 von Gerd Geburtig
 1. Auflage 2014.
 ca. 300 S. A5, Broschiert.
 ca. 49,00 EUR | ISBN 978-3-410-24658-9

Beuth Praxis
Band 3: Ausgewählte historische
TGL und weitere Vorschriften
von 1964 bis 1990
 von Gerd Geburtig
 1. Auflage 2014.
 ca. 320 S. A5, Broschiert.
 ca. 49,00 EUR | ISBN 978-3-410-24661-9



Bestellen Sie unter:
 Telefon +49 30 2601-2260 Telefax +49 30 2601-1260
kundenservice@beuth.de

Diese und weitere Buchtitel aus der Reihe
 „Brandschutz im Bestand“ finden Sie –
 auch als E-Books – unter:
www.beuth.de/spr/brandschutz

Beuth Verlag GmbH · Am DIN-Platz · Burggrafenstraße 6 · 10787 Berlin

Beuth
 Berlin · Wien · Zürich

Beiträge

16. EIPOS-Sachverständigentag Bauschadensbewertung /
8. Bausymposium „Sachverstand am Bau“

27. Juni 2014

Neue Rechtsprechung zum materiellen Baurecht

Günther Jansen

Einleitung

Es gibt kaum ein wichtiges Rechtsgebiet, das gesetzlich so unzureichend geregelt ist, wie das Baurecht. Die VOB/B soll diese Lücken eigentlich schließen. Auch sie lässt aber viele Fragen offen, wirft auch eine Reihe neuer Probleme auf. Das führt dazu, dass das „Richterrecht“ gerade im Baurecht eine außerordentlich große Bedeutung hat. Ständig werden neue Entscheidungen erlassen und publiziert, um die aufgetretenen Fragen und Probleme zu klären. Das ist für den Praktiker – wo immer er auch mit Bauprojekten befasst ist – eine große Hilfe, auch wenn die obergerichtlichen Entscheidungen sich gelegentlich widersprechen oder – wie etwa im Falle der Schwarzarbeit – selbst der BGH gelegentlich seine bisherige Rechtsprechung aufgibt und eine andere Richtung einschlägt. Um so wichtiger ist es, dass alle am Bau Beteiligten zumindest mit den Grundzügen des Baurechts und den neuesten Entwicklungen in der Rechtsprechung vertraut sind, um Fehler zu vermeiden und Regresse zu verhindern. Diesem Zweck soll auch dieser Vortrag dienen.

BAUVERTRAGSRECHT

1 Werkvertragliche Mängelrechte

Der werkvertragliche Schadensersatzanspruch aus §§ 634 Nr. 4, 280, 201 BGB bzw. 13 Abs. 7 VOB/B bietet eine Reihe von Problemen, die derzeit heftig diskutiert werden.

1.1 Geschuldete Leistung – Mangelbegriff

Der Unternehmer schuldet ein mangelfreies und funktionsfähiges Werk. Es gilt – so die Rechtsprechung – der „funktionale Herstellungsbegriff“. Was danach alles zu der geschuldeten Leistung gehört, kann im Einzelfall schwer zu bestimmen sein.

Dazu:

BGH Urt. v. 21.11.2013 – VII ZR 275/12:

„Ob eine Hof- und Zugangsfläche einer Wohnanlage ein Gefälle zum leichteren Abfluss von Oberflächenwasser haben muss, kann nicht allein danach beurteilt werden, dass es in der Baubeschreibung nicht vorgesehen und auch nicht zwingend erforderlich ist. Es kommt vielmehr darauf an, ob der Besteller ein solches Gefälle nach den dem Vertrag zugrunde liegenden Umständen, insbesondere dem vereinbarten Komfort- und Qualitätsstandard, erwarten kann.“

Dass es insoweit keine geschriebene Regel der Technik gibt, steht dem nicht entgegen. In der Praxis wird es aber häufig zum Streit darüber kommen, welcher Komfort- und Qualitätsstandard vereinbart ist und was sich daraus konkret herleiten lässt.

BGH Urt. v. 7.3.2013 – VII ZR 134/12:

„Allgemein anerkannte Regeln der Technik für handwerkliche Gewerke (hier: Holztreppen) können vorsehen, dass entweder bei bestimmten Bauteilen eine Mindeststärke eingehalten oder ein Standsicherheitsnachweis im Einzelfall vorgelegt werden muss.“

Hier knarrte die Holztreppe, weil die Wangenstärke nur 4 cm betrug. Das „Regelwerk handwerklicher Holztreppen“ sieht eine Wangenstärke von 5 cm vor, anders nur bei Vorlage eines Standsicherheitsnachweises = bauaufsichtliche Zulassung, der mehr kostet als die Treppe und hier nicht vorlag. Das OLG hat – sachverständig beraten – das Regelwerk als anerkannte Regel der Technik angesehen. Dem ist der BGH nicht deshalb gefolgt, weil er das in der Sache für richtig, sondern weil er diese tatrichterliche Feststellung des OLG für bindend hielt. Ob das in der Sache richtig ist, ist aber eine ganz andere Frage, die in einem neuen Rechtsstreit auch noch einmal überprüft werden sollte.

OLG Brandenburg Urt. v. 26.9.2013 – 12 U 115/12:

„Soweit für die Bauleistung allgemein anerkannte Regeln der Technik bestehen, beschreiben diese die im allgemeinen Rechtsverkehr erwartete Beschaffenheit und die stillschweigend vereinbarte Mindestqualität, so dass ein Verstoß gegen allgemein anerkannten Regeln der Technik im Regelfall zu einem Mangel führt. Öffentliche Bauvorschriften und DIN-Normen geben häufig den Inhalt der anerkannten Regeln der Technik wieder, allerdings können DIN-Normen auch hinter allgemein anerkannten Regeln der Technik zurückbleiben.“

Eine Bauleistung kann auch mangelhaft sein, wenn sie mit den Anforderungen der einschlägigen DIN-Norm übereinstimmt. Bei einer Treppe ist dies der Fall, wenn zwar das in der DIN 18065 vorgesehene Schrittmaß eingehalten wird, bei einem hochwertigen Bauprojekt in großzügiger Raumaufteilung und Bauqualität für anspruchsvolles Wohnen das Schrittmaß jedoch nicht optimal ist und das Begehen der Treppe daher als beschwerlich empfunden wird.“

Es kann also im Einzelfall mehr geschuldet sein, als die Regeln der Technik vorsehen.

1.2 Die Berechnung des werkvertraglichen Schadensersatzanspruchs

Nach § 249 Abs. 1 BGB ist eigentlich Naturalrestitution geschuldet = Herstellung des ohne die Pflichtverletzung bestehenden Zustandes = Mangelbeseitigung bzw. Herstellung eines mangelfreien Werkes in Natur.

Genau das kann aber wegen § 281 Abs. 4 BGB nicht mehr verlangt werden = Schadensersatz statt der Leistung.

Damit sind wir bei § 251 Abs. 1 BGB = Schadensersatz in Geld.

Preisfrage: Sind – hat der AG die Mängel noch nicht beseitigen lassen – bei der Berechnung des Schadensersatzanspruches die fiktiven Mangelbeseitigungskosten zugrunde zu legen oder (nur) der merkantile bzw. technische Minderwert der Sache?

Das kann von erheblicher Bedeutung sein.

Beispiel: Baut der AN Kunststofffenster in einem von den vertraglichen Vereinbarungen abweichenden Farbton ein, kann der Einbau neuer Fenster viel Geld kosten. Der merkantile Minderwert ist demgegenüber geringfügig oder sogar = 0, wenn die Farbabweichung den Marktpreis nicht beeinflusst.

Zur Entwicklung der Rechtsprechung:

BGH Ur. v. 10.4.2003 – VII ZR 251/02, NJW-RR 2003, 865:

„Der Schaden besteht in dem Mangel als solchen, nicht in den tatsächlich entstandenen bzw. den fiktiven Mangelbeseitigungskosten.“

Folge: Lässt der Geschädigte den Mangel beseitigen, sind die entstandenen Aufwendungen im Prinzip ersatzfähig. Der Geschädigte ist dispositio befugt. Er muss den Mangel nicht beseitigen lassen. Auch die fiktiven Mangelbeseitigungskosten stellen einen ersatzfähigen Schaden dar.

Dann begann der BGH, „die Axt an diese Rechtsprechung zu legen“:

BGH Ur. v. 22.7.2010 – VII ZR 176/09, BauR 2010, 1752:

„Ein vor der Mängelbeseitigung geltend gemachter Anspruch auf Schadensersatz statt der Leistung wegen der Mängel an einem Bauwerk umfasst nicht die auf die voraussichtlichen Mängelbeseitigungskosten entfallende Umsatzsteuer.“

Begründung: Wertende Betrachtungsweise. Es darf zu keiner Überkompensation kommen. Lässt der Geschädigte den Mangel nicht beseitigen, fällt dieser Schadensposten gar nicht an. Er stellt für ihn ohnehin nur einen „durchlaufenden Posten“ dar. Folge für den Anwalt: Diese „fiktive“ Schadensposition muss durch einen Feststellungsantrag abgedeckt werden.

BGH Ur. v. 11.10.2012 – VII ZR 179/11 und 180/11:

„Der Besteller kann unter den Voraussetzungen der §§ 280 Abs. 1, 281 Abs. 1 BGB ohne vorherige Fristsetzung Schadensersatz statt der Leistung für Mängel der Werkleistung beanspruchen, wenn der Unternehmer die Nacherfüllung hinsichtlich dieser Mängel gemäß § 635 Abs. 3 BGB zu Recht als unverhältnismäßig verweigert hat. Macht der Besteller werkvertraglichen Schadensersatz in Höhe der Mängelbeseitigungskosten geltend, entsprechen die für die Beurteilung der Unverhältnismäßigkeit dieses Aufwands nach § 251 Abs. 2 Satz 1 BGB maßgeblichen Kriterien denen, die bei der gemäß § 635 Abs. 3 BGB gebotenen Prüfung des unverhältnismäßigen Nacherfüllungsaufwands heranzuziehen sind.“

Das bedeutet: Der Schadensersatzanspruch ist in diesen Fällen – Mängelbeseitigung unverhältnismäßig – nicht auf der Grundlage der Mängelbeseitigungskosten zu berechnen, sondern auf Grundlage des technischen bzw. merkantilen Minderwerts.

Eine andere Frage ist natürlich, wann die Mängelbeseitigung unverhältnismäßig ist. Hier besteht – insbesondere bei optischen Mängeln - viel Streit. Die SV bejahen oft zu schnell die Unverhältnismäßigkeit.

Halfmeier BauR 2013, 320:

„Die Schadensberechnung auf Basis der Mängelbeseitigungskosten ist grundsätzlich zu hinterfragen, jedenfalls in den Fällen, in denen der Geschädigte den Schaden gar nicht beseitigen lassen will.“

Folgt man dem, ist in diesen Fällen – der Geschädigte hat den Mangel noch nicht beseitigen lassen – der werkvertragliche Schadensersatzanspruch grundsätzlich (nur) auf Grundlage des merkantilen bzw. technischen Minderwertes zu berechnen. Ob diese Eingrenzung – wenn man sie für richtig hält – auch auf andere Vertragsarten erstreckt werden kann, ist eine weitere schöne Frage.

Dagegen aber sehr entschieden WEYER in NZBau 2013, 269.

Dem Geschädigten ist es allerdings unbenommen, einen Vorschussanspruch geltend zu machen, bei dessen Berechnung wiederum die voraussichtlichen Mängelbeseitigungskosten zugrunde zu legen sind. Über den muss er dann aber nach Mängelbeseitigung bzw. Ablauf einer angemessenen Beseitigungsfrist abrechnen.

Die weitere Diskussion bleibt abzuwarten. Der BGH spricht in seiner letzten Entscheidung ausdrücklich von seiner „bisherigen Rechtsprechung“. Ob das schon die Ankündigung einer Änderung ist? Abwarten!

1.3 Vorteilsausgleich in der Leistungskette

Sogenannte „Leistungsketten“, also etwa Erwerber – Bauträger – Unternehmer – Subunternehmer haben ihre eigenen rechtlichen Probleme. Es handelt sich rechtlich um jeweils selbständige Vertragsverhältnisse, die auch unterschiedlich ausgestaltet sein können. So kann der Bauträger seinen Unternehmer mit einer besseren oder – weniger zu empfehlen – schlechteren Ausführung beauftragen, als er selbst sie dem Erwerber schuldet. Auch wenn es sich um jeweils selbständige Vertragsverhältnisse handelt, kann aber das Schicksal des einen durchaus das Schicksal des anderen beeinflussen. Problematisch ist insbesondere, ob der – in unserem Beispiel – Bauträger Mängelansprüche gegen den Unternehmer geltend machen kann, obwohl er selbst von dem Erwerber überhaupt (noch) nicht in Anspruch genommen worden ist.

BGH Urt. v. 8.6.2007 – VII ZR 6/06, BauR 2007, 1567:

„Steht im Rahmen einer werkvertraglichen Leistungskette fest, dass der Unternehmer von seinem Auftraggeber wegen Mängeln am Werk nicht mehr in Anspruch genommen wird, so kann er nach dem Rechtsgedanken der Vorteilsausgleichung gehindert sein, seinerseits Ansprüche wegen dieser Mängel gegen seinen Auftragnehmer geltend zu machen.“

In dem zugrunde liegenden Fall hatten sich Bauherr und Unternehmer inzwischen verglichen. Der vom Nachunternehmer verursachte Mangel hatte dabei keine Rolle gespielt und war mit der Einigung zwischen Unternehmer und Bauherrn auch „vom Tisch“.

BGH Urt. v. 28.6.2007 – VII ZR 81/06, BauR 2007, 1564:

„Steht im Rahmen einer werkvertraglichen Leistungskette fest, dass der Unternehmer von seinem Auftraggeber wegen Mängeln am Werk nicht mehr in Anspruch genommen wird, so kann er nach dem Rechtsgedanken der Vorteilsausgleichung gehindert sein, seinerseits Ansprüche wegen dieser Mängel gegen seine Auftragnehmer geltend zu machen.“

In dem zugrunde liegenden Fall waren die Ansprüche des Bauherrn inzwischen verjährt.

BGH Urt. v. 10.7.2008 – VII ZR 16/07, BauR 2008, 1877:

„Ein Bauträger, der vom Erwerber Vorschuss auf Mängelbeseitigungskosten zurückfordern kann, muss sich diesen Anspruch grundsätzlich nicht nach dem Rechtsgedanken der Vorteilsausgleichung auf seinen Schadensersatzanspruch gegen seinen Auftragnehmer wegen dieser Mängel am Werk anrechnen lassen. Eine Anrechnung kommt erst in Betracht, wenn er den Rückzahlungsanspruch realisiert hat und feststeht, dass er vom Erwerber künftig wegen dieser Mängel nicht mehr in Anspruch genommen werden kann (im Anschluss an BGH Urt. v. 28.6.2007 – VII ZR 81/06, BGHZ 173, 83).“

In diesen Fällen kommt es also entscheidend auf die Umstände des Einzelfalles an. Auch hier darf es aber letztlich nicht zur Erlangung eines ungerechtfertigten Vorteils kommen.

BGH Beschl. v. 20.12.2010 – VII ZR 100/10, NZBau 2011, 232:

„Ein Auftraggeber/Hauptunternehmer ist nach Treu und Glauben gehindert, den Werklohn des Nachunternehmers wegen Werkmängeln zu mindern, sofern feststeht, dass der Bauherr das Werk billigt und den Hauptunternehmer nicht mehr in Anspruch nehmen wird.“

Auch hier gilt der Rechtsgedanke der Vorteilsausgleichung. Folge: Kein Schadensersatzanspruch, aber auch keine Minderung, jedenfalls nicht in Höhe der Mängelbeseitigungskosten.

BGH Urt. v. 1.8.2013 – VII ZR 75/11, BauR 2013, 1855:

„Dem Hauptunternehmer steht das Leistungsverweigerungsrecht wegen Mängeln der Werkleistung des Nachunternehmers grundsätzlich unabhängig davon zu, ob er die gleiche Leistung seinem Besteller versprochen und geleistet hat, und auch unabhängig davon, ob der Besteller ihm zustehende Ansprüche seinerseits geltend macht.“

Auch das ist richtig, weil es durch die Ausübung des ZBR nicht zu einer Überkompensation kommen kann. Die Ausübung des ZBR kann aber gleichwohl im Einzelfall treuwidrig sein.

2 Die rechtliche Einordnung von „Bauteillieferungsverträgen“

2.1 Überblick über einige gängige Vertragsarten am Bau

Wir kennen am Bau ganz unterschiedliche Herstellungs- und Lieferverträge. Zu den wichtigsten gehören:

- Der Vertrag über die Errichtung eines Bauwerks = Werkvertrag im Sinne der §§ 631 ff. BGB. Das war immer so und hat sich nicht geändert. Muss nicht erörtert werden. Das gilt auch, wenn der Unternehmer dazu Bauteile herstellen und liefern muss.
- Der Vertrag über die Lieferung von Rohstoffen und Baumaterial (Steine, Sand, Zement) = Kaufvertrag. Das war auch schon immer so und hat sich nicht geändert. Muss nicht erörtert werden. In diese Rubrik gehören auch die Kaufverträge über marktgängige Bau- und Anlagenteile, auch wenn diese zu montieren sind.
- der Vertrag über die Herstellung und Lieferung ggf. auch die Montage *herzustellender* Bauteile (Betonfertigteile, Fenster, Türen, Markisen).

Diese Verträge erlangen am Bau eine immer größere Bedeutung. Ihre rechtliche Einordnung als Kaufvertrag, Kaufvertrag mit Montageverpflichtung, „Werklieferungsvertrag“ oder Werkvertrag ist nicht immer ganz einfach. Davon hängt rechtlich aber sehr viel ab, weil die Rechtsfolgen sehr unterschiedlich geregelt sind:

- während das Werkvertragsrecht eine sehr weitgehende Mängelbeseitigungspflicht kennt (Aus- und Wiedereinbau einschl. aller anfallenden Nebenarbeiten) ist die kaufvertragliche Mängelhaftung deutlich enger, dazu mehr unter 3;
- die Fälligkeit der Zahlungsansprüche ist unterschiedlich geregelt, auch die Verjährung;
- ob die VOB/B auch in Kaufverträge einbezogen werden kann, ist unklar;
- das Leitbild für die Klausurkontrolle hängt von der rechtlichen Einordnung des Vertrages ab;
- wenn Kaufrecht anwendbar ist und die Voraussetzungen des Handelskaufs vorliegen gilt § 377 HGB.

Diese Frage muss daher genauer erörtert werden.

2.2 Rechtliche Einordnung der Bauteillieferungsverträge

Früher galt für Verträge über die Herstellung und Lieferung von beweglichen Sachen, die zum Einbau in ein bestimmtes Bauvorhaben vorgesehen waren, Werkvertragsrecht. Zum 1.1.2002 trat dann die Schuldrechtsreform in Kraft. Dadurch änderte sich auch die Rechtslage, was aber zunächst niemand bemerkte.

Das änderte sich dann aber schlagartig durch:

BGH Urt. v. 23.7.2009 – VII ZR 151/08:

„Kaufrecht ist auf sämtliche Verträge mit einer Verpflichtung zur Lieferung herzustellender oder zu erzeugender beweglicher Sachen anzuwenden, also auch auf Verträge zwischen Unternehmern.

Verträge, die allein die Lieferung von herzustellenden beweglichen Bau- oder Anlagenteilen zum Gegenstand haben, sind nach Maßgabe des § 651 BGB nach Kaufrecht zu beurteilen. Die Zweckbestimmung der Teile, in Bauwerke eingebaut zu werden, rechtfertigt keine andere Beurteilung.

Eine andere Beurteilung ist auch dann nicht gerechtfertigt, wenn Gegenstand des Vertrages auch Planungsleistungen sind, die der Herstellung der Bau- und Anlagenteile vorauszuweisen haben und nicht den Schwerpunkt des Vertrages bilden.“

Das bedeutet: Alle Verträge über die Lieferung herzustellender Bauteile unterliegen dem Kaufrecht, sofern nicht ausnahmsweise Planungs- und Montageleistungen dem Vertrag sein besonderes Gepräge geben. Seine entgegenstehende frühere Rechtsprechung gbt der BGH in dieser Entscheidung ausdrücklich auf.

Damit war klar: „Bauteillieferungsverträge“ sind im Regelfall Kaufverträge.

Dazu weiter:

OLG Düsseldorf BauR 2013, 259:

„Planungsleistungen, die als Vorstufe zu der im Mittelpunkt des Vertrages stehenden Lieferung herzustellender Anlagenteile anzusehen sind, qualifizieren die Leistung nicht als Werkvertrag. Vielmehr liegt der Schwerpunkt des Vertrages in der Lieferung beweglicher Sachen und qualifiziert den Vertrag als Werklieferungsvertrag.“

Anders liegt es aber, wenn der Vertrag nicht auf die Lieferung von einzelnen herzustellenden Bauteilen, sondern auf die Herstellung eines darüber hinaus gehenden Werkes gerichtet ist:

OLG Bremen IBR 2011, 406:

„Nimmt der Unternehmer die Herstellung und den Einbau von beweglichen Teilen vor, liegt ein Werklieferungsvertrag vor, wenn nach dem Vertrag die Verpflichtung, Eigentum und Besitz an den Einzelteilen zu übertragen, im Vordergrund steht; dagegen gilt Werkvertragsrecht, wenn das Interesse des Bestellers an der Erstellung eines funktionsfähigen Werkes überwiegt. Dabei kommt es weder auf den Umfang eventueller Eigenleistungen des Bestellers noch darauf an, ob die Montage der Bauteile insgesamt nur wenig Zeit beansprucht.

Der Vertrag über Lieferung und Einbau von Kühlzellen und Kühlräumen ist ein Werkvertrag, so dass die handelsrechtliche Rückpflicht gem. §§ 377, 381 HGB nicht gilt.“

Das setzt aber voraus, dass ein über die Herstellung und Lieferung hinausgehender Erfolg geschuldet ist.

Die Einordnung kann auch Schwierigkeiten bereiten, wenn umfangreiche Montageverpflichtungen übernommen worden sind:

BGH Beschl. v. 16.4.2013 – VIII ZR 375/11:

„Für die Einordnung eines Vertragsverhältnisses als Kaufvertrag mit Montageverpflichtung oder als Werkvertrag kommt es darauf an, auf welcher der beiden Leistungen bei der gebotenen Gesamtbetrachtung der Schwerpunkt liegt.“

Ergebnis: Die rechtliche Einordnung eines solchen „Bauteillieferungsvertrages“ kann Schwierigkeiten bereiten. Im Regelfall ist ein solcher Vertrag aber als Kaufvertrag einzuordnen. Anders dann, wenn erhebliche Planungs- oder Montageleistungen dem Vertrag das Gepräge geben. Anders auch dann, wenn ein über die Herstellung und Lieferung hinausgehender Werkerfolg geschuldet ist = Werkvertrag

3 „Kaufrecht am Bau“ – Besonderheiten

Die rechtliche Einordnung dieser Verträge ist wichtig, weil das Kaufrecht – wie oben bereits erwähnt – gegenüber dem Werkvertragsrecht eine Reihe von Besonderheiten aufweist:

3.1 Die kaufrechtliche Mängelhaftung nach § 439 BGB:

ist wesentlich enger als die sehr umfassende werkvertragliche Mängelhaftung. Schon deshalb ist die Abgrenzung so wichtig.

Ursprünglich galt insoweit

BGH Urt. v. 15.7.2008 – VIII ZR 211/07 (Parkettstäbeentscheidung):

„Eine Haftung des Verkäufers mangelhafter Parkettstäbe, die der Käufer vor der Entdeckung des Mangels auf seine Kosten hat verlegen lassen, für die Kosten der Neuverlegung mangelhafter Parkettstäbe kommt nur unter dem Gesichtspunkt des Schadensersatzes statt der Leistung (BGB § 280 Abs. 1, 3, §§ 281 ff., 437 Nr. 3) in Betracht. Der Verkäufer haftet nicht, wenn er die in der mangelhaften Lieferung liegende Pflichtverletzung nicht zu vertreten hat.“

Also insoweit keine verschuldensunabhängige Mängelhaftung. Ein Verschulden war aber sehr häufig nicht festzustellen. Der Verkäufer schuldet dann nur die Nachlieferung einer mangelfreien Sache.

Das änderte sich durch die

Urteile des EuGH vom 16.6.2011 – Rechtssachen C-65/09 und C-87/09, NJW 2011, 2269 und die nachfolgende Entscheidung

BGH Urt. v. 21.12.2011 – VIII ZR 70/08:

„§ 439 Abs. 1 Alt. 2 BGB ist richtlinienkonform dahin auszulegen, dass die dort genannte Nacherfüllungsvariante „Lieferung einer mangelfreien Sache“ auch den Ausbau und den Abtransport der mangelhaften Kaufsache erfasst.“

Offen blieb zunächst, ob das nur für Verbraucherverträge gelten sollte oder auch für Verträge zwischen Unternehmern bzw. zwischen Verbrauchern. Diese Frage hat der BGH geklärt durch

BGH Urt. v. 17.10.2012 – VIII ZR 226/11, IBR 2013, 176:

„§ 439 Abs. 1 Alt. 2 BGB ist richtlinienkonform dahin auszulegen, dass die Nacherfüllungsvariante „Lieferung einer mangelfreien Sache“ neben dem Ausbau und Abtransport der mangelhaften Kaufsache auch den Einbau der als Ersatz gelieferten Sache erfasst.“

Diese richtlinienkonforme Auslegung des § 439 Abs. 1 Alt. 2 BGB ist auf den Verbrauchsgüterkauf (§ 474 BGB) beschränkt und erstreckt sich nicht auf Kaufverträge zwischen Unternehmern oder zwischen Verbrauchern.“

Wir haben also seitdem eine „gespaltene Auslegung“ des § 439 Abs. 1 BGB. Die vom EuGH vorgeschriebene und vom BGH übernommene weitreichende kaufrechtliche Mängelhaftung gilt nur für Verbraucherverträge, nicht für Verträge zwischen Unternehmern oder zwischen Verbrauchern.

3.2 Besonderheiten des Handelskaufs

Wenn Kaufrecht anwendbar ist und die Voraussetzungen des Handelskaufs vorliegen, gilt auch § 377 HGB, ein ganz scharfes Schwert.

OLG Brandenburg Urt. v. 22.2.2012 – 4 U 69/11:

„Bei einem Handelskauf (hier: Lieferung von Betonfertigteilen) muss der Käufer die gelieferten Waren gemäß § 377 HGB unverzüglich untersuchen, was auch bei Sukzessivlieferungen grundsätzlich eine zumindest stichprobenweise Untersuchung jeder Lieferung beinhaltet, und einen Mangel unverzüglich anzeigen.

Unterlässt der Käufer die Anzeige, so gilt die Ware als genehmigt und der Käufer muss trotz etwaiger Mängel die vereinbarte Vergütung zahlen, es sei denn, es handelt sich um einen Mangel, der bei der Untersuchung nicht erkennbar war. Der Zweck der Untersuchungs- und Rügepflicht, möglichst schnell Klarheit darüber zu schaffen, ob ein Geschäft ordnungsgemäß abgewickelt werden kann oder nicht, rechtfertigt es nicht, den Zusammenschluss zweier Vollkaufleute zu einer ARGE nur deshalb von den Pflichten im kaufmännischen Verkehr zu entbinden, weil die ARGE als GbR einzuordnen ist.“

OLG Düsseldorf BauR 2013, 259:

„Bei Anlagenteilen, die noch zu montieren sind, ist hinsichtlich der Überprüfungspflicht des § 377 HGB nicht auf die Anlieferung jedes einzelnen Teils abzustellen. Vielmehr ist die erste Inbetriebnahme maßgeblich. Erst zu diesem Zeitpunkt kann die Anlage geprüft und festgestellt werden, ob sie den vertraglich vereinbarten Anforderungen entspricht.

Erfolgt die Inbetriebnahme am 13.4. eines Jahres ist eine Mängelrüge am 2.5. nicht unverzüglich im Sinne des § 377 HGB.“

Eine bislang ungeklärte Frage ist, ob – liegt ein Handelskauf vor – die rechtzeitige Prüfung und Rüge zum Pflichtenkreis des Architekten gehören kann.

4 Schwarzarbeit

Hierzu gibt es neue Rechtsprechung:

4.1 Mängelansprüche des Bestellers

BGH Urt. v. 1.8.2013 – VII ZR 6/13:

„§ 1 Abs. 2 Nr. 2 SchwarzArbG enthält das Verbot zum Abschluss eines Werkvertrages, wenn dieser Regelungen enthält, die dazu dienen, dass eine Vertragspartei als Steuerpflichtige ihre sich auf Grund der nach dem Vertrag geschuldeten Werkleistungen ergebenden steuerlichen Pflichten nicht erfüllt.

Das Verbot führt jedenfalls dann zur Nichtigkeit des Vertrages gemäß § 134 BGB, wenn der Unternehmer vorsätzlich hiergegen verstößt und der Besteller den Verstoß des Unternehmers kennt und bewusst zum eigenen Vorteil ausnutzt.

Mängelansprüche des Bestellers bestehen in diesem Fall grundsätzlich nicht.“

4.2 Zahlungsansprüche des Unternehmers

BGH Urt. v. 10.4.2014 – VII ZR 241/13:

„Ist vereinbart, dass Handwerkerleistungen zum Teil ohne Rechnung erbracht werden, damit der Umsatz den Steuerbehörden teilweise verheimlicht werden kann (Schwarzgeldabrede), ist der geschlossene Vertrag insgesamt nichtig und kann der Handwerker von dem Auftraggeber weder die vereinbarte Zahlung noch Aufwendungsersatz aus GoA oder Erstattung des Wertes der von ihm bereits erbrachten handwerklichen Leistungen aus Leistungskondition verlangen.“

Der BGH hat damit seine frühere Rechtsprechung – Urt. v. 31.5.1990 VII ZR 336/89, BGHZ 111, 308 –, nach der in solchen Fällen Bereicherungsansprüche in Betracht kamen, aufgegeben. Dem Auftragnehmer stehen in diesen Fällen keinerlei Zahlungsansprüche zu.

5 Vergütungsrecht

Auch hier gibt es neue Rechtsprechung:

5.1 „Vorkalkulatorische“ Preisfortschreibung

BGH Urt. v. 14.3.2013 – VII ZR 142/12:

„Gehen die Parteien übereinstimmend davon aus, dass die Berechnung des neuen Preises im Wege einer Fortschreibung der dem Vertrag zugrunde liegenden Kalkulation des Auftragnehmers (und nicht anhand tatsächlicher oder üblicher Kosten) zu erfolgen hat, ist das Gericht daran gebunden.

Die Ermittlung der Vergütung für eine geänderte Leistung erfolgt in diesem Fall in der Weise, dass – soweit wie möglich – an die Kostenelemente der Auftragskalkulation angeknüpft wird. Abzustellen ist dabei grundsätzlich auf die Auftragskalkulation der geänderten Position.

Eine Bezugsposition ist heranzuziehen, wenn die Auftragskalkulation die Kostenelemente nicht enthält, die aufgrund der Änderung der Leistung nunmehr für die Preisbildung maßgebend sind.“

Eine hochinteressante Entscheidung!

Zum Fall: AN sollte eine Bundesstraße sanieren. Teilweise war ein Neubau vereinbart, teilweise nur eine Deckenerneuerung. AN hatte für die Deckenerneuerung wesentlich höhere EP kalkuliert als für den Neubau, obwohl die Leistungen vergleichbar waren. AG ordnete nachträglich für eine weitere Teilstrecke statt der ursprünglich vorgesehenen Deckenerneuerung den Neubau an. AN schrieb dafür die deutlich höheren Preise der Pos. „Deckenerneuerung“ fort. Dem widersprach AG.

Der BGH gab AN Recht. Fortzuschreiben sei die ursprüngliche Position „Deckenerneuerung“. Bei Leistungsänderungen sei nämlich grundsätzlich an die geänderte Position anzuknüpfen. Anders nur dann, wenn das nicht möglich sei, etwa weil die tatsächlich ausgeführte Leistung nicht vergleichbar ist. Das war hier aber nicht der Fall. Die Entscheidung ist richtig, weil anderenfalls dem AN durch eine Änderungsanordnung die Vorteile aus der Vereinbarung eines „fetten Preises“ wieder entzogen werden könnten.

Der BGH stützt im Übrigen die Anwendung der Grundsätze zur „vorkalkulatorischen Preisfortschreibung“ nicht auf grundsätzliche Erwägungen zur Preisfortschreibung nach § 2 Abs. 5 VOB/B, sondern auf die Annahme, dass das prozessuale Verhalten der Parteien zu erkennen gebe, dass sie sich über diese Art der Preisfortschreibung einig seien.

Das kann im nächsten Fall aber schon ganz anders sein. Dann könnte sich wirklich die Frage stellen, ob die Kalkulation des AN überhaupt zur Grundlage der Preisfortschreibung gemacht werden kann.

5.2 Abgrenzung der geschuldeten Leistung von der Zusatzleistung

BGH Urf. v. 12.9.2013 – VII ZR 227/11:

„Kann ein Bieter der Ausschreibung entnehmen, dass eine für den verkehrsüblichen Einsatz eines Kranes hinderliche Hochspannungsleitung vom Auftraggeber wegen der vorgesehenen Bohrfahlarbeiten ohnehin zum Beginn der Arbeiten abgebaut werden muss, so muss er ohne einen entsprechenden Hinweis in der Ausschreibung nicht annehmen, dass die Hochspannungsleitung nur für die Dauer der Bohrfahlarbeiten entfernt bleibt. Ein solcher Hinweis wäre nach § 9 Nr. 3 Abs. 3 VOB/A a.F. geboten gewesen.

Das Ergebnis der Auslegung eines Bauvertrages aufgrund öffentlicher Ausschreibung wird nicht dadurch beeinflusst, dass der Auftragnehmer etwaige Unklarheiten in der Ausschreibung nicht aufgeklärt hat (Bestätigung von BGH Urf. v. 13.3.2008 – VII ZR 194/06, BGHZ 176, 23 Rn. 38).“

Zum Fall: Das beklagte Land schrieb Brückenbauarbeiten aus. Inhalt der Ausschreibung war auch ein Lageplan. Dort war im Baubereich eine Hochspannungsfreileitung verzeichnet, die den Einsatz eines Kranes unmöglich machte. Gegenstand der Ausschreibung war aber auch die Erstellung einer Bohrfahlwand, die wiederum nur

errichtet werden konnte, wenn die Hochspannungsleitung beseitigt wurde. Nach Abschluss des Vertrages wurde festgestellt, dass die Leitung die Arbeit behinderte. Die Beklagte ließ sie wegen der damit verbundenen hohen Kosten aber nicht entfernen, sondern ordnete an, dass anstelle der Bohrpfahlwand eine Stützwand mit Fuß errichtet werden sollte, die die Entfernung der Hochspannungsleitung nicht erforderlich machte. Die mit der Errichtung dieser Stützwand unmittelbar verbundenen Mehrkosten sind abgerechnet und nicht im Streit.

Die Klägerin macht nunmehr eine weitere Mehrforderung in Höhe von etwa 100.000 € geltend, weil die Beklagte die Durchführung der Baumaßnahme ohne Entfernung der Hochspannungsleitung angeordnet habe. Sie habe nach der Ausschreibung davon ausgehen dürfen, dass die Bauarbeiten durch diese Leitung nicht behindert würden, weil sie ohnehin habe entfernt werden müssen. Sie habe deshalb mit dem Einsatz eines Kranes kalkuliert. Da dieser nicht habe eingesetzt werden können, seien ihr die jetzt geltend gemachten Mehraufwendungen entstanden.

LG und OLG haben die Klage mit der Begründung abgewiesen, der Klägerin stehe der geltend gemachte Mehrvergütungsanspruch aus § 2 Nr. 5 VOB/B a.F. nicht zu. Zwar habe jeder Bieter davon ausgehen dürfen, dass das beklagte Land die erforderliche luftseitige Baufreiheit der Baufeldes für die Bohrpfahlarbeiten herstellen würde. Die Klägerin habe aber nicht ohne weiteres davon ausgehen dürfen, dass die Hochspannungsleitungen auch während der gesamten Dauer der Bauarbeiten entfernt blieben. Das habe sich aus den Ausschreibungsunterlagen nicht ergeben.

Der BGH hat das Urteil aufgehoben und die Sache an das OLG zurückverwiesen. Richtig sei, dass die Bieter die Ausschreibungsunterlagen hätten so verstehen dürfen, dass die Beklagte die luftseitige Baufreiheit für die Dauer der Bohrpfahlarbeiten herstellen würde, da die auszuführende Leistung anderenfalls gar nicht durchführbar gewesen wäre. Rechtsfehlerhaft sei aber die Annahme, die Bieter hätten daraus nicht schließen dürfen, dass die Leitung während der gesamten Bauzeit entfernt bliebe. Es sei vielmehr zu berücksichtigen, dass der öffentliche Auftraggeber so auszusprechen habe, dass der Bieter die Preise sicher kalkulieren könne (BGH Ur. v. 22.12.2011 – VII ZR 67/11 – und Ur. v. 21.3.2013 – VII ZR 122/11). Das sei hier aber nur möglich gewesen, wenn man die Ausschreibungsunterlagen so verstehe, dass die ausgeschriebenen Leistungen unter der Voraussetzung angeboten würden, dass die Leitung während der gesamten Bauphase entfernt und der Einsatz eines Kranes möglich sei. Anderenfalls sei eine sichere Kalkulation überhaupt nicht möglich gewesen. Dass die Ausschreibung insofern keine Angaben enthalte, gehe nicht zu Lasten der Klägerin. Es sei vielmehr Sache der Beklagten gewesen, ihre Ausschreibung zu präzisieren, wenn sie dieses Ergebnis hätte vermeiden wollen. Dass die Klägerin sich nicht bemüht habe, die Unklarheiten der Ausschreibung aufzuklären, sei unerheblich. Dieser Umstand könne das Ergebnis einer objektiven Auslegung der Ausschreibung nicht beeinflussen (BGH Ur. v. 13.3.2008 – VII ZR 194/06). Die Entscheidung ist richtig. Der BGH knüpft an § 9 VOB/A a.F. an. Danach müssen die Leistungen so genau ausgeschrieben werden, dass der Bieter die Preise sicher kalkulieren kann. Der Rest der Entscheidung wird von den Umständen des Falles bestimmt. Wenn hier nur bei einem ganz bestimmten Verständnis vom Inhalt der Ausschreibung – luftseitige Baufreiheit während der gesamten Dauer des Bauvorhabens – eine sichere Kalkulation möglich war, durfte der Bieter auch annehmen, dass die Ausschreibung so gemeint war. Das kann aber im nächsten Fall schon wieder

ganz anders zu beurteilen sein, wenn mehrere Auslegungsmöglichkeiten bestehen, die jede für sich durchaus kalkulierbar wären. Die Umstände des Einzelfalles sind also genau zu prüfen.

Zu begrüßen ist, dass der BGH mit keinem Wort auf die unsägliche Rechtsprechung mancher Obergerichte zum *frivolen Bieter* eingeht. Man kann nur hoffen, dass dieser Unhold damit endgültig seine ewige Ruhe gefunden hat. Die unterbliebene Nachfrage des Bieters rechtfertigt es nämlich nicht, von einer objektiven Auslegung der Ausschreibung abzusehen und den Bieter für die Versäumnisse der ausschreibenden Stelle haftbar zu machen.

5.3 Komplexe Bauablaufstörungen – Anforderungen an die Darlegungs- und Beweislast bei Bauzeitverlängerungs- bzw. Mehrvergütungsansprüchen

Die Rechtsprechung stellt insoweit sehr hohe, teilweise auch deutlich übersetzte Anforderungen. Das führt dazu, dass derartige Ansprüche nur schwer durchzusetzen und entsprechend leicht abzuwehren sind.

Dazu:

- **BGH Urt. v. 21.3.2002 – VII ZR 224/00:** Zur konkreten Darlegung der Ansprüche ist eine bauablaufbezogene Darstellung erforderlich. Allgemeine Hinweise zu den Folgen verzögerter Planlieferung reichen nicht einmal für eine Schadensschätzung.
- **BGH Urt. v. 24.2.2005 – VII ZR 141/03 und 225/03:** Erforderlich ist eine konkrete bauablaufbezogene Darstellung der jeweiligen Behinderung und ihrer Folgen für den Bauablauf. Grundlage dieser Darlegung muss eine lückenlose nachvollziehbare Dokumentation des Bauablaufs sein, die im Regelfall baubegleitend zu erstellen ist.
- **BGH Urt. v. 24.2.2005 – VII ZR 141/03:** Die Frage, ob eine Pflichtverletzung zu einer Behinderung geführt hat, betrifft die haftungsbegründende Kausalität. Dem AN obliegt die volle Beweislast.

Aber auch:

- **BGH Urt. v. 24.2.2005 – VII ZR 225/03:** AN muss darlegen und beweisen, dass er behindert worden ist und die Behinderung die geltend gemachte Verzögerung verursacht hat. Die weiteren Folgen der Behinderung sind analog § 287 ZPO zu beurteilen. Hier ist eine einschätzende Bewertung durch den Tatrichter möglich. Das gilt auch für die Frage, inwieweit die nachgewiesene Behinderung zu einer Verlängerung der gesamten Bauzeit geführt hat.
- **BGH Urt. v. 14.1.1993 – VII ZR 185/91:** Bei beiderseitiger Verursachung darf das Gericht die Anteile gemäß § 287 ZPO schätzen.

Das bedeutet: Erforderlich ist immer eine genaue Dokumentation des Bauablaufs (Bautagebuch, Tagesberichte, Behinderungsanzeigen, Korrespondenz, Terminpläne, Foto- oder Videodokumentation, ggf. Gutachten).

Ohne Dokumentation kein Geld! Damit ist es aber nicht getan. Diese Dokumentation muss für den Prozess aufbereitet werden. Das geht bei komplexen Bauablaufstörungen in aller Regel nur durch **baubetriebliche Gutachten**.

In der Praxis genügen die vorgelegten baubetrieblichen Gutachten nicht selten den Anforderungen der Rechtsprechung nicht, etwa weil Störungen nur einseitig ausgewertet werden und ein Soll'-Ablaufplan zugrunde gelegt wird, der mit dem tatsächlichen Bauablauf nichts mehr zu tun hat.

Dazu allerdings sehr apodiktisch:

OLG Köln Urt. v. 28.1.2014 – 24 U 199/12, IBR 2014, 257:

„Die Ermittlung eines Bauzeitverlängerungsanspruchs durch die theoretische Fortschreibung des Bauablaufs aufgrund von verschiedenen Einzelstörungssachverhalten genügt nicht den Anforderungen einer konkreten bauablaufbezogenen Darstellung.

Der Auftragnehmer muss nachweisen, dass die Bauzeit mit den kalkulierten Mitteln bei ungestörtem Bauablauf eingehalten worden wäre, er selbst im Zeitpunkt seiner Behinderung leistungsbereit war, keine von ihm selbst verursachten Verzögerungen vorlagen und keine Umstände gegeben waren, die gegen eine Behinderung sprechen, z.B. in Form der Umstellung von Bauabläufen oder Inanspruchnahme von Pufferzeiten. Hierbei handelt es sich um Fragen des Haftungsgrunds, die einer Schätzung nicht zugänglich sind.“

Ob der AN zu all diesen Fragen von sich aus – also ohne substantiierten Vortrag der Gegenseite – vortragen muss und ob er alle diese Behauptungen – ohne Rücksicht auf die prozessuale Reaktion der Gegenseite – nachweisen muss, ist aber zweifelhaft. Für den Anwalt des AG sind diese Leitsätze aber ein Segen. Er wird sie sorgfältig in seinem Giftschränk aufbewahren.

ARCHITEKTENRECHT

Hier gibt es eine Reihe neuer Entscheidungen, in denen der Umfang der Vertragspflichten des Architekten und seine Haftung für Verletzungen dieser Pflichten weiter geklärt werden.

1 Die Haftung des Architekten

Dazu gibt es mehrere neue Entscheidungen.

BGH Urt. v. 20.12.2012 – VII ZR 209/11:

„Die Planung des Architekten für einen Bauträger ist ungeachtet der mit diesem getroffenen Vereinbarung, Trennwände einschalig zu planen, mangelhaft, wenn sie den von den Vertragsparteien vorausgesetzten Zweck nicht erfüllt, eine mangelfreie Veräußerung des so errichteten Bauwerks an die Erwerber zu ermöglichen, weil diesen eine zweischalige Ausführung der Trennwände geschuldet wird.

Den Bauträger trifft ein erhebliches Mitverschulden an dem durch Inanspruchnahme durch die Erwerber wegen unzureichenden Schallschutzes entstandenen Schaden, wenn er blind auf die rechtliche Annahme des Architekten vertraut hat, Reihenhäuser müssten keine doppelschalige Ausführung haben, wenn sie als „senkrecht geteilte Wohneinheiten“ verkauft würden.“

Der Architekt schuldet ein mangelfreies und funktionsfähiges Werk. Ist bei Reihenhäusern eine doppelschalige Ausführung der Trennwände erforderlich, kann er sich dem nicht dadurch entziehen, dass er die Reihenhäuser in „senkrecht geteilte Wohneinheiten“ umbenennt. Dieses Vorgehen hat der BGH für so abstrus gehalten, dass er dem Auftraggeber ein erhebliches Mitverschulden zugerechnet hat, zu Recht.

BGH Urf. v. 20.6.2013 – VII ZR 4/12 – (Abbruch der Steilküste):

„Der mit der Grundlagenermittlung beauftragte Architekt muss mit dem Auftraggeber erörtern, ob dieser trotz ihm bekannter risikoreicher Bodenverhältnisse – hier: unzureichende Standsicherheit des Bauvorhabens wegen der Lage an einem abbruchgefährdeten Steilhang – an dem Bauvorhaben festhalten will.

Unterlässt der Architekt die gebotene Erörterung, ist er beweispflichtig dafür, dass der Auftraggeber an dem Bauvorhaben festgehalten hätte, wenn ihm die Gefährdung in ihrer ganzen Tragweite bewusst gemacht worden wäre.

Diese Grundsätze gelten auch für den Tragwerksplaner, weil auch er im Rahmen der von ihm vertraglich übernommenen Grundlagenermittlung standortbezogene Einflüsse unter Berücksichtigung der Bodenverhältnisse in Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber klären muss.

Muss sich dem Auftraggeber aufgrund eigener Kenntnis tatsächlicher Umstände aufdrängen, dass die Planung des Architekten sowie die Statik des Tragwerksplaners eine bestimmte Gefahrenlage in Kauf nehmen, verstößt der Auftraggeber regelmäßig gegen die in seinem Interesse bestehende Obliegenheit, sich selbst vor Schaden zu bewahren, wenn er die Augen vor der Gefahrenlage verschließt und das Bauvorhaben durchführt.“

Das bedeutet: Je riskanter das Vorhaben ist, umso eindringlicher muss der Architekt den Auftraggeber aufklären und warnen. Wenn dieser allerdings sehenden Auges die Risiken in Kauf nimmt, trifft ihn zumindest ein erhebliches Mitverschulden.

BGH Urf. v. 15.5.2013 – VII ZR 257/11:

„Die von einem Tragwerksplaner für ein Gebäude erstellte Statik ist mangelhaft, wenn sie den vereinbarten Zweck, die Standfestigkeit des Gebäudes unter Berücksichtigung des Baugrundes und seiner Tragfähigkeit zu gewährleisten, nicht erfüllt, weil sie die nach den konkreten Boden- und Grundwasserverhältnissen erforderlichen Maßnahmen nicht vorsieht.

Den Auftraggeber trifft grundsätzlich die Obliegenheit, dem Tragwerksplaner die für die mangelfreie Erstellung der Statik erforderlichen Angaben zu den Boden- und Grundwasserverhältnissen zu machen. Hat er unzutreffende Angaben gemacht und ist deshalb die Statik mangelhaft, trifft den Auftraggeber für einen daraus entstehenden Schaden eine Mithaftung wegen Verschuldens gegen sich selbst.

Hat der vom Auftraggeber beauftragte planende Architekt die unzutreffenden Angaben gemacht, muss sich der Auftraggeber dessen Verschulden gemäß §§ 254, 278 BGB zurechnen lassen.“

Eine hochinteressante Entscheidung. Der BGH hat bereits in seinem „Glasfassadenurteil“ vom 27.11.2008 – VII ZR 206/06 – entschieden, dass den Auftraggeber in seinem Vertragsverhältnis zum bauaufsichtsführenden Architekten regelmäßig die Obliegenheit trifft, diesem einwandfreie Pläne zur Verfügung zu stellen. Überlässt er ihm fehlerhafte Pläne, verletzt er diese ihn treffende Obliegenheit mit der Folge, dass er sich nach §§ 254 Abs. 2 Satz 2, 278 BGB ein Mitverschulden zurechnen lassen

muss. Nichts anderes gilt nach Auffassung des BGH, wenn der Auftraggeber dem Tragwerksplaner durch den von ihm beauftragten Architekten Pläne und Unterlagen zu den Boden- und Grundwasserverhältnissen überlässt oder dazu sonstige Angaben macht, die den tatsächlichen Verhältnissen nicht entsprechen.

Die Rechtsprechung ist richtig und konsequent, lässt sich aber auch noch auf eine Reihe anderer Fallkonstellationen übertragen. Hier kommt noch einiges auf uns zu.

OLG Brandenburg Urt. v. 28.3.2013 – 12 U 96/12 – (Innenverhältnis zwischen planendem und bauaufsichtsführendem Architekten):

„Es ist Aufgabe des bauaufsichtsführenden Architekten, für eine mangelfreie Realisierung des Bauvorhabens zu sorgen. Hierzu gehört die Überprüfung der Pläne dahingehend, ob auf ihrer Grundlage eine mangelfreie Errichtung des Bauwerks möglich ist. Bei der Umsetzung der Planung hat der bauaufsichtsführende Architekt die Übereinstimmung der Pläne mit den technischen und sonstigen Vorschriften zu prüfen.

Im Innenverhältnis ist deshalb der bauaufsichtsführende Architekt gegenüber dem Planer zum Schadensausgleich verpflichtet.“

Die Entscheidung betrifft das Innenverhältnis zwischen dem planenden und dem bauaufsichtsführenden Architekten. Ob die völlige Freistellung des fehlerhaft planenden Architekten im Innenverhältnis wirklich richtig ist, erscheint mir aber zweifelhaft.

OLG Düsseldorf Urt. v. 25.10.2012 – I-5 U 162/11 – (Verhältnis Fachplaner – Objektplaner):

„Im Rahmen der Ausführungsplanung ist ein stetiger Austausch zwischen Objektplaner und Fachplaner erforderlich.

Der Fachplaner hat als Spezialist die fachspezifischen Gefahren der von ihm geplanten Einrichtungen abzuschätzen und ihnen durch gezielte Maßnahmen entgegen zu wirken. Hierzu hat er die Ausführungspläne des Architekten kritisch im Hinblick auf seine fachspezifischen Anforderungen zu bewerten und darauf zu achten, dass diese Anforderungen berücksichtigt werden. Der Objektplaner hat seinerseits die Fachleistungen zu koordinieren und in seine Planung zu integrieren.

Fachplaner und Objektplaner haften für Planungsfehler als Gesamtschuldner, weil ihr Zusammenwirken notwendig ist, um die Grundlage für die Ausführung des Bauwerks zu schaffen.“

2 Sonderfall: Baukostenüberschreitung

Auch hier gibt es eine Reihe neuer Entscheidungen:

OLG Düsseldorf Urt. v. 23.10.2012 – I-21 U 155/11:

„Die Regelung in einem Architektenvertrag, nach der der Architekt das Baukostenbudget des Bauherrn zu beachten und die kalkulierten Kosten unbedingt einzuhalten hat, stellt keine Baukostengarantie dar.

Gelingt es dem Architekten nicht, das Baukostenbudget einzuhalten, haftet er nur, wenn ihm eine Pflichtverletzung vorzuwerfen ist. Das ist grundsätzlich dann nicht der Fall, wenn die Nichteinhaltung des Budgets auf Sonder- oder Änderungswünsche des Bauherrn zurückzuführen ist.

Jedoch ist der Architekt unter Umständen gehalten, bei verteuernenden Sonder- und Änderungswünschen über anfallende Mehrkosten und die Überschreitung der bisherigen Kotenermittlung aufzuklären. Das ist allerdings dann nicht der Fall, wenn der Bauherr Qualitätsverbesserungen gegenüber dem bisherigen Ausbauzustand wünscht.“

BGH Beschl. v. 7.2.2013 – VII ZR 3/12:

„Ein Schadensersatzanspruch gegen den Architekten wegen Verletzung seiner Vertragspflichten kommt in Betracht, wenn er den Auftraggeber unzutreffend über die voraussichtlichen Baukosten berät.“

In dieser Entscheidung geht es ebenfalls um die Frage, ob die später angefallenen Mehrkosten von vornherein zu berücksichtigen waren, oder ob sie durch Maßnahmen veranlasst worden sind, die erst später von dem Auftraggeber getroffen worden sind. Die Instanzgerichte hatten insoweit nicht unterschieden. Der BGH hat die Sache daher zurückverwiesen.

BGH Urt. v. 21.3.2013 – VII ZR 230/11:

„Der Architekt verletzt regelmäßig seine Vertragspflichten, wenn er ohne verlässliche Kenntnis von den wirtschaftlichen Möglichkeiten des privaten Auftraggebers die Planung eines Wohnhauses vornimmt.

Die vom Auftraggeber im Rahmen der Grundlagenermittlung dem Architekten gegenüber zum Ausdruck gebrachten Kostenvorstellungen sind in dem Sinne verbindlich, dass sie vorbehaltlich einer Änderung den Planungsrahmen bestimmen und jedenfalls dann regelmäßig zum Vertragsinhalt werden, wenn der Architekt ihnen nicht widerspricht.

Diese Kostenvorstellungen sind auch dann beachtlich, wenn sie nicht eine genaue Bausummenobergrenze enthalten, sondern nur Angaben zur ungefähren Bausumme, mit denen ein Kostenrahmen abgesteckt wird.“

Der BGH stellt hier hohe Anforderungen. Der Architekt muss danach bei einem privaten Bauherrn schon im Rahmen der Grundlagenermittlung den wirtschaftlichen Rahmen abstecken und ggf. zu diesem Zweck auch die Kostenvorstellungen des Bauherrn von sich aus erfragen. Er ist zu einer „gründlichen Aufklärung“ über die Baukosten verpflichtet.

BAUTRÄGERRECHT

Eine äußerst fragwürdige BGH-Entscheidung, die in den Giftschrank eines jeden Anwalts gehört:

BGH Urt. v. 27.9.2013 – V ZR 52/12:

„Auch bei finanzierten und beurkundungsbedürftigen Bauträgerverträgen kann der Eingang der Annahmeerklärung regelmäßig innerhalb eines Zeitraums von 4 Wochen erwartet werden (§ 147 Abs. 2 BGB; Fortführung von Senat, Urteil vom 11.6.2010 – V ZR 85/09, NJW 2010, 2873).

Klauseln in AGB, nach denen der den Abschluss eines Bauträgervertrags Antragende an sein Angebot länger als drei Monate gebunden ist, sind mit § 308 Nr. 1 BGB unvereinbar.“

BGH Urt. v. 17.1.2014 – V ZR 5/12:

„Eine vom Bauträger vorformulierte Bindungsfrist, nach der der Erwerber an sein Angebot auf Abschluss eines Bauträgervertrags für 6 Wochen oder länger gebunden ist, überschreitet die regelmäßige gesetzliche Frist des § 147 Abs. 2 BGB von vier Wochen wesentlich; sie ist nur dann nicht unangemessen lang im Sinne von § 308 Nr. 1 BGB, wenn der Verwender hierfür ein schutzwürdiges Interesse geltend machen kann, hinter dem das Interesse des Kunden am baldigen Wegfall der Bindung zurückstehen muss.“

Das hört sich harmlos an, hat aber schwerwiegende Folgen.

Zum Fall (Urteil vom 27.9.2013): Erwerber bietet am 17.8.2004 in den vom Bauträger vorformulierten Bedingungen den Abschluss eines Bauträgervertrages an, Annahmefrist bis 31.12.2004. Bauträger nimmt am 18.10.2004 an. Kaufpreis wird gezahlt, Erwerber eingetragen. 7 Jahre später (!) verlangt Erwerber die Rückabwicklung, da die lange Annahmefrist unwirksam und die Annahme deshalb verspätet gewesen sei.

BGH ist dem gefolgt: Klausel über die lange Annahmefrist (mehr als 3 Monate) sei unwirksam; es gelte die gesetzliche Frist, die bei Annahme aber verstrichen gewesen sei; das neue Angebot des Bauträgers habe der Erwerber aber nicht angenommen, weil es ihm gar nicht bewusst gewesen sei; keine Verwirkung, keine unzulässige Rechtsausübung.

Eine sehr fragwürdige Rechtsprechung. Bei den Bauträgern werden die Champagnerkorken geknallt haben. Erwerber, die nach 7 Jahren rückabwickeln wollen, werden selten sein. Häufiger sind die Fälle, in denen Erwerber Mängelansprüche geltend machen. In diesen Fällen wird der Bauträger sie dann mit der Frage erschrecken, ob man sich denn überhaupt in einem wirksam zustande gekommenen Vertragsverhältnis befinde. Das kann die Verhandlungen in eine ganz andere Bahn lenken.

Zusammenfassung

Ich habe mich bemüht, einige wichtige Gerichtsentscheidungen zu erläutern und interessante Tendenzen in der Rechtsprechung aufzuzeigen. Ich hoffe, dass ich Ihnen allen – wo immer Sie auch in Bauvorhaben eingebunden sein mögen – damit bei Ihrer praktischen Arbeit oder auch bei der rechtlichen Beurteilung aufgekommener Streitfragen ein wenig weitergeholfen habe.



Jansen, Günter

Vorsitzender Richter am OLG Hamm i.R.

Studium der Rechtswissenschaften

1975: Ernennung zum Richter

seit 1986: Richter am Oberlandesgericht Hamm

2000: Ernennung zum Vorsitzenden Richter am OLG, bis zur Pensionierung Ende 2014 Vorsitzender des 21. Zivilsenats (Bausenat)

- Geschäftsführendes Vorstandsmitglied des Deutschen Baugerichtstages
 - Lehrbeauftragter an der Philipps-Universität Marburg
 - Mitherausgeber bzw. Mitautor am Beck'schen VOB-Kommentar, Beck'schen Online-Kommentar zur VOB/B, Kniffka/Kommentar zum Bauvertragsrecht, Leinemann Kommentar zur VOB/B
 - Tätigkeit als Schiedsrichter, Schlichter und Referent.
-



Balkon- Sanierung ohne Abriss

- individuell und robust
- kurze Sanierungszeiten
- mit abP i.S.d. DIN 18195
Teil 4, 5, 6, 7



WestWood Kunststofftechnik GmbH
Fon: 057 02/ 83 92-0 · www.westwood.de



WestWood®
Qualität + Erfahrung

Keller fachgerecht abdichten

Nachträgliches Abdichten erdberührter Bauteile – Das neue WTA-Merkblatt, Änderungen und Neuerungen

Thomas Platts

Kurzfassung

Die Beseitigung von Feuchteschäden stellt einen wesentlichen Anteil der Maßnahmen in der Bauwerkserhaltung dar. Hierbei steht neben der reinen Bauwerkserhaltung auch die Schaffung neuer hochwertig genutzter, trockener Räumlichkeiten in ehemals einfachen, feuchten Kellerräumen im Focus. Damit diese Bauaufgabe ziel-sicher gelingt, müssen die notwendigen nachträglichen Abdichtungsmaßnahmen sorgfältig geplant, ausgeführt und überwacht werden. Fehlschläge in der Baupraxis zeigen immer wieder, dass gerade in der Planung der nachträglichen Abdichtung erhebliche Versäumnisse bestehen, so dass schon vor dem ersten Spatenstich der Grundstein für eine unzureichende Ausführung gelegt ist und das eigentliche Ziel der Bauaufgabe nicht erreicht werden kann.

Eine wichtige Grundlage für die fachgerechte Planung und Ausführung von nachträglichen Bauwerksabdichtungen stellt bereits seit vielen Jahren das WTA-Merkblatt 4-6 „Nachträgliches Abdichten erdberührter Bauteile“ dar. Seit dem 1. Quartal 2014 liegt das Merkblatt in einer aktualisierten Fassung vor. Hierin finden sich Neuerungen gegenüber der Vorgängerausgabe von 2005 in nahezu allen Kapiteln. So wird der Stellenwert der Planung aufgewertet. Aber auch aktuelle Entwicklungen in den Ausführungen von Außen- und Innenabdichtungen sowie den Injektionen werden durch Aufnahme zusätzlicher Detailbeschreibungen (z. B. Flüssigkunststoffe) berücksichtigt bzw. Maßnahmen zur weiteren Qualitätssicherung von Baustoffen und Bauweisen (z. B. Innenabdichtungen mit Dichtungsschlämmen) aufgenommen.

Der folgende Beitrag stellt nach einer Einleitung zum Thema nachträgliches Abdichten die wesentlichen Änderungen und Neuerungen des neuen WTA-Merkblatts dar und bewertet diese aus der Sicht eines Fachplaners und Bausachverständigen.

1 Einleitung

Bis vor wenigen Jahrzehnten bestanden an den typischen Kellerraum in einem Altbau nur sehr geringe Anforderungen. Man nutzte ihn zur Einlagerung von Kohlen oder Kartoffeln. Dass diese Räume feucht und muffig waren und sich darüber hinaus nicht zur Aufbewahrung feuchteempfindlicher Güter eigneten war allgemein bekannt. In jüngerer Zeit steht in der Kellersanierung neben dem Erhalt alter Bausubstanz vor allem die Schaffung neuer hochwertiger Wohn- und Nutzflächen im Vordergrund.

Dies hat zur Folge, dass an den erdberührten Wänden und der Sohle von Bauwerken Abdichtungen erneuert oder häufig sogar erstmalig eingebaut werden.

Trotz der gestiegenen Anforderungen und den damit verbundenen Änderungen der Bauweisen, werden Ausführungen nachträglich herzustellender erdberührter Abdichtungen in Deutschland bislang nicht normativ geregelt. Vielmehr wurde in Verbindung mit der aktuellen Neustrukturierung der Abdichtungsnormen die Thematik des Bauens im Bestand entgegen anfänglicher Planungen zunächst wieder zurückgestellt. Zum Teil bestehen nicht einmal bauordnungsrechtliche Mindestanforderungen. Vor diesem Hintergrund stellen insbesondere die Regelwerke der WTA (Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e. V.) einen wichtigen Beitrag zur Planung, Ausführung und Beurteilung nachträglich herzustellender Abdichtungen dar.

Auch wenn die Anwendung von WTA-Merkblättern freiwillig ist, ihre verbindliche Berücksichtigung also der vertraglichen Vereinbarung bedarf, liefern sie den am Bau Beteiligten abgesicherte Grundlagen, um das Ziel der Baumaßnahme fachgerecht zu erreichen.

Grundsätzlich werden in den Arbeitsgruppen der WTA die Regelwerke in kürzeren Zeitabständen als beim DIN auf Aktualität geprüft und dem Stand der Technik angepasst. So liegt das hier betrachtete Merkblatt 4-6 seit Beginn der Arbeiten in 1994 nach 1999 und 2005 seit Januar 2014 bereits in der 3. Überarbeitung als endgültige Fassung vor. (Zum Vergleich: Die für den Neubau geltende Bauwerksabdichtungsnorm DIN 18195 spiegelt in den Ausführungsteilen 4 bis 6 in wesentlichen Teilen noch den Stand der Technik der Ausgabe 2000 wieder, da bislang hier nur redaktionelle und produktspezifische Anpassungen vorgenommen wurden).

Dieser zeitliche Verzug, aber auch der unterschiedliche Umgang in den Gremien von DIN und WTA mit neuen oder weiterentwickelten Bauweisen und die hieraus resultierenden Differenzen in den zulässigen Ausführungen nehmen Planer und Ausführende gleichermaßen in die Pflicht, damit später (in der Regel nach Fertigstellung) kein Streit darüber entsteht, ob das Soll erreicht ist. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn das Ziel und die Art der Maßnahme (Beschaffensvereinbarung) nur unzureichend oder sehr allgemein gültig beschrieben sind. Unbestimmte Formulierungen wie „Ausführung nach DIN“ oder „gemäß den anerkannten Regeln der Technik“ stecken bei vielen Bauherren aber auch Juristen einen Erwartungshorizont ab, denen die Durchführung einer nachträglichen Bauwerksabdichtung häufig nicht oder nur mit sehr hohem Aufwand gerecht werden kann.

Das WTA-Merkblatt 4-6-14 „Nachträgliches Abdichten erdberührter Bauteile“ liefert in der aktuellen Fassung eine Vielzahl von Änderungen und Neuerungen gegenüber der Vorgängerausgabe. So wird insbesondere der Stellenwert der Planung und der Qualitätssicherung erhöht, aber auch Anpassungen an die praktischen Ausführungen und Klarstellungen zu nach derzeitigem Wissensstand ungeeigneten Verfahren vorgenommen. Im Folgenden werden die relevanten Änderungen in der Gliederung des Merkblattes aufgezeigt und aus Sicht des Fachplaner und Bausachverständigen bewertet.

2 Planung

Mit dem WTA-Merkblatt 4-6-14 wird der Stellenwert der Planung im Rahmen der Bauaufgabe gegenüber der Vorgängerausgabe 4-6-05 aufgewertet. Dies machen bereits die Änderung der Kapitelüberschrift *Voruntersuchungen* in den übergeordneten Begriff *Planung* und der unmissverständliche Hinweis, dass nachträgliche Abdichtungen generell zu planen sind deutlich. In WTA-Merkblatt 4-6-14, Abs. 2.1 heißt es weiter:

„Bestandteile der Planung sind:

- *Voruntersuchungen/ Ursachenanalysen,*
- *Festlegung der Abdichtungsziele,*
- *Darstellung der Abdichtungsmaßnahme,*
- *Ausweisung des Restrisikos,*
- *Abschätzung des Zeitraumes bis zum Erreichen des Abdichtungserfolges.*

Die Planung ist zu dokumentieren“.

Des Weiteren wird darauf hingewiesen, dass beim Fehlen einer Abdichtungsplanung der Ausführende auch die Planungsverantwortung übernimmt. Hiermit geht ein erhebliches Haftungsrisiko einher, dem sich viele Ausführende aber nach wie vor nicht bewusst sind [PLATTS, 2005a, S. 361 ff].

Alle vorstehenden Ausführungen dienen dazu, den Umfang, das Ziel und den Anspruch der Maßnahme allen Beteiligten deutlich zu machen. Gerade die beiden letzten Punkte (Restrisiko, Trocknungsdauer) sind von entscheidender Bedeutung, wenn es darum geht, Haftungsrisiken von Planer und Ausführendem auf ein Mindestmaß zu beschränken.

Die Regelungen zu den notwendigen Vor-, Bauwerks- und Laboruntersuchungen sowie zu Nutzungsänderungen in WTA-Merkblatt 4-6-14, Abs. 2.2 bis 2.4 umfassen mit Ausnahme kleinerer redaktioneller Änderungen die bereits in der Vorgängerausgabe Abschnitt 2 unter der Gesamtüberschrift *Voruntersuchungen* zusammengefassten Ausführungen.

Versäumnisse in den Voruntersuchungen sind eine wesentliche Ursache von Fehlschlägen in der Abdichtungssanierung. Das Merkblatt beschreibt daher detailliert welche Randbedingungen im Einzelnen untersucht werden sollten bzw. welche Kenntnisse sich der sachkundige Planer für die Bauaufgabe prinzipiell verschaffen soll. Dies liefert dem Fachplaner eine hinreichende Leitlinie für seine Vorgehensweise zum Erreichen des Planungsziels, kann aber gleichermaßen auch herangezogen werden, um etwaige Versäumnisse in der Planung nachvollziehbar aufzuzeigen.

In WTA-Merkblatt 4-6-14, Abs. 2.5 *Ausführungsplanung* finden sich in weiten Teilen die Ausführungen des WTA-Merkblatt 4-6-05, Abs. 3 *Abdichtungskonzept*, wobei das Abdichtungskonzept nunmehr klarstellend nur als Bestandteil der Planung beschrieben wird. Diese Änderung macht deutlich, dass auch die Planung einer nachträglichen Abdichtung generell alle Phasen einer Objektplanung durchlaufen sollte.

Dennoch stellt das Abdichtungskonzept (welches üblicherweise den Abschluss einer Vorplanung dokumentiert) das Kernstück der Planung der nachträglichen Abdichtungsmaßnahme dar. Es wird auf der Grundlage der Ergebnisse der Voruntersuchungen erstellt und sollte in diesem Zusammenhang, bei Erfordernis mit Variantendarstellungen, bereits alle notwendigen Angaben der vorstehenden Spiegelstrichaufzählung beinhalten. In Abb. 1 sind die Bestandteile eines Sanierungskonzeptes nochmals grafisch zusammengefasst.

Hinsichtlich einer detaillierten Beschreibung fachgerechter Voruntersuchungen und den Methoden der Feuchtediagnostik sowie allgemein der Sanierungsplanung bei feuchte- und salzgeschädigtem Mauerwerk wird beispielhaft auf [PLATTS, 2008 und 2012], [BALAK, 2008], [BONK, 2008] oder [WEBER, 2012] verwiesen.

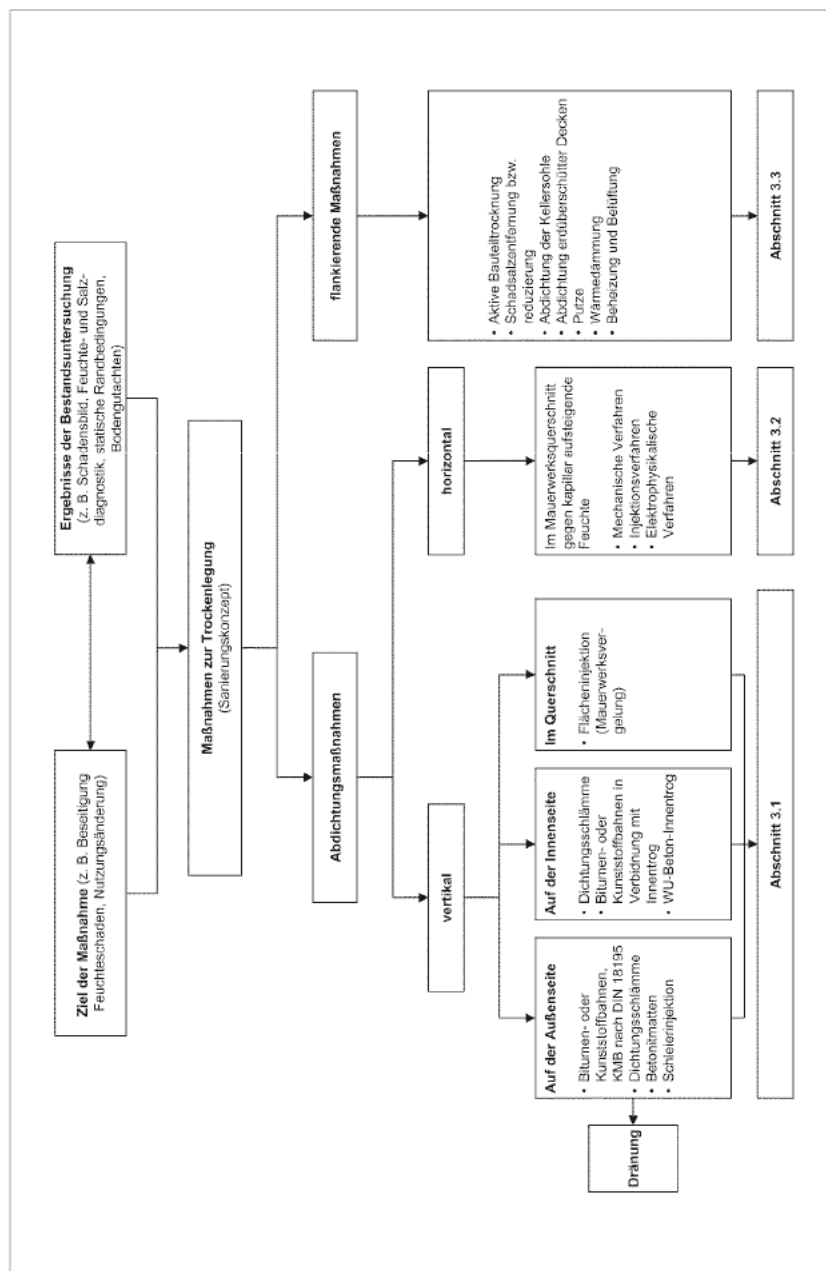


Abb. 1: Bestandteile eines Sanierungskonzepts zur Abdichtung und Trockenlegung feuchtegeschädigten Mauerwerks

3 Untergrund

Mit dem WTA-Merkblatt 4-6-14, Abs. 3 wurde dem in der Altbausanierung besonders wichtigen Aspekt *Untergrund* ein neues, eigenes Kapitel hinzugefügt. Dies ist sehr zu begrüßen, da unzureichende Untergrundvorbereitung eine der häufigsten Ursachen für Schäden an nachträglich ausgeführten Abdichtungen darstellen, wie die nachfolgenden Abb. 2 bis 5 am Beispiel einer kunststoffmodifizierten Bitumendickbeschichtung (KMB) zeigen.



Abb. 2: unverputzte, erdberührte Kelleraußenwand mit Abdichtung KMB, fehlender Bitumenvoranstrich



Abb. 3: Schmutz und lose Bestandteile an der Haftseite der KMB



Abb. 4: nicht vorbereitetes, absandendes Fugennetz

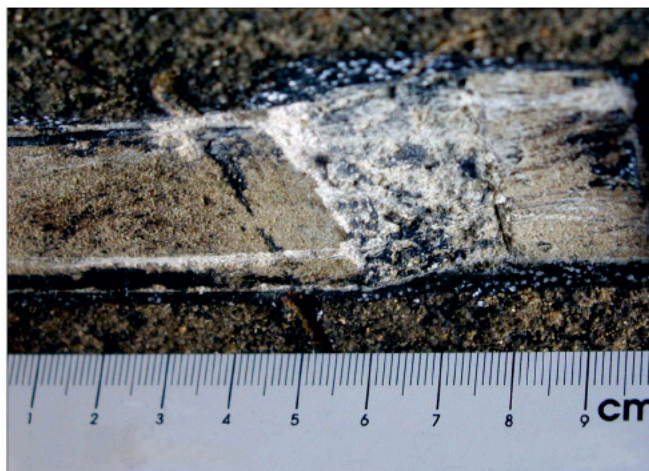


Abb. 5: unzulässige Schichtdickenreduzierung infolge nicht ausgeglichener Versatz der Steinkanten [PLATTS, 2005b, S. 186]

Die Ausführungen zum Untergrund umfassen grundsätzlich alle im Merkblatt geregelten Stoffe sowohl als Außen- als auch als Innenabdichtung. Hierbei decken sich die Anforderungen (Reinigung, Ausgleich von Unebenheiten, Schließen von Ausbrüchen und Rissen, Fasen von Außenecken und Anlegen von Hohlkehlen an Innenecken etc.) mit den Erfordernissen anderer Technischer Regelwerke wie DIN 18195, 2009-2011 oder den Richtlinien der Deutschen Bauchemie, wie beispielsweise Deutsche Bauchemie, 2010.

Da beim Bauen im Bestand häufig über Jahrzehnte Feuchtebelastung auf die abdichtenden Wände einwirkte und diese daher bis zur Wassersättigung durchfeuchtet sein können, sei an dieser Stelle noch mal ausdrücklich auf folgende Aspekte der Untergrundvorbereitung hingewiesen:

- Muss mit rückwärtiger Durchfeuchtung der Abdichtung aus dem Untergrund gerechnet werden, sind vor Aufbringen der eigentlichen Abdichtung systemverträgliche Zwischenabdichtungen, z. B. aus mineralischen Dichtungsschlämmen (MDS) aufzutragen, um eine fachgerechte Applikation und/oder Austrocknung des eigentlichen Abdichtungsstoffes zu gewährleisten. Hiervon ist im Sohlen-Wand-Anschluss bzw. im Fundamentbereich immer auszugehen.
- Der nach Angaben des Herstellers maximal zulässige Feuchtegehalt des Abdichtungsuntergrundes ist einzuhalten. Eventuell bestehende Einschränkungen in Hinblick auf Tauwasserbildungen auf dem Untergrund sind zu beachten.
- Teerhaltige Altabdichtungen müssen generell entfernt und fachgerecht entsorgt werden (Hinweis: Die Prüfung, ob teerhaltige Altabdichtungen vorhanden sind, ist im Rahmen der Voruntersuchungen durchzuführen).

4 Außenabdichtung

Gegenüber den bisherigen Regelungen nach WTA-Merkblatt 4-6-05 wurde die Ausführung von Außenabdichtungen an den technischen Fortschritt weiter angepasst bzw. präzisiert. Die grundsätzliche Ausbildung einer nachträglichen Außenabdichtung zeigt Abb. 6.

Im WTA-Merkblatt 4-6-14 heißt es wörtlich:

„4 Außenabdichtung

4.1 Verfahrensbeschreibung

[...] Die beschriebenen Verfahren sind in der nachträglichen Bauwerksabdichtung allgemein gebräuchlich und haben sich in der Praxis langjährig bewährt. [...]

4.2 Stoffe

Für die nachträgliche Abdichtung der freigelegten Bauteile eignen sich alle in DIN 18195-2 aufgeführten Stoffe, wie z. B. ...

- *Kunststoffmodifizierte Bitumendickbeschichtungen (KMB)*
- *Nicht rissüberbrückende mineralische Dichtungsschlämmen (starre MDS)*
- *Rissüberbrückende mineralische Dichtungsschlämmen (flexible MDS)*
- *Bitumen- und Polymerbitumenbahnen*
- *Kunststoff- und Elastomerbahnen*
- *Flüssigkunststoffe (FLK)*“

Neben den gängigen Abdichtungsstoffen nach DIN 18195 für den erdberührten Bereich sowie den mineralischen und flexiblen Dichtungsschlämmen (MDS), die bereits im WTA-Merkblatt 4-6-05 enthalten waren, wurden nunmehr also auch Flüssigkunststoffe (FLK) explizit als Abdichtungsmaßnahme im erdberührten Bereich mit aufgeführt und auch wasserundurchlässige Betone bei den zu verwendenden Abdichtungsstoffen mit benannt.

Allerdings bestehen die Regelungen zum WU-Beton im WTA-Merkblatt 4-6-14, Abschnitt 4.4.2.3 lediglich aus einem Verweis auf die WU-Richtlinie 2003, so dass von Regelungen, die über das bloße Zulassen einer WU-Beton-Konstruktion auch als nachträgliche Abdichtungsmaßnahme nicht gesprochen werden kann.

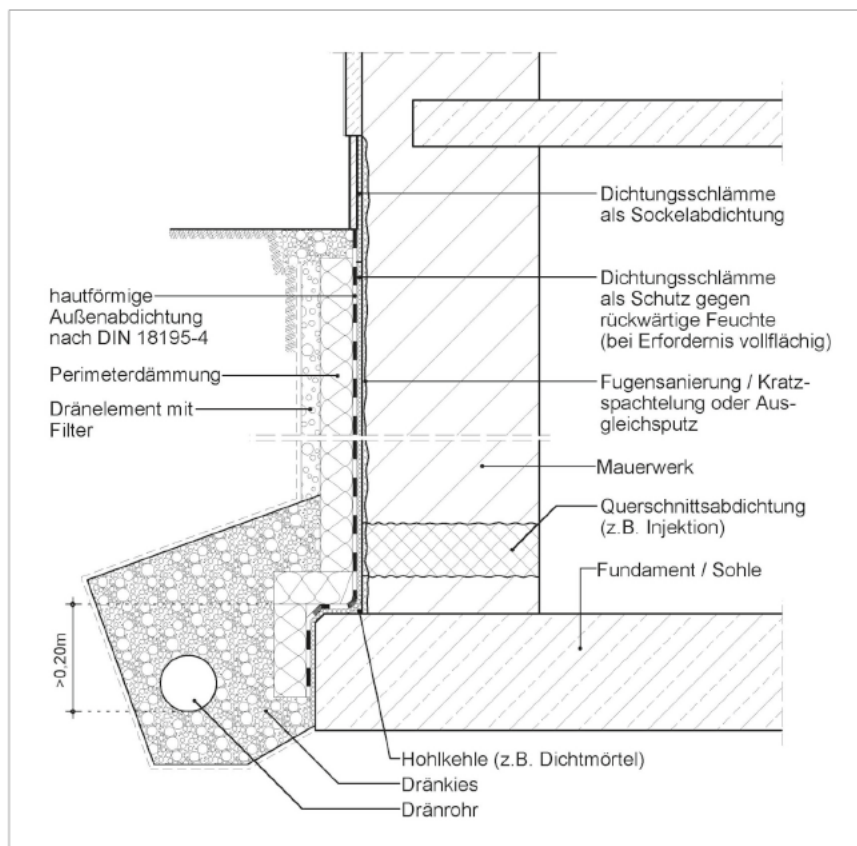


Abb. 6: Nachträgliche Außenabdichtung bei Beanspruchung durch aufstauendes Sickerwasser in Verbindung mit einer Dränung nach DIN 4095



Abb. 7: Nachträgliche Außenabdichtung bei Beanspruchung durch aufstauendes Sickerwasser in Verbindung mit einer Dränung nach DIN 4095 (Bau-tenstand)



Abb. 8: Anschluss eines nachträglich gesetzten Lüftungsschachtes mittels FLK an eine Bestandsabdichtung aus Bitumenbahnen im Bereich einer erd-überschütteten Decke

Für FLK werden im WTA-Merkblatt 4-6-14, Abschnitt 4.4.2.5 grundsätzliche Vorgaben zur Verarbeitung gemacht. Wichtig ist hier vor allem, dass es sich grundsätzlich um mindestens zweilagig vollflächig vliesarmierte Systeme handeln muss. Am Markt ebenfalls erhältliche nicht armierte FLK stellen damit keine fachgerechte Abdichtung im Sinne der WTA dar. Es handelt sich bei den vliesarmierten Systemen vielfach um die gleichen Produkte, wie sie seit Jahren erfolgreich im Dachbereich eingesetzt werden. Allerdings ist darauf hinzuweisen, dass die Europäische-Technischen-Zulassungen (ETA) der FLK den erdberührten Bereich nicht mit einschließen. Sollen FLK im Erdreich verwendet werden, muss die Verwendbarkeit über ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis (abP) entsprechend Bauregelliste A, Teil 2, Nr. 2.51 nachgewiesen werden.

Besonders hervorgehoben wird der Einsatz von FLK im WTA-Merkblatt 4-6-14, Abschnitt 4.5.5 zum partiellen Anschluss der Abdichtung an in der Abdichtungsebene liegende Durchdringungen, wie z. B. Rohre, Kanäle, Kabel etc. (beispielhaft in Abb. 8). Bei Anschlüssen an systemverträgliche Fremdmaterialien ist eine Überlappungsbreite von mindestens 10 cm auszuführen. Hierbei wird der Anwendungsbereich der FLK angegeben für

- „Nichtdrückendes Wasser,
- Aufstauendes Sickerwasser,
- Drückendes Wasser“.

Eine Durchdringung auch bei höherer Beanspruchung „nur“ über einen adhäsiven Anschluss mit Flüssigkunststoffen herzustellen, vereinfacht den Bauablauf erheblich und wird in den meisten Fällen damit auch die Kosten für Durchdringungsanschlüsse reduzieren. Doch selbst wenn eine entsprechende Ausführung nunmehr im WTA-Merkblatt 4-6-14, Abschnitt 4.5.5 geregelt wird, stellt der Anschluss mit FLK nach Ansicht des Autors keine technisch gleichwertige Lösung zu einer Ausführung mit Los-Festflansch-Konstruktionen und Ringraumdichtungen dar.

Es wird deshalb empfohlen, im Einzelfall abzuwägen, ob ein Anschluss mit FLK unter den jeweiligen Einbaubedingungen in Betracht kommen kann. Hierbei sind neben der anstehenden Wasserbeanspruchung unbedingt auch etwaige Folgen von Feuchteschäden in den angrenzenden Räumen und die mögliche Zugänglichkeit für eine spätere Sanierung in die Entscheidung einzubeziehen. Generell bleibt abzuwarten, ob sich diese Änderung und Anpassung des Einsatzes von Flüssigkunststoffen allgemein bei den fachlich Beteiligten durchsetzt. Hinsichtlich der Anwendung von Flüssigkunststoffen im Bereich erdberührter Bauteile wird darüber hinaus auf [PLATTS, 2013] verwiesen.

Im WTA-Merkblatt 4-6-14, Abschnitt 4.4.2.2 wird, wie oben bereits ausgeführt, auch die Verwendung von mineralischen Dichtungsschlämmen (MDS) auf der Außenseite beschrieben. Mit Bezug auf die Richtlinien der Deutschen Bauchemie [Deutsche Bauchemie, 2002], [Deutsche Bauchemie, 2006] ist die Anwendung von MDS für alle Lastfälle der DIN 18195 vorgesehen. (Hinweis: Mit der Ausgabe 2009 der DIN 18195-2 (Stoffe) und -7 (Abdichtungen gegen von innen drückendes Wasser) wurden Dichtungsschlämmen erstmalig in einer Abdichtungsnorm berücksichtigt. Die in DIN 18195 bislang geregelten Anwendungen von Dichtungsschlämmen beziehen sich aber *nicht* auf die Außenabdichtung.

Die Wirksamkeit von Dichtungsschlämmen basiert auf dem wasserundurchlässigen Gefüge des Zementsteins. Die gegenüber normalem Trockenmörtel verbesserte Wasserundurchlässigkeit ist analog zum WU-Beton auf die Auswahl günstiger Sieblinien zur Erzielung eines geringen Porenvolumens, den Zementgehalt und einen geringen Wasserzementwert zurückzuführen. Durch Zugabe von quellenden Zuschlägen kann die Wirksamkeit weiter verbessert werden.

Starre Dichtungsschlämme können nach einer hinreichenden Vorbereitung des Untergrundes, die der anderer Abdichtungsstoffe vergleichbar ist, direkt auf den tragenden Baukörper aufgetragen werden. Sie härten auch auf feuchten Untergründen und sind einfach zu verarbeiten, wenn sich auch die Herstellung definierter gleichmäßiger Schichtdicken in der Praxis immer wieder als problematisch erweist.

Aufgrund ihrer materialbedingten Sprödhheit sind starre Dichtungsschlämme nicht geeignet, auch nur geringe Bewegungen des Untergrundes schadfrei zu überbrücken. Sie dürfen daher nur auf Untergründen eingesetzt werden, für die Bewegungen ausgeschlossen werden können.

Insbesondere die Eignung von Dichtungsschlämmen als gleichwertige Abdichtungsmaßnahme zu Bitumenwerkstoffen ist unter Fachleuten durchaus umstritten. Gleichzeitig suggeriert die Darstellung im WTA-Merkblatt 4-6-14 jedoch eine Gleichwertigkeit zu den nach DIN 18195 vorgesehenen Stoffen. Nach Ansicht des Autors sollte nicht zuletzt vor dem Hintergrund der bestehenden Kontroversen und des höheren erreichbaren Sicherheitsniveaus bituminösen Abdichtungsstoffen der Vorzug gegeben werden, wenn man sich dazu entschieden hat, die erdberührten Außenwände freizulegen, um eine neue vollflächige Abdichtung von außen aufzutragen. Da die Anwendung von MDS für den erdberührten Außenbereich derzeit nicht abschließend geregelt ist, sollten Planer und Ausführende mit dem Auftraggeber immer eine privatrechtliche Vereinbarung treffen, die auf diese Problematiken ausreichend hinweist, um spätere Auseinandersetzungen über geschuldete Leistungen zu vermeiden.

Technisch und gestalterisch sinnvoll ist der Einsatz von Dichtungsschlämmen im Spritzwasserbereich, wenn die Bauwerksabdichtung in Höhe der Geländeoberkante enden soll (vergleiche auch Abb. 6). Auch hierzu finden sich im WTA-Merkblatt 4-6-14, Abschnitt 4.7.4 ergänzende Ausführungen.

Ebenfalls neu hinzugekommen ist in Abschnitt 4.5.1 der Anschluss von Lichtschächten an die nachträgliche Bauwerksabdichtung. Hiernach soll die Abdichtung mindestens 15 cm auf die vorbereitete Seite des Lichtschachtes o. Ä. geführt werden, wenn dieser nicht über eine systemeigene Dichtung verfügt. Um die Wandoberfläche im Inneren des Lichtschachtes beispielsweise vor Spritzwasser durch von oben eindringendes Niederschlagswasser zu schützen, wird weiter empfohlen, diese wie einen Sockelbereich zu schützen bzw. abzudichten (siehe oben).

Bauwerksabdichtungen sollen das Bauwerk nach Möglichkeit wannenartig umschließen. Bei Beanspruchung durch nichtstauendes Sickerwasser genügt auch eine Heranführung an eine Horizontalsperre gegen kapillar aufsteigende Feuchte (siehe Abb. 6). Bei nachträglicher Herstellung der Horizontalsperre wird entweder auf Injektionsverfahren oder mechanisch eingebrachte Verfahren zurückgegriffen (die nicht Gegenstand des WTA-Merkblattes 4-6-14 sind, sondern in anderen Merkblättern der WTA geregelt werden).

Darüber hinaus gibt es noch die elektrophysikalischen Verfahren, die aufgrund ihrer deutlich geringeren Eingriffe in Bausubstanz und den damit verbundenen geringeren Herstellkosten für manch sparsamen Bauherrn interessant erscheinen. Obwohl die Verfahren in Fachkreisen umstritten sind, wurden sie aber dennoch in das Regelwerk in Abschnitt 4.7.3 mit aufgenommen und bewertet. Das Fazit zu den elektrophysikalischen Verfahren gemäß WTA-Merkblatt 4-6-14, Abs. 4.7.3 lautet:

„Der Einsatz von aktiven“ [...] und „passiven Verfahren zur Mauerentfeuchtung wird durch die WTA nicht empfohlen.“

Die klare, wenngleich negative Empfehlung des Merkblatts in Hinblick auf die Eignung und Wirksamkeit elektrophysikalischer Verfahren ist aus Sicht des Planers und Sachverständigen ausdrücklich zu begrüßen, da sie etwaig im Planungs- oder Gutachtenprozess vorzunehmende Einschätzungen auf eine breitere Basis stellt.

5 Innenabdichtung

Innenabdichtungssysteme im Sinne der Regelungen des WTA-Merkblattes 4-6-14 sind nachträglich auf der *wasserabgewandten* Seite aufgebrachte Abdichtungen im Wand- und Sohlenbereich, die vorzugsweise mit mineralischen Dichtungsschlämmen, gegebenenfalls in Verbindung mit Konstruktionen aus Beton mit hohem Wassereindringwiderstand, hergestellt werden.

Neben umfänglichen redaktionellen Anpassungen sind in Hinblick auf nachträgliche Innenabdichtungen insbesondere folgende Änderungen und Neuerungen von Interesse. Im WTA-Merkblatt 4-6-14, Abs. 5.1 *Verfahrensbeschreibung* heißt es:

„Sofern eine vertikale Außenabdichtung technisch oder wirtschaftlich nicht umsetzbar oder vertretbar ist [...] kann eine Innenabdichtung gemäß [...] hergestellt werden. [...]

5.2 Stoffe [...] Grundsätzlich dürfen nur normenkonforme Abdichtungssysteme oder Stoffe eingesetzt werden, deren Eignung als Innenabdichtungssystem über ein allgemein bauaufsichtliches Prüfzeugnis (AbP) nachgewiesen ist und die zusätzlich einen WTA-Eignungsnachweis für die Anwendung zur nachträglichen Innenabdichtung gemäß Abschnitt 5.4.3 besitzen.“

Hier hat offensichtlich gegenüber der Vorgängerausgabe WTA-Merkblatt 4-6-05, Abs. 5.1 ein deutliches Umdenken in der Bewertung von Innenabdichtungssystemen stattgefunden. Insbesondere durch den Wegfall der Passagen

„die [...] beschriebenen Innenabdichtungen“ sind „allgemein gebräuchlich und haben sich langjährig in der Praxis bewährt und entsprechen den allgemeinen anerkannten Regeln der Technik.“ und

„Sachgerechte nachträgliche Innenabdichtungen erfüllen die der Abdichtung in gleichwertiger Weise wie sachgerechte nachträgliche Außenabdichtungen“

bei gleichzeitiger weiterer Spezifizierung der Anforderungen an Stoffe und Ausführung sollte in Fachkreisen nunmehr ein breiter Konsens über die Ausführung von Innenabdichtungen erzielbar sein.

Des Weiteren wird im WTA-Merkblatt 4-6-14, Abs. 5.1 erstmalig eine Beschränkung der Anwendung von „einfachen“ Innenabdichtungssystemen vorgenommen, wobei die Gründungstiefe des abzudichtenden Bauteils maximal 3,00 m betragen darf. Bei Gründungstiefen > 3,00 m sind Sonderlösungen zu planen.

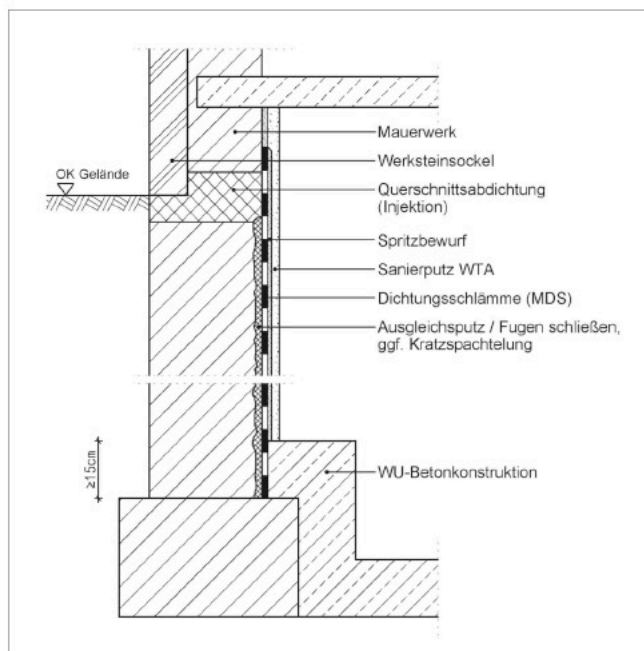


Abb. 9: Nachträgliche Innenabdichtung mit Anschluss an einen Innentrog aus Beton mit hohem Wassereindringwiderstand für ein Bauwerk in stark durchlässigen Böden in Höhe des Bemessungswasserstandes



Abb. 10: Vorbereitung einer Wandfläche zur Aufnahme einer nachträglichen Innenabdichtung mit partieller Reparatur des Fugenetzes sowie Injektion gegen kapillar aufsteigende Feuchte am Wandkopf

Auch Innenabdichtungssysteme sollen ein Bauwerk wannenartig umschließen. Dies kann zum Beispiel durch den Anschluss an WU-Beton-Bodenplatten oder –Innentröge erfolgen. Hierbei sollen sich Innenabdichtung und WU-Beton-Bauteil um mindestens 15 cm überlappen. Die grundsätzliche Ausbildung einer nachträglichen Innenabdichtung mit Anschluss an einen WU-Beton-Innentrog oberhalb des Grundwassers zeigt Abb. 9. In Abb. 10 ist eine durch Strahlen vorbereitete Mauerwerksfläche mit nachträglich eingebrachter Horizontalsperre gegen kapillar aufsteigende Feuchte am Wandkopf dargestellt.

Eine weitere Änderung/Präzisierung findet sich hinsichtlich des Überganges zu Querwänden. Hier wird im WTA-Merkblatt 4-6-14, Abs. 5.3.2 nunmehr für die Lastfälle aufstauendes Sickerwasser und drückendes Wasser gefordert, die Querwand abzutrennen und nach Durchführung des Innenabdichtungssystems den Übergangsbereich wieder zu verschließen (Abb. 11). Die nach WTA-Merkblatt 4-6-14, Abs. 5.3.2 ebenfalls zulässige Herstellung eines Übergangs durch vertikal eingebrachte Injektionsmaßnahmen (Abb. 12) wird auf die Anwendung im Lastfall Bodenfeuchte und nichtstauendes Sickerwasser beschränkt bzw. ist als Sonderlösung separat zu planen. Diese Unterscheidungen gab es in der Vorgängerausgabe von 2005 noch nicht.

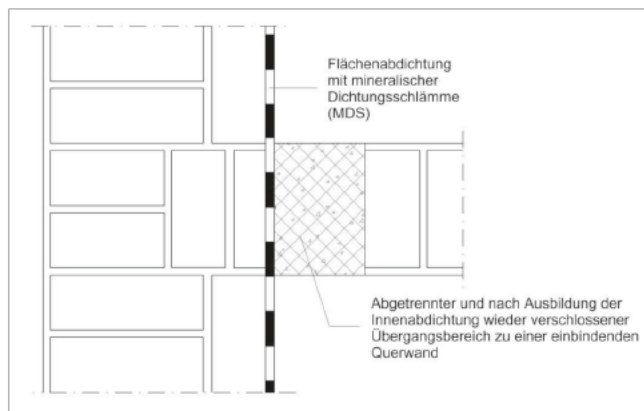


Abb. 11: Innenabdichtung mit mineralischer Dichtungsschlamm im Bereich einbindender Querwände für den Lastfall aufstauendes Sickerwasser und Druckwasser durch Abtrennen der Querwand [WTA-Merkblatt 4-6-14, 2014, Abb. 5]

Ebenfalls neu ist die Einführung eines weiterführenden „Eignungsnachweis von Innenabdichtungssystemen gemäß WTA-Prüfung“. Damit wird nach den Sanierputzen und Injektionsstoffen für eine weitere Produktgruppe eine WTA-Prüfung eingeführt. Im Rahmen der Prüfung wird das Abdichtungssystem einer rückseitigen Wasserbeanspruchung ausgesetzt. Die Höhe des Prüfdrucks und die Versuchsdauer ist abhängig von der Beanspruchungskategorie (Lastfall in Anlehnung an DIN 18195), in der das System eingesetzt werden soll (vgl. Tab. 1).

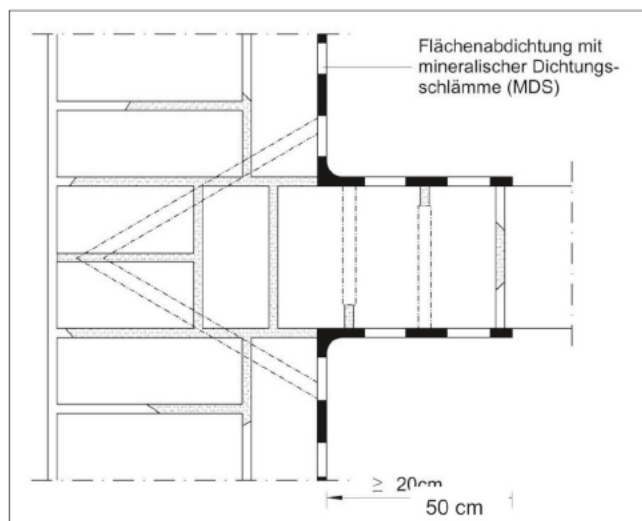


Abb. 12: Innenabdichtung mit mineralischer Dichtungsschlamm im Bereich einbindender Querwände durch Injektion für den Lastfall nichtstauendes Sickerwasser [WTA-Merkblatt 4-6-14, 2014, Abb. 5j]

	Beanspruchungsklasse	Prüfdruck	Prüfdauer	Verwendbarkeitsbereich *
1	Bodenfeuchte und nicht Stauendes Sickerwasser	0,5 m WS (0,05 bar)	14 Tage	20 cm Wassersäule (0,02 bar)
2	Drückendes Wasser	7,5 m WS (0,75 bar)	28 Tage	300 cm Wassersäule** (0,3 bar)

* Der Verwendbarkeitsbereich ergibt sich aus dem Prüfdruck, bei dem die Prüfung bestanden wurde, dividiert durch 2,5

** entspricht maximaler Gründungstiefe von 3,00 m für das Regelsystem

Tab. 1: WTA-Verwendbarkeitsnachweis von Innenabdichtungssystemen in Abhängigkeit von Prüfdruck und Beanspruchungsklasse [WTA-Merkblatt 4-6-14, 2014, Tabelle 7]

Mit den Eignungsnachweisen von Innenabdichtungssystemen wird Planern, Ausführenden und Sachverständigen ein weiteres Hilfsmittel an die Hand gegeben, um die Eignung eines vorgesehenen Materials für die jeweilige Bauaufgabe zu prüfen und zu bewerten.

6 Injektionen

Abschnitt 6 des WTA-Merkblattes 4-6-14 befasst sich mit der Thematik der Injektion zur Bauwerksabdichtung und zwar als

- Flächenabdichtung im Bauteil,
- Injektionsschleier im Baugrund,
- Partielle Injektion im Bauteil.



Abb. 13: Herstellung einer Flächenabdichtung im Bauteil im Injektionsverfahren

Hier wurden allgemein Anpassungen an den technischen Fortschritt, aber auch formale Neuerungen seit 2005 berücksichtigt, wie beispielsweise die verschärften Anforderungen zum Nachweis der Umweltverträglichkeit von Bauprodukten, die Auswirkungen auf Boden und Grundwasser haben. Darüber hinaus wurde die explizite Benennung von möglichen Injektionsstoffen sowie eine Beschreibung der Einsatzbereiche (Beanspruchungsgruppe) und des Bauteilzustands wie sie im WTA-Merkblatt 4-6-05, Tabelle 5 dargestellt waren, nicht wieder mit aufgenommen.

Zwar heißt es im WTA-Merkblatt 4-6-14, Abschnitt 6.1 *Verfahrensbeschreibung* auch weiterhin:

„Injektionsverfahren können bei sämtlichen Wasserbeanspruchungen angewendet werden“.

Aber noch mehr als bisher wird darüber hinaus auf den Geltungsbereich anderer WTA-Merkblätter verwiesen:

Abdichtungsmaßnahme	Regelwerk
gegen kapillar aufsteigende Feuchte bei Bodenfeuchte und nichtstauendem Sickerwasser	WTA-Merkblatt 4-10 „Injektionenverfahren mit zertifizierten Injektionsstoffen gegen kapillaren Feuchtetransport (in Bearbeitung)“
bei hydrostatischem Wasserdruck (aufstauen des Sickerwasser und drückendes Wasser)	WTA-Merkblatt 5-20-09 „Gelinjektion“
an Rissen	DIN EN 1504-5:2005-03 „Produkte und Systeme für den Schutz von Betonbauteilen, Injektion von Betonbauteilen“ DIN V 18028:2006-06 „ Rissfüllstoffe nach DIN EN 1504-05:2005-03 mit besonderen Eigenschaften

Tab. 2: Abdichtungsmaßnahmen und Regelwerke von Injektionen zur nachträglichen Abdichtung außerhalb vom WTA-Merkblatt 4-6-14, Abschnitt 6

Injektionsmaßnahmen sind Sonderverfahren, die eine hohe Anforderung an die Sachkunde des Planers und/oder Ausführenden stellen. Naturgemäß können die Ausführungen in den Regelwerken der WTA die objektspezifischen Randbedingungen zur richtigen Auswahl der Injektionsverfahren, Injektionsstoffe usw. nicht umfassend abbilden oder gar diese notwendige Sachkunde ersetzen. Insofern liefert das Merkblatt an dieser Stelle konsequenterweise auch keine „Kochrezepte“, sondern zeigt nur die prinzipiellen Möglichkeiten der Ausführung von Injektionen auf.

7 Qualitätssicherung

Wesentliche Neuerung im Abschnitt zur Qualitätssicherung bei nachträglichen erdbeurührten Bauwerksabdichtungen ist die Aufnahme von Ausführungsprotokollen zur Dokumentation von

- Außenabdichtungsarbeiten,
- Injektionsarbeiten gegen kapillare Feuchte,
- Innenabdichtungsarbeiten (hier beispielhaft als Abb. 14 beigelegt).

Diese Formblätter können insbesondere von Ausführenden und Überwachenden als Hilfsmittel zur fachgerechten Herstellung und Kontrolle der Bauwerksabdichtungen herangezogen werden.

Anlage A3

Formblatt zur Dokumentation von Innenabdichtungsarbeiten

Ausführungsfirma: _____	Abdichtungssystem: _____
Bauvorhaben: _____	Produktname: _____
Ausführungszeitraum: von: _____ bis: _____	Hersteller: _____
rel. Luftfeuchte [%]: _____	
Bauteiltemperatur [°C]: _____	

Wasserbeanspruchung

☐ Bodenfeuchte und nichtstauendes Sickerwasser

☐ aufstauendes Sickerwasser

Untergrund

☐ Ziegel ☐ Kalksandstein

☐ Magerbeton

☐ Bimsstein

☐ Naturstein, Material: _____

☐ Mischmauerwerk

☐ verputzte Wandfläche

☐ vorhandener Zementputz

☐ einschaliges Mauerwerk

☐ Sonstiges _____

Besonderheiten: _____

Untergrundvorbereitung

Reinigungsverfahren: _____

(z.B. Hochdruckreinigung, Feuchtesandstrahlen, usw.)

☐ Estrichstreifen entfernen

☐ Ausgleichsspachtelung

☐ Nut an der Papplage

☐ Hohlkehle mineralisch

☐ Nut am Wand/Sohlenanschluss

☐ Grundierung Spritzbewurf

☐ Kanten fassen

☐ Sperrputzsystem

Sonstiges: _____

(z.B. temporäre Absenkung von Grundwasser etc.)

Vertikale und horizontale Abdichtung zu angrenzenden Bauteilbereichen (einbindende Querwände etc.)

☐ mittels Injektion (Anlage: A2 anfügen) ☐ mechanische Trennung ☐ sonstiges _____

Name des ausführenden Mitarbeiters: _____

Qualifikationsnachweis des ausführenden Mitarbeiters: _____

Datum, Unterschrift: _____

Abb. 14: Formblatt zur Dokumentation von Innenabdichtungsarbeiten [WTA-Merkblatt 4-6-14, 2014, Anlage A3]

8 Zusammenfassung

Die Merkblätter der WTA stellen in der Baupraxis eine wichtige, allgemein gültige Grundlage für die Planung, Ausführung und Beurteilung nachträglicher Bauwerksabdichtungen dar und liefern damit den am Bau Beteiligten Sicherheit über die zu erwartende Bauleistung. Sie schließen eine Lücke in der Deutschen Normengebung, die nach derzeitigem Sachstand auch nicht in absehbarer Zeit geschlossen werden wird, da die Herausgabe einer Abdichtungsnorm für das Bauen im Bestand bis auf weiteres zurückgestellt wurde.

Mit der aktuellen Ausgabe des WTA-Merkblattes 4-6-14 „Nachträgliches Abdichten erdberührter Bauteile“ liegt eins dieser Regelwerke seit Januar 2014 in einer neuen endgültigen Fassung vor. Hierin gegenüber der Vorgängerausgabe vorgenommene Anpassungen stärken unter anderem weiter den Stellenwert in der Planung innerhalb der Bauaufgabe. Auch die Notwendigkeit den Untergrund fachgerecht vorbereiten zu müssen, um eine fachgerechte und dauerhafte nachträgliche Bauwerksabdichtung zu erhalten, wird durch die Schaffung eines neuen, eigenen Kapitels zusätzlich betont.

Durch die Aufnahme neuer Baustoffe, z. B. FLK, in die Liste der Abdichtungsstoffe wird aktuellen Entwicklungen in der Abdichtungstechnik Rechnung getragen. Ob sich die im Merkblatt ausgewiesene Möglichkeit, Anschlüsse an Durchdringungen auch im drückenden Wasser mit FLK auszuführen (und so die nach DIN 18195 hierfür vorgesehenen Los-Festflansch-Konstruktionen ausreichend ersetzt) allgemein bei der Mehrzahl der am Bau Beteiligten durchsetzt, bleibt abzuwarten.

Die eingearbeiteten Neuerungen in Hinblick auf Innenabdichtungssysteme (Begrenzung der Einbindetiefe, zusätzlicher WTA-Eignungsnachweis) sind, genauso wie die nicht mehr enthaltene Gleichstellung von Außen- und Innenabdichtungssystemen, aus Sicht des Autors als Planer und Bausachverständiger ausdrücklich zu begrüßen.

Zur Qualitätssicherung werden Ausführenden und Überwachenden neue Formblätter an die Hand gegeben.

Quellen/Literatur

Technische Regelwerke

WTA-Merkblatt 4-7-02: Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e. V.: WTA Merkblatt 4-7-02, Nachträgliche Mechanische Horizontalsperre., Ausgabe 2002.

WTA-Merkblatt 4-4-04: Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e. V.: WTA Merkblatt 4-4-04, Mauerwerksinjektion gegen kapillare Feuchtigkeit, Ausgabe 2004.

WTA-Merkblatt 4-6-05: Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e. V.: WTA Merkblatt 4-6-05 Nachträgliches Abdichten erdberührter Bauteile, Ausgabe 2005.

WTA-Merkblatt 5-20-09: Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e. V.: WTA Merkblatt 5-20-09 Gelinjektion, Ausgabe 2009.

WTA-Merkblatt 4-6-14: Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e. V.: WTA Merkblatt 4-6-14 Nachträgliches Abdichten erdberührter Bauteile, Ausgabe 2014.

Deutsche Bauchemie, 2002: Deutsche Bauchemie e. V. u. a., Richtlinie für die Planung und Ausführung der Abdichtungen von Bauteilen mit mineralischen Dichtungsschlämmen, Stand 2002-05.

Deutsche Bauchemie, 2006: Deutsche Bauchemie e. V. u. a.: Richtlinie für die Planung und Ausführung von Abdichtungen erdberührter Bauteile mit flexiblen Dichtungsschlämmen, Stand 2006-04.

Deutsche Bauchemie, 2010: Deutsche Bauchemie e. V. u. a., Richtlinie für die Planung und Ausführung von Abdichtungen mit kunststoffmodifizierten Bitumendickbeschichtungen (KMB) – erdberührte Bauteile –, 3. Ausgabe 2010-05.

DIN 18195: 2009–2011: Bauwerksabdichtungen (soweit in Hinblick auf die Herstellung von nachträglichen Abdichtungen erdberührter Bauteile relevant):

DIN 18195-1: 2011-12: Grundsätze, Definitionen, Zuordnung der Abdichtungsarten.

DIN 18195-2: 2009-04: Stoffe.

DIN 18195-3: 2011-12: Anforderungen an den Untergrund und Verarbeitung der Stoffe.

DIN 18195-4: 2011-12: Abdichtungen gegen Bodenfeuchte (Kapillarwasser, Haftwasser) und nichtstauendes Sickerwasser an Bodenplatten und Wänden; Bemessung und Ausführung.

DIN 18195-5: 2011-12: Abdichtungen gegen nichtdrückendes Wasser auf Deckenflächen und in Nassräumen, Bemessung und Ausführung.

DIN 18195-6: 2011-12: Abdichtungen gegen von außen drückendes Wasser und aufstauendes Sickerwasser; Bemessung und Ausführung.

DIN 18195-8: 2011-12: Abdichtungen über Bewegungsfugen.

DIN 18195-9: 2010-03: Durchdringungen, Übergänge, An- und Abschlüsse.

DIN 18195-10: 2011-12: Schutzschichten und Schutzmaßnahmen.

WU-Richtlinie: Deutscher Ausschuss für Stahlbeton, DAfStb-Richtlinie, Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton (WU-Richtlinie), Ausgabe 2003-11 (mit Berichtigung 2006).

Literaturangaben

[BALAK, 2008] BALAK, M., PECH, A., Mauerwerkstrockenlegung, Springer Verlag, Wien, New York, 2. Auflage, 2008.

[BONK, 2008] BONK, M., RAHN, A., Analyse von Feuchte- und Salzschäden an historischen Gebäuden, in Bauphysikkalender 2008, Verlag Ernst & Sohn Berlin, 2008.

[PLATTS, 2005a] PLATTS, T., Planungs- und Ausführungsfehler bei der nachträglichen Herstellung von Abdichtungen erdberührter Bauteile, in Baurecht und Baupraxis, Heft 09/2005, Deutscher Anwalt Verlag Bonn, 2005.

[PLATTS, 2005b] RUHNAU, R., PLATTS, T., WETZEL, H., Schäden an Abdichtungen erdberührter Bauteile, Fachbuchreihe „Schadenfreies Bauen“, Band 36, Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart, 2005.

[PLATTS, 2008] PLATTS T., Sanierungsplanung bei feuchte- und salzgeschädigtem Mauerwerk, in Bauphysikkalender 2008, Verlag Ernst & Sohn Berlin, 2008.

[PLATTS, 2011a] PLATTS, T.: Kellern Feuchte und Nässe austreiben (Nachträgliche Bauwerksabdichtung (außen), in B+B Bauen im Bestand Heft 2.2011, Rudolf Müller Verlag Köln.

[PLATTS 2011b] PLATTS, T.: Wenns von außen nicht geht! Nachträgliche Außenwandabdichtung von innen, in B+B Bauen im Bestand Heft 5.2011, Rudolf Müller Verlag Köln.

[PLATTS, 2012] PLATTS, T., Feuchtediagnostik in Gebäuden, in Bauphysik-Kalender 2012, Verlag Ernst & Sohn, Berlin, 2012.

[PLATTS, 2013] PLATTS, T., Was machen Dachabdichtungen im Erdreich, in B+B Bauen im Bestand Heft 3.2013, Rudolf Müller Verlag Köln.

[WEBER, 2012] J. WEBER, J., HAFKESBRINK, V. (Hrsg.), Bauwerksabdichtung in der Altbausanierung, Vieweg + Teubner Verlag Wiesbaden, 2. Auflage, 2012.



Platts, Thomas
Dipl.-Ing.

1992: Diplom-Hauptprüfung im Studiengang Bauingenieurwesen an der TU Berlin

1992–1998: Gutachter- und Beratertätigkeit auf dem gesamten Gebiet des Ingenieurhochbaus mit Schwerpunkt im Bereich der thermisch/hygrischen Bauphysik sowie der Bauwerksabdichtungen bei der CRP Ingenieurgesellschaft Cziesielski, Ruhnu + Partner GmbH Berlin.

seit 1998: übergeordneter Projektleiter in den Bereichen Bauphysik und Sachverständigenwesen

seit 2002: von der IHK zu Berlin ö.b.u.v. Sachverständiger für „Wärme- und Feuchteschutz, Abdichtungen von Bauwerken“

seit 2009: Mitglied des IHK-Fachgremiums/Prüfungsausschusses für „Wärme- und Feuchteschutz, Abdichtungen von Bauwerken“

seit 2009: Mitglied des Sachverständigenausschusses der Baukammer Berlin (seit 2014 Ausschussvorsitzender)

Zahlreiche Veröffentlichungen insbesondere auf dem Gebiet der Bauwerksabdichtungen und der Bauschadensliteratur, unter anderem:

Thomas Platts: Abdichtungen im Verbund mit Fliesen und Platten, in Lufsky Bauwerksabdichtung 2010, Vieweg + Teubner Verlag Wiesbaden, 2010, ISBN 978-3-8351-0226-2.

Thomas Platts: Damit nichts durch die Decke tropft - Verbundabdichtungen auf Holzbalkendecken, in Bauen im Bestand Heft 5.2013, Rudolf Müller Verlag, Köln, ISSN 2190-9504.

Fachtechnische Mitwirkung und Beratung der Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz Berlin bei der Erstellung der Broschüre: Wie schütze ich mein Haus gegen Grundwasser (Vorsorge beim Bau – Nachträgliche Sanierung), 2009, kostenloser Download: http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/wasser/wasserecht/pdf/grundwasser_hausschutz.pdf.

Gefälle und Rutschsicherheit von Bodenbelägen – Hygiene kontra Nutzung?

Klaus-Dieter Pohl

1 Einleitung

Risikobetrachtung aus Sicht der Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gastgewerbe (BGN)

Die BGN ist die gesetzliche Unfallversicherung

- der Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie,
- des Hotel- und Gaststättengewerbes,
- des Bäcker- und Konditorenhandwerks,
- der Fleischwirtschaft,
- der Tabakindustrie und
- von Schausteller- und Zirkusbetrieben

mit über 3.3 Millionen Versicherten in rund 326.000 Unternehmen.

Unternehmen:	205.392	(+0,2 %)*
Betriebsstätten:	306.931	(-0,5 %)
Versicherte:	2.200.417	(+4,5 %)
Vollarbeiter:	950.676	(+4,9 %)
Meldepflichtige Unfälle		
Arbeitsunfälle:	31.579	(+2,7 %)
Wegeunfälle:	5.793	(-2,4 %)
Arbeitsunfälle je 1.000 Vollarbeiter (1.000-Mann-Quote):	33,2	(-2,1 %)
Häufigste Unfallart: Stolper-, Rutsch- und Sturzunfälle		30 %
Zweithäufigste Unfallart: Manuelle Handhabung von Gegenständen, z. B. Schnittverletzung durch Glasbruch		24 %
Anzeigen auf Verdacht einer Berufskrankheit		
Verdachtsanzeigen insgesamt:	1.470	
Am häufigsten angezeigte Berufskrankheit: Hauterkrankungen**	90 %	
Anerkannte Berufskrankheiten insgesamt:	65	
Am häufigsten anerkannte Berufskrankheit: Hauterkrankungen	55 %	
* Änderungen gegenüber dem Vorjahr		
** Durch frühzeitige Unterstützung der BGN, u. a. mit dem Haut-Basisseminar (siehe auch S. 7), gelingt es in vielen Fällen, eine beginnende berufliche Hauterkrankung aufzuhalten und zu verhindern. Die Betroffenen können in ihrem Beruf weiterarbeiten.		

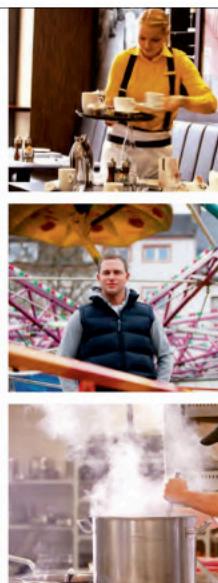


Abb. 1: BGN-Statistik für Gastgewerbe und Schausteller 2012

Der Stolper-, Rutsch- und Sturzunfall ist regelmäßig die häufigste Unfallart in der Nahrungsmittelbranche. Im Jahr 2012 hatte diese Unfallart in der Nahrungsmittelherstellung einen Anteil von 36 % und in der Getränkeindustrie sogar von 42 % an allen gemeldeten Unfällen. Das Hotel- und Gaststättengewerbe liegt mit einem Anteil von 33 % für 2011 und 30 % für 2012 in der gleichen Größenordnung.

Es verwundert also nicht, dass dieser Unfallart bei den Präventionsmaßnahmen der BGN eine große Aufmerksamkeit geschenkt wird. Beispiele dafür sind Schwerpunktaktionen, regelmäßige Artikel in den Mitgliederzeitschriften und anderen Informationsschriften sowie der Stolper-, Rutsch- und Sturz-Parcours der BGN. Im Jahr 2012 wurde er bei acht Betriebsaktionen aufgebaut und von ca. 1200 Beschäftigten besucht.

Eine tragende Rolle beim sicheren Gehen und Stehen spielt die Beschaffenheit des Fußbodens. Heute werden jedoch an die moderne Großküche, insbesondere auch in der Systemgastronomie eine Reihe zusätzlicher Anforderungen gestellt, die einen Widerspruch zu den Anforderungen an die Fußböden hinsichtlich Stolpern, Rutschen und Stürzen darstellen.

2 Rechtliche Grundlagen

Im Anhang der Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) sind im Abschnitt 1.5 „Fußböden, Wände, Decken, Dächer“, Absätze (1) und (2) die grundlegenden Anforderungen an die Gestaltung von Fußböden formuliert:

„(1) Die Oberflächen der Fußböden, Wände und Decken müssen so beschaffen sein, dass sie den Erfordernissen des Betriebes entsprechen und leicht zu reinigen sind. An Arbeitsplätzen müssen die Arbeitsstätten unter Berücksichtigung der Art des Betriebes und der körperlichen Tätigkeit eine ausreichende Dämmung gegen Wärme und Kälte sowie eine ausreichende Isolierung gegen Feuchtigkeit aufweisen.

(2) Die Fußböden der Räume dürfen keine Unebenheiten, Löcher, Stolperstellen oder gefährlichen Schrägen aufweisen. Sie müssen gegen Verrutschen gesichert, tragfähig, trittsicher und rutschhemmend sein.“

Worauf es genau bei der Gestaltung der Fußböden ankommt, wird in der neuen „Technischen Regel für Arbeitsstätten“ ASR A1.5/1,2 „Fußböden“ konkretisiert.

Im Vorwort heißt es: *„Diese ASR A1.5/1,2 konkretisiert im Rahmen des Anwendungsbereichs die Anforderungen der Verordnung über Arbeitsstätten. Bei Einhaltung der Technischen Regeln kann der Arbeitgeber insoweit davon ausgehen, dass die entsprechenden Anforderungen der Verordnungen erfüllt sind. Wählt der Arbeitgeber eine andere Lösung, muss er damit mindestens die gleiche Sicherheit und den gleichen Gesundheitsschutz für die Beschäftigten erreichen.“*

Der Ausschuss für Arbeitsstätten (ASTA) hat die grundlegenden Inhalte der Anhänge der BGR/GUV-R 181 „Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr“ als ASR in sein Regelwerk übernommen.



Abb. 2: Als Stolperstelle gilt bereits ein Höhenunterschied von mehr als 4 mm

3 Die Anforderungen aus Sicht der Berufsgenossenschaft

Um einen Fußboden sicher begehen zu können, müssen bestimmte Reibungswerte zwischen Schuh und Fußboden vorhanden sein. Gleitfördernde Stoffe beeinflussen die Reibungsverhältnisse negativ; die durch den Schuh auf den Fußboden übertragbaren rutschhemmenden Kräfte werden geringer. Das Maß des Abbaus der übertragbaren Kräfte ist sehr stark von Konsistenz und Menge des jeweiligen gleitfördernden Stoffes abhängig, der auf den Boden gelangt. Bei Bodenbelägen mit ebener, glatter Oberfläche kann beispielsweise schon Wasser und Feuchtigkeit zu einer erheblichen Verminderung der Reibungswerte gegenüber dem trockenen Zustand führen. In Arbeitsräumen und -bereichen, die durch Eingänge direkt aus dem Freien betretbar sind, wirken sich z. B. durch Regenwasser nasse Schuhsohlen oder an ihnen haftender Schnee und anhaftendes Streumaterial mit körniger Struktur entsprechend aus. Bei Bereichen, die durch Eingänge direkt aus dem Freien betretbar sind, ist die Rutschgefahr also unter anderem von der Art und der Größe vorgeordneter Schmutz- und Feuchtigkeitsaufnehmer abhängig.

R-WERTE UND V-WERTE FÜR FUSSBÖDEN	
Welche Rutschhemmung? Welcher Verdrängungsraum?	
Gastronomische Küchen (Hotels, Gaststätten)	R12
Aufbereitungsküchen (Fastfood-Küchen, Imbissbetriebe)	R12
Spülräume für die o. g. Küchen	R12/V4
Auftau- und Anwärmsküchen	R10
Kaffee- und Teeküchen, Küchen in Hotel garnis	R10
Kühlräume/Tiefkühlräume	
→ für unverpackte Ware	R12
→ für verpackte Ware	R11
Gasträume	R9
Toiletten	R10
Eingangsbereich/Treppen	R9

R9 bis R13 = Bewertungsgruppen für die Rutschhemmung
V4 = Verdrängungsraum (4 cm³ pro 10 cm x 10 cm Fläche)

Abb. 3: R- und V-Werte für Fußböden im Küchenbereich (aus BGN/report 3/2012)

Bei pastösen oder faserig-zähen gleitfördernden Stoffen auf dem Boden, z. B. Fett oder Fleisch, kann es dazu kommen, dass der Schuh beim Gehen nicht in ausreichendem Maße Bodenkontakt bekommt, weil der gleitfördernde Stoff an der Austrittsstelle als geschlossene Schicht auf der Bodenfläche verbleibt. Das Zusammenwirken verschiedener gleitfördernder Stoffe, z. B. Fett und Wasser, kann die Rutschgefahr erhöhen.

Von Bedeutung für die Bewertung der Rutschgefahr sind auch die Größe des Arbeitsraumes oder -bereiches, Art und Anzahl der Geräte, Einrichtungen und Maschinen, Anordnung der Arbeitsplätze, Verkehrswegführung, Anzahl der Beschäftigten im Arbeitsraum oder -bereich, Menge der auf den Fußboden gelangenden gleitfördernden Stoffe, Art der Be- und Verarbeitung sowie des Transportes der gleitfördernden Stoffe.

Die BGR 111 „Arbeiten in Küchenbetrieben“ ergänzt die Anforderungen der BGR 181 und der ASR u. a. um eine Anforderung an die Rutschhemmung benachbarter Arbeitsflächen. Diese sollten einheitlich mit dem Bodenbelag der jeweils höheren Bewertungsgruppe ausgestattet sein. Werden Bodenbeläge unterschiedlicher Rutschhemmung eingesetzt, sollen die Bodenbeläge jeweils zwei benachbarten Bewertungsgruppen zugeordnet sein, z.B. Bewertungsgruppe R 11 und R 12.

Für Fußböden, bei denen mit Flüssigkeitsanfall zu rechnen ist, bestehen derzeit in der BGR 111 mit einem empfohlenen Gefälle von 1–1,5 % gegenüber mindestens 2 % in der BGR 181 und der Technischen Regel für Arbeitsstätten ASR A1.5/1,2, noch abweichende Anforderungen. Hier hat selbstverständlich das staatliche Recht der ASR Vorrang vor der berufsgenossenschaftlichen Regel.

Die Forderungen an Ablauföffnungen und Ablaufrinnen werden in der BGR 111 konkretisiert und mit Beispielen belegt. So wird verlangt, dass die Abdeckung von Ablauföffnungen und -rinnen die gleiche Rutschhemmung aufweisen sollte wie der angrenzende Fußboden, und dass anfallende Flüssigkeit unmittelbar in die Ablaufrinne geleitet und ohne Rückstau abgeführt wird.

Flüssigkeitsanfall erwartet die BGR 111 „... z. B. in Spülküchen und unter den Ablauföffnungen der Kochkessel oder Kippbratpfannen ...“.

Letzteres bezieht sich auf Geräte, die mit dem Wasserschlauch gereinigt und über den Produktauslauf direkt in die Ablaufrinnen entleert werden. Moderne Multifunktionskochgeräte verfügen jedoch zunehmend über automatische Reinigungssysteme, die über einen integrierten Abwasseranschluss entleert werden. Hier kann auf eine Ablaufrinne vor den Geräten verzichtet werden.

4 Hygiene über alles?

Der Stellenwert der Hygiene nimmt in den letzten Jahren in allen Bereichen stark zu. Man kann schon fast sagen, sie ist zu einem Modethema geworden. Die in den Medien allgegenwärtigen multiresistenten Keime in Krankenhäusern erhöhen die Sensibilität für das Thema Hygiene in allen Bereichen.

In der Nahrungsmittelherstellung und -verarbeitung treiben die großen europäischen Lebensmitteldiscounter wie Aldi, Lidl, Metro Group, Carrefour Group, Conad und viele andere mit dem International Food Standard (IFS) die Anforderungen an die Produktsicherheit und dabei insbesondere auch an die Hygiene in die Höhe.

Von dieser Entwicklung bleiben auch die Großküchen nicht unberührt. So findet man im aktuellen Entwurf (02/2014) zur überarbeiteten Norm EN 1672-2 „Nahrungsmittelmaschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 2: Hygieneanforderungen und Reinigungsmöglichkeit“ sinngemäß die folgende etwas vereinfachte Anforderung:

Geräte mit einem Gewicht über 25 kg, deren Unterseite nicht mit der Standfläche versiegelt ist, müssen eine Bodenfreiheit von 100 mm bei Tisch- und 150 mm bei Bodengeräten besitzen.

Diese Anforderung gilt nach Erscheinen der Norm für alle Großküchengeräte, die den Maschinenbegriff erfüllen, d. h., die motorisch betriebene Bewegungen, wie Umluftgebläse bei Kombidämpfern, Kippbewegungen bei Kochkesseln oder Korbaushebevorrichtungen bei Fritteusen ausführen.

Dass solche Anforderungen im Widerspruch zu anderen Faktoren stehen, die für die Arbeitssicherheit ebenfalls eine große Rolle spielen, liegt auf der Hand. Die höhere Bodenfreiheit kann die Standfestigkeit der Geräte negativ beeinflussen, die Ergonomie der Bedienung beeinträchtigen und ggf. negative Auswirkungen für die Lärmentwicklung haben.

Die Systemgastronomie setzt aus Gründen der besseren Reinigbarkeit schon seit längerem auf rollbare Geräte. Fritteusen, Clamshell Grills, Griddleplatten werden zur Reinigung unterhalb der Standfläche einen Meter nach vorn gezogen. Der Nachteil dieser Lösung liegt darin, dass dafür die elektrischen Anschlussleitungen oft so lang sind, dass sie beim Zurückschieben der Geräte angefahren und beschädigt werden.

5 Resümee

Selbstverständlich würden glattere Bodenbeläge, ein stärkeres Gefälle der Böden in Verbindung mit mehr Bodenablaufwegen die Hygiene und die Reinigbarkeit verbessern. Doch hätten diese Maßnahmen auf der anderen Seite verstärkt Stolper-, Rutsch- und Sturzunfälle und Unfälle durch Verlust der Standfestigkeit beim Verfahren von Geräten zur Folge.

Arbeitsschützer, Gerätekonstrukteure und Betreiber haben die Aufgabe, in einer Risiko- bzw. Gefährdungsbeurteilung die teilweise gegensätzlichen Argumente abzuwägen und zu bewerten. Auch wenn dies oft eine Gratwanderung ist, gibt es dennoch keine andere Möglichkeit, den widerstreitenden Interessen gerecht zu werden.

Quellen/Literatur

Berufsgenossenschaftliche Regel „Arbeiten in Küchenbetrieben“ (BGR 111); 2006.

Berufsgenossenschaftliche Regel „Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr (BGR 181); 2003.

Arbeitssicherheitsinformation der BGN „Unfallsichere Gestaltung von Fußböden“ (ASI 4.40); 2005.

Bundesrecht „Verordnung über Arbeitsstätten“ (Arbeitsstättenverordnung – ArbStättV); Stand: 2010



Pohl, Klaus-Dieter

Dipl.-Ing.

seit 2012: Deutscher Sprecher auf IEC-Ebene für das VDE/DKE-Normungsgremium UK 511.8 „Gewerbliche Großküchengeräte“

2004–2012: Stv. Leiter der Prüf- und Zertifizierungsstelle Nahrungsmittel und Verpackung

1990–1998: Projektingenieur im Druckmaschinenbau bei Koenig & Bauer AG, 67227 Frankenthal; ab 1994: stv. Gruppenleiter Elektrokonstruktion Rollenoffset-Druckmaschinen

1983–1990: Studium der Elektrotechnik; Universität Kaiserslautern

Hygiene kontra Nutzung

Erich Zanocco

Einleitung

Es stellt sich immer wieder bei der Planung und Ausführung von Bodenbelägen die Frage, welche Eigenschaften sind bei der vorgesehenen Nutzung zu erfüllen.

Müssen zur Entwässerung der Oberfläche Bodeneinläufe, Entwässerungsrinnen und wie viele eingebaut werden? Erfordert die Belagsfläche zur Reinigung bzw. die Art der Reinigung (z. B. Reinigung nach Hausfrauenart mit feuchtem Wischtuch oder die Reinigung mit dem Hochdruckreiniger) ein Oberflächengefälle und welches?

Kann ein zur Entwässerung einer z. B. rutschhemmenden Oberfläche, ggf. mit Verdrängungsraum (R 13 V 10) ausreichendes Oberflächengefälle die überwiegende Nutzung erheblich negativ beeinflussen?

Beispiel 1

In einem Autohaus werden drei Belagsflächen mit unterschiedlicher gewerblicher Nutzung eingebaut. In allen Flächen sind vorsorglich Entwässerungsrinnen eingebaut (Abb. 1, 2, 3).

Im **Raum 1** (Prüfraum) werden Messungen (z. B. Überprüfung der Beleuchtung) vorgenommen. Ein begrenzter Reinigungsaufwand ist anzunehmen.

Anforderung an den Bodenbelag: Die Belagsfläche muss eben ohne Gefälle zum sicheren Stand der Messgeräte, ausgeführt werden.

Dabei ist ggf. auftretende Nässe auf der Belagsoberfläche durch an den Fahrzeugen beim Einfahren befindliches und abtropfendes „Schleppwasser“ mechanisch, z. B. mittels Gummischieber, zur Entwässerungsrinne abzuführen oder abzusaugen.

Im **Raum 2** (KFZ-Werkstatt) werden KFZ-Reparaturen und Wartungsarbeiten an Fahrzeugen ausgeführt. Die zunehmende Verschmutzung der Belagsoberfläche durch Fette und Öle erfordern einen erhöhten Reinigungsaufwand meist mit Hochdruckreinigungsgeräten. Demzufolge müsste der keramische Belag, zur Entwässerung der Oberfläche, ein Gefälle zu den Entwässerungsrinnen von ca. 2 % aufweisen.

Einer derartigen Gefälleausbildung steht entgegen, dass sich die Fahrzeuge oder Werkzeugwagen unkontrolliert bewegen und zu Schäden oder Unfällen führen können.

Anforderung an den Bodenbelag: Die Belagsfläche ist nutzungsbedingt weitgehend eben, ggf. mit geringem Gefälle im Bereich der Entwässerungsrinnen auszuführen.

Dabei ist das bei der Reinigung anfallende Wasser auf der Belagsoberfläche oder an den Fahrzeugen beim Einfahren befindliche „Schleppwasser“ mechanisch, z. B. mittels Gummischieber, zur Entwässerungsrinne abzuführen oder abzusaugen.

Im **Raum 3** (KFZ-Waschraum) werden Fahrzeuge manuell oder durch stationäre Waschautomaten gewaschen und nachbehandelt. Dabei ist, bei üblicher Nutzung, ein stetiger Wasseranfall erkennbar. Somit ist zum vorausgesetzten Gebrauch eine Entwässerung der Oberfläche erforderlich. Der Einbau eines Oberflächengefälles in der Belagsfläche, zu den Entwässerungsrinnen, von $\geq 2\%$ ist herzustellen.



Abb. 1: Prüfraum – Ausführung eben ohne Gefälle



Abb. 2: KFZ-Werkstatt – Ausführung weitgehend eben, ggf. mit geringem Gefälle zur Entwässerungsrinne

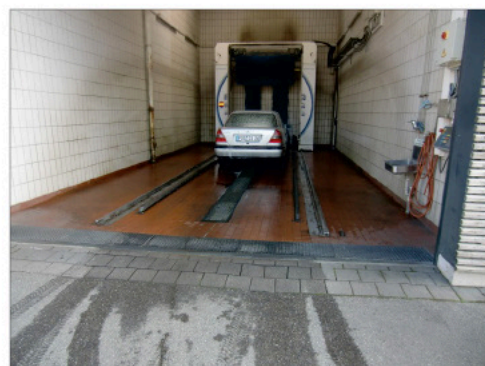


Abb. 3: KFZ-Waschhalle – Ausführung mit Oberflächengefälle von $> 2\%$

Beispiel 2

In einem Verbrauchermarkt werden hinter den Fleisch-, Wurst-, Fisch-, und Käsetheken Bodeneinläufe im Abstand von 6 m eingebaut.



Abb. 4: Küchenboden im Gastronomiebereich – Ausführung mit geringem Gefälle zum Bodeneinlauf (mit Gerätesockel)

Entsprechend den berufsgenossenschaftlichen Richtlinien für Arbeitsräume und Arbeitsbereiche mit Rutschgefahr (BGR 181) sind die Belagsoberflächen in Bedienungsgänge für Fleisch- und Wurstwaren (unverpackt) in der Rutschgefahr-Bewertungsgruppe der R 11 und für Fische (unverpackt) in der Bewertungsgruppe R 12 auszuführen.

Zur Entwässerung der Oberfläche müsste aus Erfahrung ein Gefälle von $\geq 2,5\%$ ausgeführt werden. Dies würde bedeuten, dass sich das Bedienungspersonal ganztägig über die „buckelige“ Belagsfläche, mit Erhöhungen an den „Wasserscheiden“ von ca. 7,5 cm bewegen müssten. Dass diese Art der Ausführung für das Bedienungspersonal weder zumutbar zudem gesundheitsschädlich ist, dürfte unstrittig sein. Somit ist die Belagsfläche der üblichen und vorrangigen Nutzung zu unterstellen. Die Ausführung ist, wenn überhaupt, mit einem geringen Gefälle zu den Bodeneinläufen zu planen und auszuführen.

Dabei ist das bei der Reinigung anfallende Wasser auf der Belagsoberfläche mechanisch, z. B. mittels Gummischieber, zur Entwässerungsrinne abzuführen oder abzusaugen. Zudem ist zu bedenken, dass derartige Bedienungsgänge üblicherweise mittels speziellen Maschinen, die in einem Arbeitsgang reinigen und das Schmutzwasser aufsaugen, bearbeitet werden.

Anders verhält es sich z. B. bei Belagsflächen der Fleischvorbereitung. Dabei ist ggf. die keramische Belagsfläche in der Rutschgefahr-Bewertungsgruppe der R 12 V 8 auszuführen. Die Reinigungs- und hygienischen Anforderungen können dabei aus Erfahrung, ohne den Einbau eines Oberflächengefälles des Bodenbelags von $\geq 2,5\%$, nur mit erheblichem personellen und maschinellen Aufwand erfüllt werden.

Die Beispiele sollen verdeutlichen, dass bei der Planung eines Bodenbelags – im Gefälle – die hygienischen Anforderungen ebenso zu berücksichtigen sind, wie die übliche oder vertraglich vereinbarte Nutzung.

Welche Entscheidungsparameter sind u. a. bei der Planung und Ausführung zu berücksichtigen?

- Ist eine Entwässerung der Belagsoberfläche bei üblicher Nutzung erforderlich?
- Welches Gefälle ist ggf. zur Entwässerung der vorgesehenen Oberfläche (Rutschhemmungsklasse) des keramischen Belags erforderlich?
- Welcher Reinigungsaufwand ist erkennbar, um die hygienischen Anforderungen an die ggf. rutschhemmende Belagsfläche erfüllen zu können?
- Welches Gefälle ist noch nutzungsgerecht?

Dabei sind die Anforderung nach BGB § 633 zu beachten:

„Der Unternehmer hat dem Besteller das Werk frei von Sach- und Rechtsmängel zu verschaffen. Das Werk ist frei von Sachmängel, wenn es die vereinbarte Beschaffenheit hat. Soweit die Beschaffenheit nicht vereinbart ist, ist das Werk frei von Sachmängeln, wenn es für den Vertrag vorausgesetzte, sonst für die gewöhnliche Verwendung eignet und die Beschaffenheit aufweist, die bei Werken der gleichen Art üblich ist und der Besteller nach der Art des Werkes erwarten kann.“

Die Anforderungen nach ATV DIN 18299 sind wie folgt beschrieben:

Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) *Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art.*

2 Stoffe, Bauteile

2.1.3 Stoffe und Bauteile müssen für den jeweiligen Verwendungszweck geeignet und aufeinander abgestimmt sein.

BG-Regel:

*(Berufsgenossenschaftliche Regeln für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit).
Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr (BGR 181)*

Anwendungsbereich:

Diese BG-Regel findet keine Anwendung auf Fußböden in Arbeitsräumen, Arbeitsbereichen und betrieblichen Verkehrswegen, die trocken genutzt werden und wo die Gefahr des Ausrutschens auf Grund gleitfördernder Stoffe nicht besteht.

Die Definition eines Nassraumes erfolgt in der DIN 18195-1 – Bauwerksabdichtungen – wie folgt:

3.31 Nassraum:

Innenraum, in dem nutzungsbedingt Wasser in solcher Menge anfällt, dass zu seiner Ableitung eine Fußbodenentwässerung erforderlich ist. Bäder im Wohnungsbau ohne Bodenablauf zählen nicht zu den Nassräumen.

Die Ausführungen in der Arbeitsstättenverordnung führen u. a. (zusammengefasst) auf:

- Fußböden müssen den in der Betriebspraxis zu erwartenden Belastungen und Beanspruchungen standhalten.
- Auf den Fußboden gelangende Flüssigkeit in fließfähiger Menge muss abfließen können.
- Dies kann durch leichtes Gefälle des Fußbodens zu Ablauföffnungen oder Ablaufrinnen erreicht werden.

Unter Berücksichtigung der aufgeführten Normen und Richtlinien, die nicht allumfassend und abschließend sind, ist festzustellen:

Bei der Planung und Ausführung muss im Hinblick auf die vorgesehene oder vertraglich vereinbarte Nutzung häufig ein Kompromiss zwischen den unterschiedlichen Anforderungen gefunden werden, denen der Bodenbelag entsprechen soll.

Wichtig ist dabei, dass dieser Kompromiss die sicherheitsrelevanten Anforderungen ausreichend einschließt, z. B.

- überwiegende oder übliche Nutzung,
- Häufigkeit des Auftretens von Wasser oder gleitfördernder Stoffe auf dem Boden und deren Verteilung,
- überwiegende oder übliche Reinigung und Pflege der Oberfläche (z. B. mittels Wischtuch nach Hausfrauenart, Scheuermaschinen, Scheuersaugmaschinen oder Hochdruckreinigungsgeräten).

Als Voraussetzung zur üblichen Nutzung müssen Wassereinträge in ausreichender Zahl geplant, vorgesehen und an den Stellen angeordnet werden, wo der Wassereintritt zu erwarten ist (z. B. in Betriebsküchen unter den Auslauföffnungen der Kochkessel).

Auslaufrinnen sollen so bemessen sein, dass sie die plötzlich anfallenden Wassermengen aufnehmen können, ohne dass der Verkehrsbereich überflutet wird.

Über das auszubildende Oberflächengefälle gibt die ATV 18 352 (Allgemeinen Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen) keine verbindliche Anweisung.

DIN 18 352 – Fliesen- und Plattenarbeiten – führt u. a. auf:

Fliesen, Platten und Mosaik sind senkrecht, fluchtrecht und waagrecht oder mit dem angegebenen Gefälle unter Berücksichtigung des angegebenen Höhenbezugspunktes anzusetzen oder zu verlegen.

Die Anweisung zur Ausführung einer Belagsfläche – im Gefälle – verbleibt somit im Zuständigkeitsbereich der Planung und Bauleitung.

Im Merkblatt – Außenbeläge – des Fachverbandes Fliesen und Naturstein im ZDB sind Angaben zur Gefälleausbildung, die Erfahrungswerten entsprechen, aufgeführt. So werden zur Entwässerung der Oberfläche folgende Anhaltswerte empfohlen:

<i>Fliesen und Platten mit ebener Oberfläche:</i>	1,0–1,5 % Gefälle
<i>Klinker bzw. grobkeramische Platten:</i>	1,5–2,0 % Gefälle
<i>Bei Fliesen und Platten mit profilierter oder rauher Oberfläche (z. B. rutschhemmend, gespalten, geflammt, gebürstet):</i>	> 2,0 % Gefälle

Im Merkblatt 25.07 der DGfDB (Deutsche Gesellschaft für das Badewesen) „Gefälleausbildung in Bodenbelägen von Schwimmbädern“ werden folgende Aussagen getroffen:

<i>In Duschräume (1 Bodeneinlauf für max. 2 Duschen):</i>	3 % Gefälle
<i>In Umkleiden (1 Bodeneinlauf / 10,00 m² Belag):</i>	2 % Gefälle
<i>Beckenumgänge:</i>	2 % Gefälle
<i>Max. Gefälle bei kleineren Bereichen – bei erhöhter Rutschhemmung des Bodenbelags:</i>	5 % Gefälle

Als weitere Empfehlung ist aufgeführt:

Bodenablaufabstände sollen untereinander ca. 5,00 m betragen. (Bemerkung: „Buckelbildungen“ von ca. 7,5 cm Höhe, bei 3 % Gefälle, sind dabei nicht zu verhindern).

Es ist darauf hinzuweisen, dass bei der Festlegung des auszuführenden Gefälles, die Toleranzen der DIN 18202 (Winkel- bzw. Ebenheitsabweichungen), die auch für geneigte, im Gefälle ausgeführte Oberflächen zutreffen, zu berücksichtigen sind. Dabei wird jedoch der Funktionstauglichkeit besondere Bedeutung zugemessen.

Dem allgemeinen Kenntnisstand ist zu unterstellen, dass es insbesondere bei rauen, profilierten oder strukturierten Fliesen- oder Plattenbelägen, die in üblichem Gefälle ausgeführt sind, zu Feuchtigkeitsrückständen auf der Belagsfläche kommen kann. Diese Gegebenheit stellt keinen Mangel dar und ist hinzunehmen!

Diese Erkenntnis greift auch die BGR 181 auf, in dem darin aufgeführt wird:

Bei Böden mit stark profilierter oder rauher Oberfläche kann die Ableitung von Flüssigkeiten trotz Gefälle Schwierigkeiten bereiten.

Ein zu starkes Gefälle kann sich andererseits aus Gründen der sicheren Begehrbarkeit verbieten.

In solchen Fällen muss die Flüssigkeit beispielsweise durch „Absaugen“ von der Belagsoberfläche entfernt werden.

Jeder Bodenbelag, besonders Belagsflächen die im Gefälle ausgeführt sind und bei üblicher Nutzung nass belastet werden, erfordert zur sicheren Begehrbarkeit eine Sorgfaltspflicht im Hinblick auf die Reinigung und Pflege. So sind z. B. gleitfördernde Stoffe regelmäßig und zeitnah zu entfernen.

Ein Hinweis zur konstruktiven Ausführung kann, bei Konstruktionen im Gefälle, nicht unerwähnt bleiben.

Vielfach wird, entgegen der DIN 18560 sowie den allgemein anerkannten Regeln der Technik, das Gefälle auf waagrecht eingebauten Trenn- oder Dämmschichten hergestellt.

Die DIN 18560 – Estriche im Bauwesen – (DIN 18560 – Teil 2 – schwimmende Estriche), schreibt jedoch bindend vor:

Estriche und Heizestriche auf Dämmschichten oder Estriche auf Trennschicht DIN 18560-Teil 4 müssen mindestens der Klasse CT C 25 F4 entsprechen und sind in gleichbleibender Dicke herzustellen.

Soll im Oberbelag ein Gefälle ausgeführt werden, muss der tragende Untergrund, unterhalb der Abdichtung bzw. der Trenn- oder Dämmschicht entsprechend dem Oberflächengefälle, hergestellt werden (Gefälleestrich).

Ein weiteres Beispiel soll aufzeigen, wie wichtig eine fachkundige Planung mit praxiserfahrener Besprechung vor Ausführung eines Gefällebodens ist.

Aufgabenstellung:

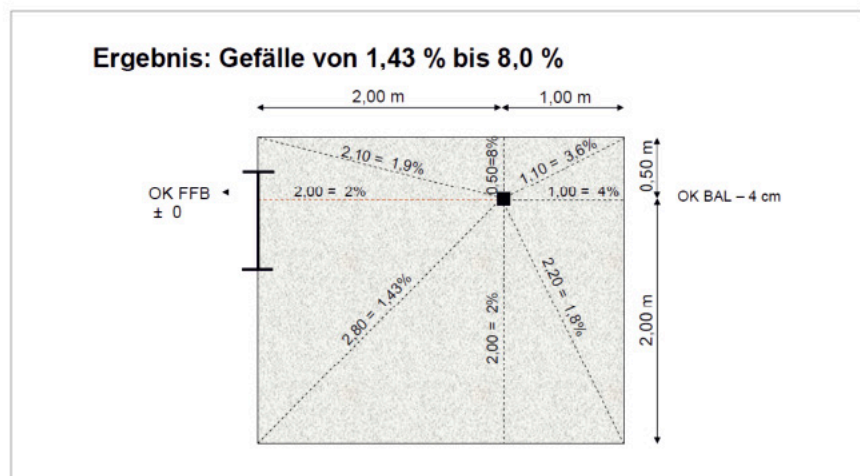
In der Leistungsbeschreibung wird ein keramischer Bodenbelag mit 2 % Gefälle zum Bodeneinlauf gefordert.

Der Fliesenleger hat auf der Grundlage der dürftigen Angabe mindestens 3 Möglichkeiten (ohne Zwischenlösungen) einer Ausführung, die ggf. bemängelt wird.

Ausführungsvariante 1:

Der Höhenbezugspunkt im Türrdurchgang und ringsum die waagerechte Anschlusshöhe des Wandbelages wird bei der Ausführung des Bodenbelags aufgenommen und das Gefälle zum Bodeneinlauf ausgebildet.

Da der Bodeneinlauf nicht mittig in der Belagsfläche eingebaut ist, ergibt sich zwangsläufig ein unterschiedliches Oberflächengefälle.



Ausführungsvariante 2:

Der Höhenbezugspunkt im Türbereich wird bei der Ausführung des Bodenbelags aufgenommen und ein gleichmäßiges Oberflächengefälle von 2 % zum Bodeneinlauf hergestellt. Dadurch entstehen zwangsläufig unterschiedlich breite Anschlussfugen (bis ca. 5,0 cm) zu den waagerecht ausgeführten Wandbelägen.

Ausführungsvariante 3:

Der Höhenbezugspunkt im Türbereich wird bei der Ausführung des Bodenbelags aufgenommen und ein gleichmäßiges Oberflächengefälle von 2 % zum Bodeneinlauf hergestellt. Der Wandfliesenbelag wird um ca. 5 cm tiefer angelegt um die Anschlussfliesen ringsum auf die Höhe des im Gefälle verlegten Bodenbelags einpassen zu können.

Dadurch werden zwangsläufig die Anschluss-Wandfliesen unterschiedlich (konisch zulaufend) breit, jedoch die Anschlussfuge zum Wandbelag gleichmäßig breit.

Es ist unschwer zu erkennen, dass es in Kombination der aufgeführten Ausführungsvarianten weitere Möglichkeiten der Ausführung geben kann.

Bei sämtlichen Ausführungsvarianten eines Gefällebodens sollte mit bedacht werden, dass das Aufstellen von Geräten, Tischen, Schränken, Regalen oder Maschinen meist ohne den Einbau von „Maschinen oder Gerätesockel“ oder explizitem Einpassen der „Füße“, nur bedingt möglich ist.

Ein absolut normativer „Ausreiser“ im Hinblick auf die Gefälleausbildung stellt die DIN 18065 (Stand 2011-06) – Gebäudetreppen – Begriffe, Messregeln, Hauptmaße – dar.

In Pos. 7.6 ist u. a. aufgeführt:

(Auszug aus der Tabelle 2 – Toleranzen in Gebäuden und Wohngebäuden)

Im eingebauten Zustand dürfen die Auftrittsstflächen der Stufen von der waagerechten Lage maximal abweichen:

- *in der Treppenlaufbreite:* $\pm 0,5 \%$ (1,00m = 5,0 mm)
- *in der Auftritt-Tiefe:* $\pm 1,0 \%$ (28 cm = 2,8 mm)

Dabei umfasst die Normung Innentreppen wie auch bewitterte Außentreppen. Erfreulich ist, dass diese praxisfremde, schadensanfällige normative Ausführungsvorgabe, die z. B. bei Bewitterung (Eisbildung) ein erhebliches Unfallpotenzial erkennen lässt, nach meiner Kenntnis alsbald geändert wird.

Fazit

Eine pauschale, allgemein verbindliche Vorgabe von einzubauendem Oberflächengefälle bei Fliesen-, Platten- und Treppenbelägen in Innen- und Außenbereichen ist nicht möglich.

Die übliche oder vertraglich vereinbarte Ausführung, unter Berücksichtigung der vorgesehenen Nutzung sowie der Oberflächenbeschaffenheit des Belagsmaterials, können ein unterschiedliches Oberflächengefälle erfordern.

Zur mangelfreien, auftragsgerechten Erfüllung der Leistung ist eine bzw. sind ggf. mehrere zielführende, fachkundige und praxisbezogene Ausführungsbesprechungen unerlässlich.

Quellen/Literatur

BGB § 633: Sach- und Rechtsmangel

ATV DIN 18299: Allgemeine Regelungen für Bauleistungen

ATV DIN 18352: Fliesen und Plattenarbeiten

DIN 18195: Bauwerksabdichtungen

Berufsgenossenschaftliche Regeln für die Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (BG – Regel Fußböden in Arbeitsräumen BGR 181)

Arbeitsstättenverordnung

Merkblätter des Fachverbandes Fliesen und Naturstein im ZDB:

– Schwimmbadbau

– Außenbeläge

Merkblatt 25.07 der DGfDB (Deutsche Gesellschaft für das Badewesen)



Zanolco, Erich

seit 1978: öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger im Fliesen-Platten und Mosaiklegerhandwerk.

18 Jahre Mitglied im Technischen Ausschuss des Fachverbandes des Deutschen Fliesengewerbes Berlin.

Mitautor des Beck'schen Kommentars VOB Teil C, DIN 18352 Fliesen- und Plattenarbeiten.

Tätigkeitsbereiche:

- Fliesen-, Platten-, Betonwerkstein-, Naturwerksteinbeläge,
 - Abdichtungen im Verbund mit Fliesen und Platten,
 - Abdichtung nach DIN 18195 – Schwimmbadbau – mechanisch hoch belastbare Bodenbeläge, Rüttelböden,
 - Zement-Calciumsulfatestriche – „Schnellestriche“ (Untersuchungen von Estrichen nach DIN 18560 T 1-4 im eigenen Labor).
-



POLYGON VATRO

Sanierung von Brand- & Wasserschäden

24h: kostenfreier Service
 **0800.840 850 8**

WIR MACHEN DAS FÜR SIE.



- LECKAGEORTUNG
- TROCKNUNGSTECHNIK
- WIEDERHERSTELLUNG
NACH WASSERSCHÄDEN
- SANIERUNG NACH
BRANDSCHÄDEN

Flachdächer – mit ohne Gefälle

Silke Sous

1 Einleitung

Häufig werden Flachdächer gefällelos ausgeführt, um zusätzliche Kosten für Planung und Ausführung (größere Konstruktionshöhen, Probleme bei Anschlüssen an aufgehende Bauteile, Entwässerung von Kehlen durch Gefälle ...) einzusparen. In vielen Fällen sind diese Konstruktionen dauerhaft dicht und bleiben auch über die übliche Nutzungsdauer der Abdichtung schadensfrei. Dem gegenüber stehen jedoch Bedenken der Bauherren eines möglicherweise erhöhten Schadenspotenzials bei Undichtheiten und einer reduzierten Dauerhaftigkeit einer Dachabdichtung bei immer wiederkehrender Pfützenbildung.

Aus diesem Grund ist es trotz jahrelanger Diskussion über die Gebrauchstauglichkeit gefällelos ausgeführter Dächer notwendig, Möglichkeiten und Grenzen dieser Bauweise aufzuzeigen. Im Folgenden sollen die besonders zu beachtenden Aspekte beschrieben werden.



Abb. 1: Bei einem gering geneigten Flachdach ist mit Pfützenbildung in der Dachkehle zu rechnen [OSWALD]



Abb. 2: Bei einem deutlich geneigten „Flachdach“ ist keine Pfützenbildung zu erwarten [OSWALD]

2 Regelwerke – Mindestgefälle

Für nicht genutzte Flachdächer unterscheidet DIN 18531 [1] bezüglich des zulässigen Gefälles je nach Qualitätsklasse: In der Standardanwendungskategorie K1 wird ein Mindestgefälle von 2 % empfohlen. Bei dessen Unterschreitung muss der Abdichtungsaufwand der höheren Anwendungskategorie K2 zugrunde gelegt werden, um eine Einordnung in K1 zu gewährleisten. Pfützenfreiheit ist in dieser Kategorie nicht zwingendes Kriterium. Hingegen wird bei der höheren Anwendungskategorie

K2 ein Gefälle von mind. 2 % gefordert und auch im Bereich von Kehlen ein Mindestgefälle von 1 % vorgeschrieben. Länger stehen bleibende und größere Pfützen auf der Abdichtungsoberfläche werden hier nicht toleriert.

Abweichend von diesen Regelungen für den Neubau fordert Teil 4 der Dachabdichtungsnorm bei Arbeiten an bestehenden Flachdächern im Rahmen von Voruntersuchungen eine Überprüfung der Entwässerungs- und Gefällesituation. Ziel ist, festzustellen, ob mit (oft relativ geringem) Mehraufwand bei gefällelosen Dächern – z. B. partiell begrenzten Gefälledämmungen oder einem zusätzlichen Ablauf am Tiefpunkt der Decke – die Entwässerungssituation deutlich besserbar ist.

Die Flachdachrichtlinie [5] regelt die Anforderungen an das Mindestgefälle von Flachdächern vergleichbar, enthält aber den Hinweis, dass eine vollständige Pfützenfreiheit erst ab einer Dachneigung von 5 % zu erwarten ist.

Die Maßtoleranzennorm DIN 18202 [4] lässt bei nicht flächenfertigen Oberflächen je nach Messpunktstand Unebenheiten von bis zu 2 cm zu. Nicht berücksichtigt sind hierbei die unvermeidbar (und nicht zu bemängelnden) während der Gebäudestandzeit auftretenden Durchbiegevorgänge von Stahlbetondecken, so dass je nach Deckenspannweite Mulden bis zu 10 cm Tiefe auftreten können.

3 Gefällelose Dächer – Pfützenbildung – Gegengefälle

Unstrittig sorgt das Gefälle einer Dachabdichtung für das zügige Ableiten von Niederschlägen. Bei nahezu waagerechten Flächen wird aufgrund einer längeren Einwirkungsdauer und größerem Wasserdruck durch eine Fehlstelle in der Abdichtung eine größere Menge Wasser dringen als durch dieselbe Lücke der Abdichtung einer geneigten Fläche (s. Abb. 3 und Abb. 4).

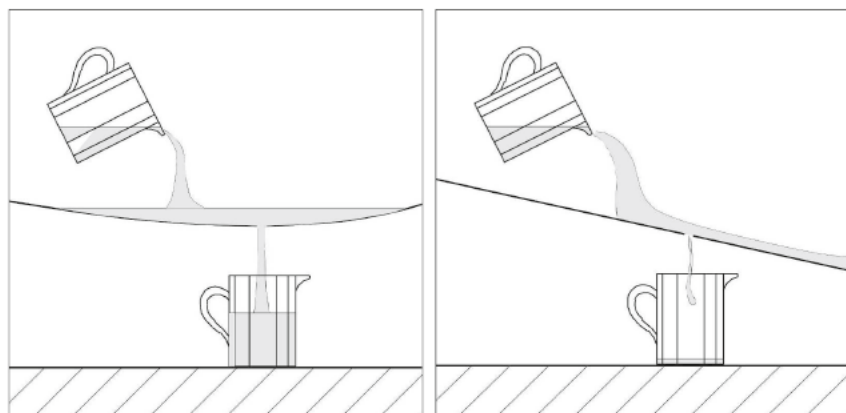


Abb. 3 und Abb. 4: Auswirkung der Gefällegebung auf die Durchlässigkeit von kleinen Fehlstellen: links im Bereich von Pfützen: erhebliche Folgen, rechts in einer geneigten Fläche: aufgrund geringer Beanspruchungsdauer geringe Folgen [13]

Im Bereich von Pfützen sind nicht nur die Versagensfolgen bei Undichtheiten deutlich schwerwiegender, durch nebeneinander liegende Zonen unter Pfützen und unmittelbar benannten Bereichen der Bahnen entstehen durch unterschiedliche Temperaturen differenzielle Beanspruchungen. Die im Pfützenwasser gelösten Stäube oder Schadstoffe fördern das Wachstum von Algen oder Mikroorganismen. Diese können in der Wasserwechselzone zu Ablagerungen und Verkrustungen führen (s. Abb. 5).



Abb. 5: Typische Verkrustung am Rand von Pfützen [OSWALD]



Abb. 6: Pfützenbildung im Bereich von Dachkehlen bei flach geneigten Dächern [OSWALD]

Werden Dachflächen gefällelos ausgeführt, entstehen zwangsläufig durch übliche Maßtoleranzen und Durchbiegevorgänge bei Stahlbetondecken oder weit gespannten leichten Dachkonstruktionen Bereiche mit Gegengefälle (s. Abb. 6). Hier reichen dann auch unvermeidbare Bahnenüberlappungen der Abdichtung aus, um kleinere Pfützenbildungen zu verursachen.

Gegengefällestrecken und tieferen Pfützen, die auf Deckendurchbiegungen oder zulässige Toleranzen zurückzuführen sind, werden vermieden, wenn auch bei gefällelos geplanten Dächern eine Mindestneigung von 0,5–0,8 % vorgesehen wird. Hinweisen aus den Regelwerken gibt es hierzu allerdings nicht.

Zur Vermeidung tieferer Pfützen im Bereich von Senken sollten die notwendigen Dachabläufe bereits im Planungsstadium an diesen zu erwartenden Tiefpunkten vorgesehen werden. Für genutzte Dächer ist dies in DIN 18195-5 [2] enthalten. Eine analoge Vorgehensweise ist zur Schadensvermeidung auch bei nicht genutzten Dächern sinnvoll.

Wichtig ist bei Gefälleplanungen nicht nur die zu entwässernde Fläche selbst, sondern auch die zwangsläufig entstehenden Kehlen mit in das Entwässerungskonzept einzubeziehen, da sonst an diesen Stelle – wie beschrieben – leicht Gegengefällesituationen entstehen können. Allerdings steht dem häufig der Aufwand bei einachsigen gelagerten Dächern entgegen; Abhilfe schaffen Dämmkeile unter der Abdichtung.

4 Zuverlässigkeitsaspekte und Qualitätsklassen

Die Zuverlässigkeit einer Bauweise wird in starkem Maße von der Intensität der Beanspruchung, der Dauerhaftigkeit des verwendeten Materials und der Sorgfalt der Ausführung beeinflusst. Dennoch kann eine Flachdachabdichtung auch bei Nichtbeachtung einer dieser Komponenten ausreichend zuverlässig sein.

Die auf Flachdachflächen einwirkenden Beanspruchungen hängen unmittelbar von der vorhandenen Dachneigung ab. Wie bereits dargestellt, wird die Abdichtung eines stärker geneigten Daches deutlich weniger beansprucht als die einer geringer geneigten Dachfläche.

Das notwendige Maß der Zuverlässigkeit wird bestimmt von der Bedeutung des Versagens und dem Aufwand zur Schadensbeseitigung. An ein Vordach oder ein Garagendach sind andere Anforderungen hinsichtlich der Dauerhaftigkeit und Zuverlässigkeit zu stellen als an die Dachfläche eines Wohnhauses oder üblichen Bürogebäudes, darüber hinausgehende an das Dach eines Museums, einer Produktionsanlage hochwertiger Güter, eines Archivs oder eines Hochhauses. Neben dem Aspekt der Versagensfolgen kommt hier noch die Zugänglichkeit im Reparaturfall hinzu. Bei den genutzten Dächern haben sich drei Anforderungsstufen an Abdichtungen durchgesetzt: einfache Anforderungen an Abdichtungen gelten beispielsweise bei Balkonen, hohe bei Dachterrassen, darüber hinausgehende bei Dachterrassen, deren Gefälle $< 2\%$ ist.

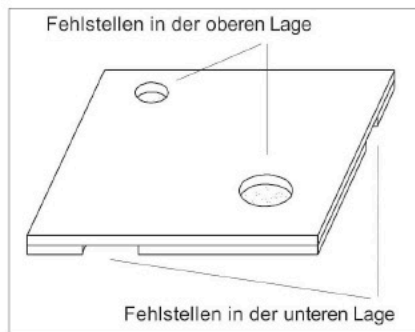


Abb. 7: erhebliche Reduzierung des Fehlstellenrisikos bei mehrlagiger Verlegung [13]

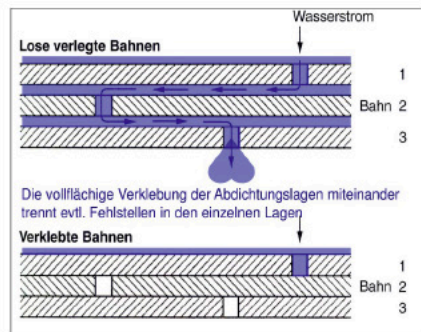


Abb. 8: Bedingung für ein reduziertes Fehlstellenrisiko ist eine vollflächige Verklebung der einzelnen Schichten [15]

Für nicht genutzte Dachflächen sind zwei Qualitätsklassen (Anwendungskategorien) in der Dachabdichtungsnorm DIN 18531 enthalten. Bedingung zur Gewährleistung des höheren Standards K2 ist ein Mindestgefälle sowie eine Erhöhung der Schichtdicke bei Kunststoffbahnen bzw. der Bahnenqualität und der Lagenzahl bei Bitumenbahnen (s. Abb. 7 und 8).

So sollen die auf die Dachabdichtung einwirkende Beanspruchung das Perforationsrisiko und durch dauerhaft miteinander verklebte Abdichtungslagen das Fehlstellenrisiko verringert werden. Auch den Dachdetails ist beim höheren Standard eine größere Sorgfalt zu widmen.

In den jeweiligen Beanspruchungsklassen sind hohe thermische (A = hoch, B = mäßig) bzw. mechanische (I = hoch, II = mäßig) Beanspruchungen definiert, denen einzelne Bahnen in bestimmten Eigenschaftsklassen (E1 bis E4) zugeordnet werden. Sinn des Ganzen ist die Erhöhung der Zuverlässigkeit der Flachdachabdichtung und die Ausführung fehlertoleranter Systeme.

5 Genutzte Dächer

Für genutzte Dächer gibt die Abdichtungsnorm 18195 in Teil 5 den Hinweis, dass Wasser auf der Abdichtungsoberseite dauerhaft wirksam abzuleiten ist, so dass auf die Abdichtung kein (bzw. nur geringer) hydrostatischer Druck ausgeübt wird. Eine bestimmte Mindestneigung der zu entwässernden Fläche wird hieraus nicht abgeleitet. Lediglich bei der Beschreibung der Ausführungsqualität einer Bitumenbahnabdichtung hoch beanspruchter Flächen wird auf ein Mindestgefälle von 2 % bei einer zweilagigen Abdichtung hingewiesen.

Grundsätzlich ist die Ausführung genutzter Dachflächen – hierzu zählen Dachterrassen, begrünte Dachflächen und Parkdächer – ähnlich differenziert zu betrachten wie die der nicht genutzten Dächer. Kriterium für die Notwendigkeit einer Gefällegebung der Oberfläche einzelner Schichten ist die Schadenwahrscheinlichkeit der vorhandenen Konstruktion und die zu erwartenden Versagensfolgen.

So war es bei den früher häufig gebauten im Mörtelbett verlegten Plattenbelägen erforderlich, sowohl die Belags- als auch die Abdichtungsoberfläche mit einem Gefälle von 1,5–2 % zu versehen. Zur Vermeidung von Wasseranstauungen sind Dränschichten einzuplanen. Da aber auch dadurch dauerhaft in der Konstruktion stehendes Wasser, Sinterspuren oder gar Auffrierungen des Belages nicht vollständig zu vermeiden sind, haben sich diese Konstruktionen ohne zusätzliche Dränung nicht bewährt (s. Abb. 9). Aufgrund der fest miteinander verbundenen Bauteilschichten ist eine Leckortung im Schadensfall nur unter vollständiger Zerstörung möglich.

Empfehlenswert ist es daher, Plattenbeläge im Splittbett oder auf Punktlagern lose zu verlegen. Ob ein Gefälle der Belagsoberfläche erforderlich ist oder nicht hängt in erster Linie davon ab, ob eine zügige Entwässerung der Belagsoberfläche dauerhaft möglich ist. Das Merkblatt Außenbeläge des ZDB [7] fordert bei Fliesen und Platten mit ebener Oberfläche ein Mindestgefälle zwischen 1 und 2 % und gibt den Hinweis, dass es bei rauen, profilierten und strukturierten Oberflächen dennoch zu Feuchtigkeitsrückständen kommen kann. Bei breiteren Fugen, bei denen die Gefahr des Zusetzens geringer ist als bei schmalen Fugen, kann ein Oberflächengefälle entbehrlich sein.

Bei begehbaren Belägen liegt die Grenze des möglichen Gefälles bei etwa 3 %, da die Nutzbarkeit ansonsten stark eingeschränkt ist. Die zulässige Maßabweichung für flächenfertige Oberflächen ist geringer als die für nicht flächenfertige. DIN 18202 [4] nennt hier ein Maß von bis zu 15 mm je nach Messpunktabstand.

In der BTI 1.4 – Bautechnische Information für Naturwerkstein [8] wird beschrieben, dass mit zunehmender Rauigkeit ein stärkeres Gefälle vorzusehen ist. Es wird ein Mindestmaß von 1,5 % genannt, bei Oberflächenbearbeitungen eine Größenordnung zwischen 2 und 3 % angegeben.

Die Abdichtungsoberfläche sollte zur Vermeidung von Pfützen geneigt sein. Insbesondere bei einem Dachaufbau mit Punktlagern besteht bei größeren Wasseransammlungen unterhalb des Plattenbelages die Gefahr von Geruchsbelästigungen (s. Abb. 10).



Abb. 9: Deutliche Sinterspuren bei einem im Mörtelbett verlegten Plattenbelag ohne Gefälle [OSWALD]



Abb. 10: Platten auf Stelzlager benötigen kein Gefälle, wohl aber die darunter verlegte Abdichtung [OSWALD]

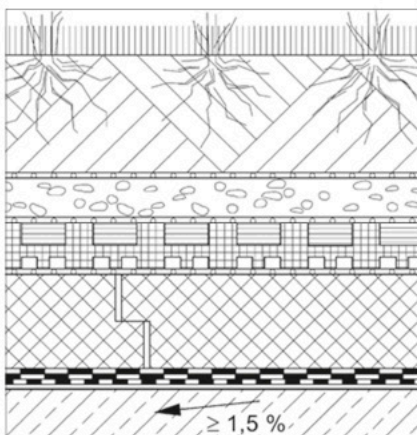


Abb. 11: Typischer Dachaufbau mit Extensivbegrünung [14]

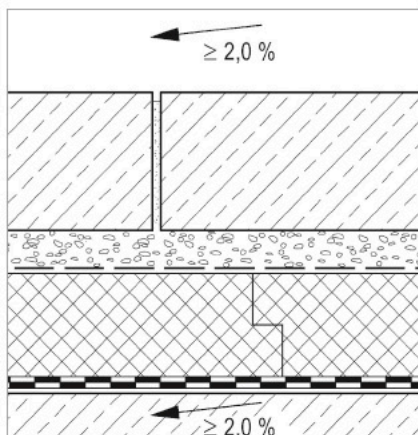


Abb. 12: Typischer Parkdachaufbau mit großformatigen Ortbetonplatten als Umkehrdachkonstruktion [14]

Auch bei einer extensiv begrünten Dachfläche ist es notwendig, im Untergrund ein Gefälle von 1,5 % zu berücksichtigen, da ansonsten die Gefahr der Versumpfung der Gründächer besteht (s. Abb. 11). Ein geringeres Gefälle kann ggf. mit dickeren Drän-

schichten kompensiert werden. Hinweise zu den Entwässerungseigenschaften dieser Schichten sind in der Dachbegrünungsrichtlinie enthalten [6].

Bei Parkdächern variieren die Empfehlungen der notwendigen Gefällegebung von Belägen und Abdichtungen je nach Bauweise. Bei kleinteiligen Pflasterbelägen ist ein stärkeres Gefälle (ca. 2,5 %) erforderlich als bei großformatigen Ortbetonplatten bzw. vorgefertigten Platten (1,5–2 %, s. Abb. 12) oder Schutzlagen aus Gussasphalt (1,5 %). Kriterium für den Grad der Neigung ist die Rauigkeit der Belagsoberfläche. Diese beeinflusst entscheidend die Entwässerungsgeschwindigkeit [14].

Eine gefällelose Ausführung ist explizit gefordert bei einer Wasseranstauung unter intensiv begrünten Dachflächen nach DIN 18195-5 [2]. Bei einer Anstauhöhe über 10 cm ist ein erhöhter Abdichtungsaufwand nach DIN 18195-6 erforderlich, um eine ausreichende Zuverlässigkeit der Konstruktion zu erreichen.

6 Zusammenfassung

Grundsätzlich reduziert eine Gefällegebung der Dachoberseite die auf Abdichtung einwirkende Beanspruchung: Aufgrund zügiger Entwässerung ist bei einer größeren Neigung der Dachfläche von geringeren Schadensfolgen auszugehen als bei gering geneigten Dachflächen. Je nach vereinbarter Qualitätsklasse bzw. Nutzung des Daches ist die Einhaltung eines Mindestgefälles gefordert.

Dennoch sind gering geneigte oder gar gefällelos ausgeführte Dächer bei entsprechend erhöhtem Abdichtungsaufwand herstellbar und bei üblicher Ausführungssorgfalt dauerhaft dicht. Dies gilt insbesondere dann, wenn dies zwischen den Parteien vereinbart wurde! Weitgehende Pfützenfreiheit kann erreicht werden, wenn Dachabläufe in den Tiefpunkten der Dachfläche angeordnet werden und die vorhandenen Kehlen mit einem Quergefälle ausgestattet werden. Eine völlige Pfützenfreiheit ist erst zu erwarten, wenn die Dachfläche mindestens 5 % geneigt wird.

Bei Dachinstandsetzungen ist zu beachten, dass im Rahmen von Voruntersuchungen die Entwässerungs- und Gefällesituation zu überprüfen ist. Hier sind also ggf. Maßnahmen einzuplanen, die eine zügige Entwässerung der Dachfläche gewährleisten. Dieser Grundsatz gilt aber auch für neu hergestellte Decken, da vor der Ausführung der Abdichtung es sich um zu überprüfende Untergründe handelt.

Die Zuverlässigkeit einer Flachdachkonstruktion wird durch die Gefällegebung, aber auch durch Maßnahmen der Vermeidung der Folgen von Unterläufigkeit erzielt. Lassen sich durch vollflächiges Verkleben aller Bauteilschichten unter einer Abdichtung untereinander und mit dem Untergrund entweder Folgen von Löchern (bei einer Abdichtung auf Stahbetondecken) vermeiden oder bei eventuellen Fehlstellen diese ohne großen Aufwand auffinden, ist die wesentliche Voraussetzung für eine Reparaturbarkeit erfüllt. Bei einer unterläufigen Konstruktion (z. B. bei Dachbahnen aus Kunststoff, die nicht vollflächig verklebt werden können) lässt sich eine mögliche Fehlstelle bei deutlicher Gefällegebung der Konstruktion ebenfalls vergleichsweise einfach finden, weil die Abtropfstelle im Innenraum zumindest einem definierten Bereich der Dachfläche als mögliche Lage der Leckstelle zugeordnet werden kann.

Quellen/Literatur

- [1] DIN 18531: 2010-05: Dachabdichtung; Begriffe, Anforderungen, Planungsgrundsätze
Teil 1: Begriffe, Anforderungen, Planungsgrundsätze
Teil 2: Stoffe
Teil 3: Bemessung, Verarbeitung der Stoffe, Ausführung der Dachabdichtung
Teil 4: Instandhaltung
- [2] DIN 18195: 2011-12: Bauwerksabdichtungen
Teil 5: Abdichtungen gegen nichtdrückendes Wasser auf Deckenflächen und in Nassräumen; Bemessungen und Ausführung
Teil 6: Abdichtungen gegen von außen drückendes Wasser und aufstauendes Sickerwasser, Bemessung und Ausführung
- [3] DIN 18195-9: 2010-05 Bauwerksabdichtungen – Durchdringungen, Übergänge, An- und Abschlüsse.
- [4] DIN 18202: 2013-04 Toleranzen im Hochbau – Bauwerke.
- [5] Fachregeln Abdichtungen – Flachdachrichtlinie. Regel für Abdichtungen nicht genutzter Dächer; Regel für die Abdichtung genutzter Dächer, ZVDH Köln, 2008-10 mit Änderungen von 2009-05 und 2011-12.
- [6] Dachbegrünungsrichtlinie – Richtlinie für die Planung, Ausführung und Pflege von Dach-begrünungen, 2008-03, FLL.
- [7] Merkblatt Außenbeläge – Belagskonstruktionen mit Fliesen und Platten außerhalb von Gebäuden; 2012-08; ZDB.
- [8] Bautechnische Information Naturwerkstein 1.4 – Bodenbeläge, außen, 2008-05, DNV.
- [9] Merkblatt Beläge für Parkhäuser ... Hofkellerdecken 2010, Beratungsstelle für Gussasphaltverwendung.
- [10] Merkblatt Parkhäuser und Tiefgaragen, 2010-09, DBV
- [11] Merkblatt für Flächenbefestigungen mit Pflaster und Plattenbelägen (M FP 1) 2003; FGSV.
- [12] Oswald, R.: Pfützen auf dem Dach – Ein ewiger Streitpunkt? Aachener Bau-sachverständigentage 1997, Bauverlag, Wiesbaden 1997.
- [13] Oswald, R.: Reihe Schwachstellen – Zur Zuverlässigkeit von Flachdächern, in: db Deutsche Bauzeitung Heft 3/2006.
- [14] Oswald, R.; Rojahn, H.: Schäden an genutzten Flachdächern – Schadenfreies Bauen Band 35, Stuttgart 2005.
- [15] Zöller, M.: Bahnenförmig oder flüssig, mehrlagig oder einlagig, mit oder ohne Gefälle – Zur Theorie und Praxis der Bauwerksabdichtungen, in: Aachener Bau-sachverständigentage 2009, Vieweg Wiesbaden 2009.
- [16] Zöller, M.: Gefälleloses Flachdach: Ja, aber ... Der offensichtliche unausrottba-re Streit über gefällelose Dächer, in: IBR Immobilien- und Baurecht, id Verlag, Mannheim 2014-01.
- [17] Zöller, M.; Gartz, B.: Dachabdichtungen – Zuverlässigkeitsaspekte bei Flachdächern und geneigten Dächern, in: Baurechtliche und -technische Themensamm-lung, Der Bausachverständige EDITION, Bundesanzeiger Verlag, Köln 2013.



Sous, Silke

Dipl.-Ing. Architektin, staatlich anerkannte Sachverständige für Schall- und Wärmeschutz

1993–1999: Architekturstudium an der RWTH Aachen

seit 1997: Mitarbeiterin bei Prof. Dr.-Ing. Rainer Oswald und dem Aachener Institut für Bauschadensforschung und angewandte Bauphysik gGmbH – AIBAU

seit 2009: staatlich anerkannte Sachverständige für Schall- und Wärmeschutz

Tätigkeitsschwerpunkte:

- bauphysikalischer Beratung bei Alt- und Neubauten,
 - Planung von Bauleistungen im Bestand,
 - Erstellung von Schall- und Wärmeschutznachweisen und Energieausweisen für Wohn- und Nichtwohngebäude,
 - Mitarbeit bei Gutachtenerstellung,
 - Mitverfasserin von Forschungsberichten über die systematische Instandsetzung und Modernisierung im Wohnungsbestand, Kostengünstigen Bauweisen, die Detailgestaltung bei Innendämmungen.
-

Fundament oder Betonboden abgesackt?

Tragfähige Lösungen durch
Expansionsharze:

- zerstörungsfrei
- langzeitbeständig
- blitzschnelle Aushärtung
- Zeit und Kosten sparend



SCHAFFT
TRAGFÄHIGE
UNTERGRÜNDE
www.uretek.de

Kostenlos anrufen: 0800-3773250



WDVS-Fassade und ihre Einbauteile

Ulrich Steinert

Kurzfassung

Auf der geraden und ungestörten Fassadenfläche sind Wärmedämm-Verbundsysteme (WDVS) als weitgehend problemlos funktionierende Bauteile bekannt. Erhöhte Sorgfalt in Planung, Ausführung und Bauüberwachung ist jedoch dort notwendig, wo Ein- und Anbauteile das WDVS unterbrechen und es durchdringen. An diesen Schnittstellen werden detailliert geplante und fachgerecht ausgeführte Abdichtungsmaßnahmen notwendig. Es ist zu entscheiden, ob diese Abdichtungen ein- oder mehrstufig auszuführen sind und welche Materialien dafür Verwendung finden müssen.

Der Beitrag möchte aus der rein technischen Sicht außerdem Hinweise geben, unter welchen Voraussetzungen von einem Planungs- oder Bauüberwachungsfehler auszugehen ist, wenn an diesen Schnittstellen Mängel oder gar Schäden erkannt werden.

Abschließend soll eine Kurzvorstellung des neuen WTA-Merkblatts „Wärmedämm-Verbundsysteme – Wartung, Instandsetzung, Verbesserung“ erfolgen. Plangemäß ist dieses Merkblatt noch 2014 für den Gelbdruck vorgesehen.

1 Einleitung

WDVS haben derzeit in der Öffentlichkeit keinen guten Ruf. Die teilweise recht hysterische Medien-Berichterstattung der letzten Jahre, weiter angeheizt durch einzelne Brandereignisse, haben zahlreiche Bedenken ausgelöst.

Wir als fachkundige Baubeteiligte sind jetzt am Zug, um verschiedene Medienargumentationen vom Kopf wieder auf die Füße zu stellen. So gibt es zum Beispiel in Deutschland gesetzliche Regelungen zum Wärmeschutz, die nicht ignoriert werden können. Vor allem beim Bauen im Bestand wird es daher kaum möglich sein, auf WDVS zu verzichten. Jeder Bauherr hat es außerdem selbst in der Hand, anstelle des schwer entflammaren Polystyrol-WDVS ein nichtbrennbares Mineralwolle-WDVS zu beauftragen. Damit ist die Fassade in Fragen der Brennbarkeit auf der sicheren Seite. Dass dies meist an den Kosten scheitert, und deshalb rund 85 % aller WDVS mit Polystyrol-Dämmstoffen errichtet werden, darf aber nicht per se der Bauart WDVS angelastet werden.

Um das Vertrauen in die nachweislich bewährte Bauart WDVS wieder ein Stück wachsen zu lassen, möchte der nachfolgende Beitrag einen kleinen Teilabschnitt aus dem großen WDVS-Gebiet herausgreifen und Hinweise zur fach- und regelgerechten

Planung und Ausführung geben. Hauptsächlich werden hier die Schnittstellen zwischen WDVS und durchdringenden Einbauteilen behandelt.

Auch das voraussichtlich noch 2014 im Gelbdruck erscheinende WTA-Merkblatt soll dazu beitragen, Unsicherheiten auszuräumen und Handlungsempfehlungen für die Instandsetzung und Überarbeitung von bestehenden WDVS zu geben.

2 Fensterbänke

2.1 Gefälle

Fensterbänke aller Art zählen zu den häufig und regelmäßig zu realisierenden Einbauteilen in WDVS-Fassaden.

Unabhängig von der Art und dem gewählten Material soll das Gefälle mindestens 5° nach außen betragen. Dieses Gefälle hat sich in der Baupraxis bewährt und wird durch folgende Regelwerke empfohlen:

- Empfehlungen für den Einbau/Ersatz von Metall-Fensterbänken (WDVS-Fassade) [1],
- Leitfaden zur Planung und Ausführung der Montage von Fenstern und Haustüren [2],
- Richtlinie Anschlüsse an Fenster und Rollläden bei Putz, Wärmedämm-Verbundsystem und Trockenbau [3].

Diese in drei Regelwerken vorgeschlagenen 5° Gefälle entsprechen einer Neigung von etwa 8,8 %.

Zur zügigen Ableitung des Niederschlag- und Schmelzwassers – auch unter Winddruckeinfluss – sind die Regelwerkvorgaben aus der technisch-praktischen Sicht sinnvoll. Alle Anschlüsse werden dann nur geringfügig mit Druckwasser belastet, die Spritzwassereinwirkung auf höher liegende Flächen wird gemindert. Außerdem wirken sich unvermeidliche Bautoleranzen bei geplanten 5° Gefälle nicht auf den Wasserablauf aus.

Bei Planung, Ausführung und Abnahme sollte daher auf die Einhaltung dieses Gefälles geachtet werden.

Bei der Anwendung der Regelwerke muss jedoch Beachtung finden, dass darin Empfehlungen für das ordnungsgemäße Verhalten im *Regelfall* gegeben werden. In speziellen Einzelfällen sind nachvollziehbar begründete Abweichungen möglich und zulässig. Ist die Schlagregenbelastung gering (Gruppe I), und das Gebäude weist große Dachüberstände auf, sind auch bei Fensterbänken mit < 5° Gefälle Schäden an den umliegenden Bauteilen unwahrscheinlich.

2.2 Anschlusslösungen

Alle Anschlüsse der Fensterbänke an das angrenzende WDVS müssen schlagregendicht ausgebildet werden. Dazu bestehen bereits seit den frühen 1990er Jahren Empfehlungen in verschiedenen Regelwerken.

Im BFS-Merkblatt Nr. 21 aus 1995 [4] wurde dazu bereits eine Skizze veröffentlicht, wie die Ausbildung unter Verwendung U-förmiger Bordprofile bei Aluminiumfensterbänken empfohlen wird:

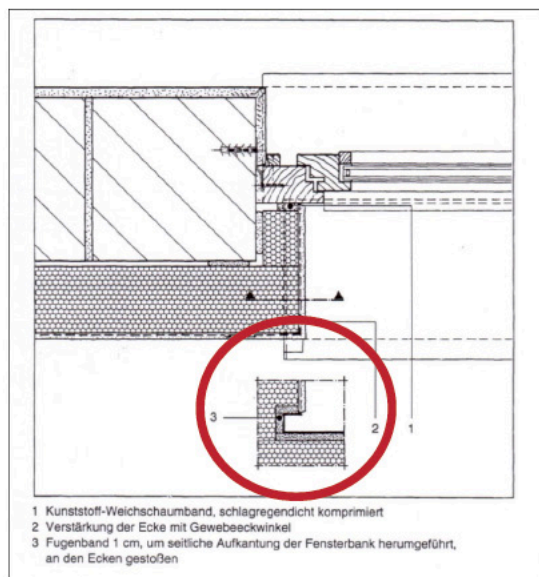


Abb. 1: Auszug aus BFS-Merkblatt Nr. 21 von 1995 [4] (© Bundesaus-schuss Farbe und Sachwertschutz)

Dabei ist vor allem die rot markierte Schnittskizze wichtig, weil hier die Anordnung der vorkomprimierten Schaumstoff-Fugendichtbänder dargestellt wird. Klar erkennbar ist außerdem, dass mit einem U-förmigen Bordprofil am seitlichen Ende der Fensterbank die La bung unterschritten wird und die La bungsdämmplatte auf dem Bordprofil aufsitzen muss. An diesem Detail hat sich bis heute nichts Wesentliches geändert.

Auch die WDVS-Hersteller haben bereits zu dieser Zeit entsprechende Details in ihren technischen Unterlagen veröffentlicht:

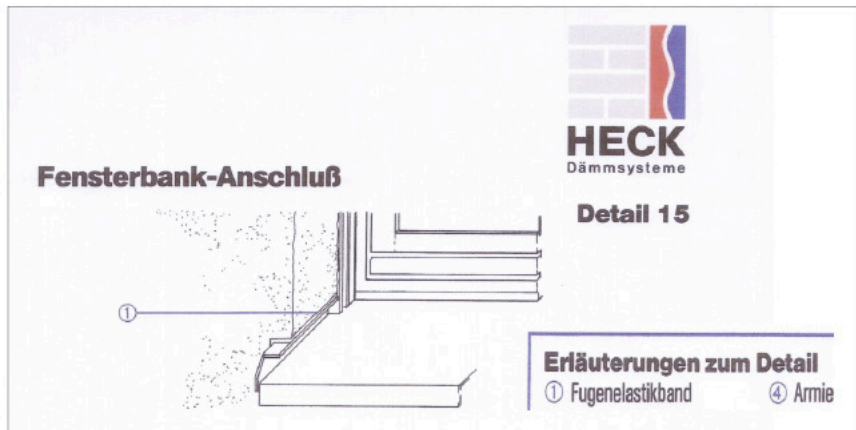


Abb. 2: Auszug aus Architektenordner HECK Dämmsysteme von 1993 [6] (© Heck Wall Systems GmbH)

Zur Unterschneidung der Laibung bestehen jedoch Alternativen. Werden Fensterbänke nachträglich montiert, oder es liegen wichtige Gründe vor, die einer Unterschneidung entgegen stehen, kann mit L-förmigen Bordprofilen der Anschluss über Dichtsnüre/Dichtbänder und plasto-elastische Dichtstoffe erfolgen.

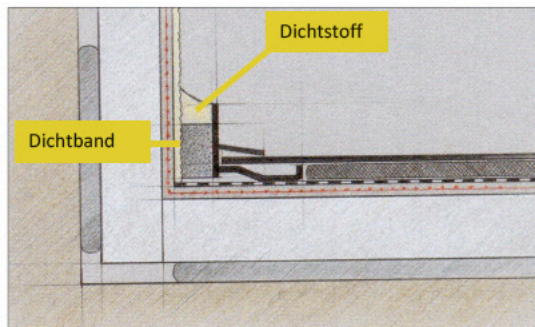


Abb. 3: Schnittskizze aus dem WDVS-Atlas [5] (© CAPAROL Farben Lacke Bautenschutz GmbH)

Bei Fensterbänken aus Natur- oder Kunststein sind die Anschlusslösungen ebenso sorgfältig zu planen und auszuführen. Grundsätzlich wird auch hier die Unterschneidung der Laibung empfohlen, um die Laibungsdämmplatten mit einem vorkomprimierten Dichtband auf die Fensterbank aufsetzen zu können.

Es kann erforderlich werden, eine weitere, zweite Abdichtungsebene in Wannenform unter den Fensterbänken zu planen und auszuführen, beispielsweise:

- bei lagebedingter sehr hoher Schlagregenbelastung, Ausrichtung der Fassade zur „Wetterseite“,
- bei generellen Zweifeln an der langfristigen Funktion der Abdichtungen in der ersten Abdichtungsebene, z. B. bei aufgesteckten Bordprofilen und/oder befürchteten „Gewerkelöchern“,
- bei feuchteempfindlichen Unterkonstruktionen, z. B. im Holzrahmenbau.

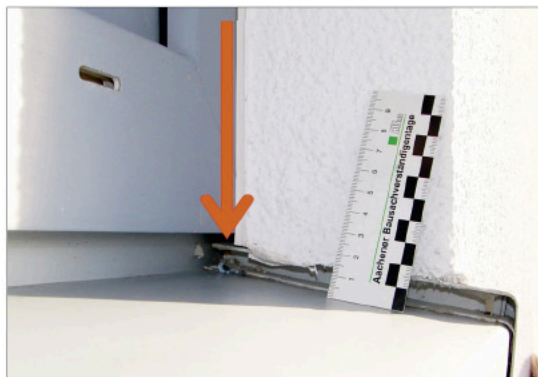


Abb. 4: Typisches „Gewerkeloch“ im dreidimensionalen Eck

Diese zweite Abdichtungsebene muss jedoch folgende Bedingungen erfüllen:

- wannenförmige Ausbildung mit Aufkantung an den Laibungen und am Blendrahmen des Fensters/der Tür,
- wasserdichter Anschluss zur Laibung und zum Blendrahmen,
- Gefälle der Brüstungsoberfläche nach außen,
- Fensterbank darf nur streifen- oder punktförmig auf der Brüstung verklebt werden,
- ggf. eindringendes Wasser muss unter der Fensterbank austreten und ablaufen/abtropfen können → kein Dichtband an der Vorderkante, vielmehr Fuge anordnen.

Eine so gestaltete Ausführung hat zur Folge, dass bei starkem Winddruck auf die Fassade das Regenwasser auch unter die Fensterbank getrieben wird. Die wannenförmige zweite Abdichtungsebene muss also rundum dicht sein.

2.3 Fazit zu Fensterbänken in WDVS

Fensterbänke sollten unabhängig vom Material mit einem Gefälle von 5° (8,8 %) nach außen eingebaut werden. Nachvollziehbar begründete Ausnahmen von dieser Regel sind im Einzelfall jedoch zulässig.

Im Optimalfall sind schlagregendichte Anschlüsse zum WDVS in der ersten Abdichtungsebene zu schaffen. Bei der Verwendung von Fensterbänken mit angeschweißten Bordprofilen, ausreichender Unterschneidung der Laibung und sorgfältiger Anordnung der Dichtbänder ist dies gut realisierbar.

Wird die einstufige Abdichtung nicht möglich oder als zu risikoreich eingeschätzt, sind wannenförmige Abdichtungen unter der Fensterbank mit Gefälle und Ablaufmöglichkeit als zweite Abdichtungsebene vorzusehen. Hier muss auf wasserdichte Anschlüsse der Abdichtung zu den angrenzenden Bauteilen (Blendrahmen, Laibungen) geachtet werden.

3 Fassaden-Einbauteile

3.1 Gefälle

Für jegliche Fassaden-Einbauteile, die zunehmend auch aus gestalterischen Gründen großflächig eingesetzt werden, gelten die vorbeschriebenen Gefälleregeln analog. Wird dies missachtet, kann Wasser unter hydrostatischem Druck auf die WDVS-Anschlüsse einwirken.



Abb. 5: Stehendes Wasser auf dem Einbauteil

3.2 Anschlusslösungen

Alle Fassaden-Einbauteile, die in die WDVS-Fassade integriert werden sollen oder diese durchdringen, müssen ebenfalls schlagregendicht angeschlossen werden. Bei kleinflächigen Einbauteilen haben sich vorkomprimierte Schaumstoff-Fugendichtbänder bewährt. Hier funktioniert diese einstufige Abdichtung bei sorgfältiger Ausführung häufig über viele Jahre schadensfrei.

Bei großflächigen Einbauteilen sind einstufige Abdichtungslösungen jedoch mit Risiken behaftet, weil selbst bei Wahrung der handwerklichen Sorgfalt kleine Fehlstellen unvermeidlich sind.

In Regionen mit Schlagregenbeanspruchungsgruppe I und auf „wetterabgewandten“ Fassadenseiten ist dies meist akzeptabel. Bei höherer Schlagregenbelastung wird die einstufige Abdichtung zum Problem.



Abb. 6: Erhebliche Durchfeuchtungen im Eckbereich wegen des Stumpfstößes der Anputzleisten

Der in Abb. 6 erkennbare Fassadenausschnitt liegt in einer Region mit Schlagregenbeanspruchungsgruppe I, ist aber nach Westen ausgerichtet. Die Abdichtung wurde einstufig allein mit einfachen Standard-Anputzleisten vorgesehen.

Das fehlende Gefälle der Einbauteile (vgl. Abb. 5) und der nicht schlagregendichte Stumpfstoß der Anputzleisten im Eckbereich haben Wassereintritte und Hinterfeuchtungen des WDVS verursacht.

Die Verwendung einfacher Standard-Anputzleisten ist bei den hier vorhandenen Fenstergrößen bis 11,50 m² und Längen der Metalleinbauteile bis 5,65 m ebenso kritisch. Verformungsdifferenzen aus thermischen Einflüssen auf die dunkel beschichteten Metallprofile können durch die einfache Anputzleiste mit ihrem dünnen PE-Dichtband nicht schadensfrei aufgenommen werden. Die Spannungen haben zu Ablösungen vom Metallprofil, zu einer Aufweitung der Stumpfstöße und zu Rissbildungen in der Putzschicht geführt. Damit ist der Feuchte- und Schlagregenschutz der einstufigen Abdichtungslösung nicht mehr gewährleistet.

In diesem Fall wäre eine zweistufige Abdichtung erforderlich gewesen. Die zweite Abdichtungsebene ist mit einem vorkomprimierten Schaumstoff-Fugendichtband in der Ebene der Dämmplatten (hinter der Anputzleiste) sicher realisierbar. Ein ausreichendes Gefälle hätte zur Schadenfreiheit ebenfalls beigetragen. Anstelle der einfachen Standard-Anputzleisten wären Teleskop-Anputzleisten mit Gelenk sinnvoll gewesen. Diese Teleskopleisten können an den Stößen ineinander geschoben und damit praktisch überlappt werden. Die Wasserdurchlässigkeit der Stumpfstöße wird damit deutlich reduziert. Außerdem können über das Gelenk der Teleskop-Anputzleisten thermisch bedingte Verformungsdifferenzen abgebaut werden.

3.3 Fazit zu Einbauteilen in WDVS

Einbauteile müssen ebenso wie Fensterbänke ein ausreichendes Gefälle von mindestens 5° nach außen aufweisen.

Vor allem bei großflächigen Einbauteilen sind einstufige Abdichtungen zum WDVS häufig mit Risiken behaftet. Im Regelfall werden zweistufige Abdichtungslösungen erforderlich.

In diese Überlegungen muss die lagebedingte Witterungsbelastung der Fassaden zwingend einbezogen werden. Zwischen einer nach Osten ausgerichteten Fassadenfläche im mitteldeutschen Tiefland und einer nach Westen orientierten Fassade im Großraum München bestehen dazu erhebliche Unterschiede.

4 Notwendigkeit der Detailplanung

Großflächige Einbauteile in WDVS, wie z. B. die vorstehend gezeigten Fensterumrahmungen, sind als technische Sonderausführungen zu werten. Sie sind unter Berücksichtigung der erforderlichen Anschlussausbildung im Detail zu planen und auszusprechen. Geschieht dies nicht, entstehen zwangsläufig spontan gebastelte Baustellenlösungen, die in den meisten Fällen risikobehaftet sind.

Werden die Detailplanungen unterlassen, liegt aus der rein technischen Sicht ein Planungsfehler vor.

Detailplanungen sind nur dann entbehrlich, wenn es sich um allgemein bekannte, einfache und „alltägliche“ Standardlösungen handelt. Die übliche Aluminium-Fensterbank, eingebaut mit Unterschneidungen der Laibungen, ist beispielhaft als allgemein bekannte, einfache und „alltägliche“ Standardlösung anzusehen.

Für diese Standardlösungen bieten auch die WDVS-Hersteller auf ihren Internetseiten aussagekräftige Detailpläne an.

5 Intensität der Bauüberwachung

Grundsätzlich weisen WDVS-Leistungen einen vergleichsweise hohen Schwierigkeitsgrad auf und zählen nicht zu den einfachen Bauleistungen wie etwa übliche Anstrich- und Innenputzarbeiten. Die WDVS-Arbeiten sind u. a. auf Übereinstimmung mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu prüfen. Abweichungen von der Zulassung können Einfluss auf die Standsicherheit und damit auf die Verkehrssicherheit haben. Außerdem können der Feuchte- und Wärmeschutz beeinträchtigt werden.

Bereits daraus begründet sich eine höhere Intensität der Bauüberwachung.

Werden zusätzlich noch Sonderlösungen in Form von speziellen Einbauteilen realisiert, ist auch dafür eine Bauüberwachung in höherer Intensität erforderlich.

Aus der rein technischen Sicht muss die Bauüberwachung Regelabweichungen im Rahmen der Ausführung dann erkennen, wenn Material in größeren Mengen fehlerhaft geliefert und eingebaut bzw. Leistungen in größeren Mengen über einen längeren Zeitraum regelwidrig realisiert werden. Dies muss dann auch im Rahmen der stichprobenartigen Prüfung der WDVS-Leistungen auffallen, angezeigt und die Abstellung/Veränderung geprüft werden.

6 Neues WTA-Merkblatt

Die Idee zur Erarbeitung eines WTA-Merkblatts zum Thema WDVS entstand im Sommer 2007. Im April 2008 fand die erste Sitzung der neu geschaffenen Arbeitsgruppe statt. Die Realisierung ist soweit fortgeschritten, dass wahrscheinlich noch in 2014 der Gelbdruck erscheint.

Das Merkblatt wird folgenden Titel haben:

„Wärmedämm-Verbundsysteme – Wartung, Instandsetzung, Verbesserung“.

Nach einer kurzen Einleitung und verschiedenen Begriffsdefinitionen werden zunächst die gründliche Inspektion und eine Bestandserfassung am bestehenden WDVS empfohlen. Dazu stehen als Unterstützung Checklisten für die Aufnahme vor Ort zur Verfügung.

Auf Basis dieser Erkenntnisse zum bestehenden WDVS kann gezielt die Instandsetzung geplant werden. Im Merkblatt sind dazu Tabellen enthalten, aus denen zu verschiedenen Verschleiß- oder Schadensstufen konkrete Hinweise zur Instandsetzung zu entnehmen sind. Abschließend enthält das Merkblatt Empfehlungen und Hinweise für die technische und energetische Verbesserung eines bestehenden WDVS.

Die interessierte Fachöffentlichkeit ist zu einer regen Diskussion über die Inhalte des Merkblatts aufgerufen. Mit dem Merkblatt wird ein Stück Neuland betreten. Die Mitglieder der Arbeitsgruppe sind daher für alle konstruktiven Einsprüche dankbar. Auf diese Weise kann es gelingen, ein gut nutzbares Regelwerk zu etablieren, das hoffentlich bald zu den allgemein anerkannten Regeln der Technik gezählt werden kann.

7 Zusammenfassung

Einbauteile in WDVS müssen ein ausreichendes Gefälle nach außen aufweisen. Der zügige Wasserablauf verhindert Druckwassereinwirkungen auf die Anschlüsse und mindert den Spritzwassereinfluss auf höher liegenden Flächen.

In verschiedenen Regelwerken wird übereinstimmend ein Mindestgefälle von 5° genannt, in speziellen Einzelfällen sind jedoch auch geringere Neigungen möglich.

Alle Einbauteile müssen zum WDVS außerdem schlagregendichte Anschlüsse erhalten. Bei kleineren Einbauteilen haben sich einstufige Abdichtungen über vorkomprimierte Dichtbänder bewährt. Bei großflächigen Einbauteilen, die zunehmend auch aus gestalterischen Gründen vorgesehen werden, ist die einstufige Abdichtung mit Risiken behaftet. Hier werden zweistufige Abdichtungen empfohlen. Die dafür zu verwendenden Materialien und die konstruktive Ausbildung sind sorgfältig im Detail zu planen und auszuschreiben.

Detailplanungen sind entbehrlich, wenn allgemein bekannte, einfache und „alltägliche“ Standardlösungen vorgesehen sind. Dies ist beispielsweise beim Einbau von Aluminiumfensterbänken mit Unterschneidung der Laibung der Fall.

WDVS-Arbeiten erfordern grundsätzlich auch eine höhere Intensität der Bauüberwachung. Die Arbeiten sind nicht mit einfachen Bauleistungen wie Anstrich- und Innenputzarbeiten vergleichbar. Dies gilt umso mehr, wenn in das WDVS noch großflächige Einbauteile integriert werden sollen. Hier ist die Ausführung der Abdichtungen verstärkt zu überwachen.

Das neue WTA-Merkblatt

„Wärmedämm-Verbundsysteme – Wartung, Instandsetzung, Verbesserung“

hat das Ziel, für die breite Fachöffentlichkeit ein gut nutzbares Regelwerk zu etablieren, das hoffentlich bald zu den allgemein anerkannten Regeln der Technik gezählt werden kann. Es wäre erfreulich, wenn die derzeit bestehenden Unsicherheiten bei der Überarbeitung von WDVS mit Hilfe des Merkblatts reduziert werden können.

Quellen/Literatur

- [1] Gütegemeinschaft Wärmedämmung von Fassaden e.V., Frankfurt (Main): Empfehlungen für den Einbau/Ersatz von Metall-Fensterbänken (WDVS-Fassade), Dezember 2011.
- [2] RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e.V., Frankfurt (Main): Leitfaden zur Planung und Ausführung der Montage von Fenstern und Haustüren, März 2010.
- [3] Fachverband der Stuckateure für Ausbau und Fassade Baden-Württemberg und Fachverband Glas Fenster Fassade Baden-Württemberg: Richtlinie Anschlüsse an Fenster und Rollläden bei Putz, Wärmedämm-Verbundsystem und Trockenbau, 2. überarbeitete Auflage 2010.
- [4] Bundesausschuss für Farbe und Sachwertschutz, Frankfurt (Main): Technische Richtlinien für die Verarbeitung von Wärmedämm-Verbundsystemen, Merkblatt Nr. 21, Oktober 1995.
- [5] Helmut Pätzold, CAPAROL Farben Lacke Bautenschutz GmbH, Ober-Ramstadt: WDVS-Atlas – Planung und Ausführung von Wärmedämm-Verbundsystemen, April 2007.
- [6] HECK Dämmsysteme GmbH, Fußgönheim: Architektenordner zur Planung und Ausführung der HECK Wärmedämm-Verbundsysteme, 1993.



Steinert, Ulrich

Dipl.-Ing. (FH)

- Maurer-Lehre
 - Studium Bauingenieurwesen in Leipzig
 - Tätigkeit als Bauleiter und Oberbauleiter sowie als
 - Geschäftsführender Gesellschafter eines Bauunternehmens
 - Von der IHK zu Leipzig öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Putze und Wärmedämm-Verbundsysteme
 - Beratender Ingenieur der Baukammer Berlin
 - Wirtschaftsmediator (IHK)
-

Flüssigkunststoff-Abdichtungen



Langlebige Abdichtungen und Beschichtungen. Dauerhafter Schutz vor Nässe und Feuchtigkeit.

Der Spezialist für Flüssigkunststoff

Triflex Flüssigkunststoff-Abdichtungen schützen Betonbauwerke dauerhaft vor Nässe und Feuchtigkeit. Selbst komplizierte Details und Anschlüsse werden nahtlos abgedichtet.

- Schnelle und sichere Verarbeitung
- Durchdachte Detailösungen
- Zertifizierte Systeme
- Praxiserfahrung aus über 30 Jahren

Triflex®
Flüssigkunststoff-Abdichtungen
Balkone | Flachdächer | Parkdecks



0571 38780-0 | Info@triflex.de | www.triflex.deWWW

Wasser weg vom Haus!

Dietmar Ulonska

Kurzfassung

Der Aufsatz beschreibt die fachgerechte Herstellung von Betonpflasterdecken unter besonderer Berücksichtigung der ordnungsgemäßen Entwässerung für diese Bauweise. Auf die für Betonpflasterbauweisen zu beachtenden Technischen Regelwerke und auf die Besonderheit, dass die Gesamtkonstruktion ausreichend wasserdurchlässig sein muss, wird eingegangen. Wichtige und praxisgerechte Hinweise für die Ausführung von Betonpflasterdecken runden den ersten und größeren Teil des Aufsatzes ab. Im Anschluss wird die versickerungsfähige Betonpflasterbauweise, insbesondere vor dem Hintergrund des neuen *FGSV-Merkblattes für Versickerungsfähige Verkehrsflächen (M VV)*, hinsichtlich der Grundlagen zu Einsatzgrenzen, Planung und Ausführung behandelt.

1 Einleitung

Pflasterdecken haben im Bereich kommunaler und privater Flächenbefestigungen den weitaus größten Anteil im Vergleich zu anderen Befestigungsarten, z. B. mit Asphalt- oder Ortbetondecke. Dies ist insbesondere auf die gestalterische Vielfalt, mit der Pflastersteine angewendet werden können, aber auch auf eine Reihe von bautechnischen Vorteilen zurückzuführen. Die meisten Vorteile weisen Betonpflastersteine auf; daher haben sie seit Jahrzehnten den weitaus größten Marktanteil.



Abb. 1: Wohnstraßen sind ein beliebtes Einsatzgebiet für Betonsteinpflaster

Zur Vermeidung von Schäden an Pflasterbauweisen sind die Kenntnis der einschlägigen Technischen Regeln und deren Anwendung eine unabdingbare Voraussetzung. Dies gilt bei der Planung, der Ausschreibung, der Auswahl und Festlegung der zu verwendenden Baustoffe sowie der Bauausführung gleichermaßen. Pflasterbauweisen müssen unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten, der zu erwartenden Verkehrsbeanspruchung und der vorgesehenen Nutzungsdauer hergestellt werden. Dieser Aufsatz beschreibt die regelgerechte Herstellung von Pflasterdecken aus Betonsteinen. Er behandelt ausschließlich die Regelbauweise, d. h. die ungebundene Ausführung.

2 Planung und Ausführung

2.1 Technische Regeln

Pflasterbefestigungen sind mehrschichtig aufgebaute Oberbaukonstruktionen zur Aufnahme von statischen und dynamischen Verkehrslasten. Für die meisten Anwendungsfälle genügen eine Frostschutzschicht und eine zusätzliche Tragschicht. Alternativ kann bei Verwendung von Schotter- oder Kiestragschichten auch nur eine Tragschicht vorgesehen werden. Nur in besonderen Fällen werden zwei Tragschichten auf der Frostschutzschicht und ggf. ein Unterbau bzw. verbesserter Unterbau ausgeführt.

Pflasterflächen erreichen bei sachgerechter Planung und Ausführung sowie unter der für die Planung vorausgesetzten Beanspruchung durch den Verkehr eine Nutzungsdauer, die der anderen Bauweisen für Verkehrsflächen entspricht. Hierbei ist es wichtig, dass die für Pflasterbauweisen gültigen technischen Regeln ausreichend beachtet werden. Abb. 2 zeigt den typischen Aufbau einer Pflasterbefestigung mit Angabe wichtiger Regelwerke.

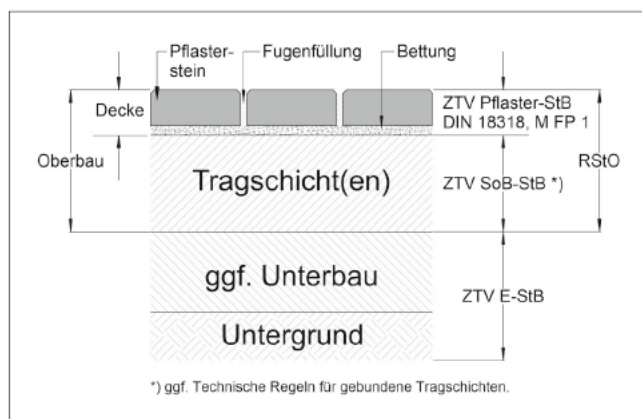


Abb. 2: Typischer Aufbau einer Pflasterbefestigung mit Angabe wichtiger Regelwerke

2.2 Dimensionierung von Pflasterbauweisen

Die Dimensionierung von Verkehrsflächenbefestigungen erfolgt prinzipiell auf der Grundlage der *Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO)*. Sie beschreiben technisch geeignete und wirtschaftliche Bauweisen für Asphalt-, Ortbeton- und Pflasterbauweisen unter Berücksichtigung der zu erwartenden Beanspruchung, der örtlichen Gegebenheiten und des vorgesehenen Nutzungszeitraumes. Der Charakter und der Status der RStO – Einführung durch das zuständige Bundesministerium in dessen Zuständigkeitsbereich; Anwendung für Verkehrsflächen inner- und außerorts – bedeutet, dass sich diese Richtlinie praktisch ausschließlich an den öffentlichen Auftraggeber für den in seiner Zuständigkeit befindlichen Verkehrswegebaumaßnahmen wendet. Gleichwohl sollten die RStO – in Ermangelung alternativer Regelwerke – auch für private Bauvorhaben, bis hin zu Flächenbefestigungen im privaten Wohnumfeld, herangezogen werden. So können z. B. Grundstückzufahrten mit Blick auf eine der in den RStO beschriebenen Belastungsklassen und z. B. nicht befahrene Flächen mit Blick auf die für Gehwege geltenden Hinweise dimensioniert werden.

2.3 Unterlage der Pflasterdecke

Die Unterlage der Pflasterdecke muss tragfähig, standfest, wasserdurchlässig, frostsicher sowie profilgerecht und eben sein. Trifft nur eine dieser Eigenschaften nicht zu, ist die Unterlage mangelhaft, und die Pflasterdecke sollte darauf nicht ohne entsprechende Nacharbeiten hergestellt werden. Eine der wichtigsten Voraussetzungen ist eine ausreichende Wasserdurchlässigkeit. Erfahrungsgemäß liegt diese vor, wenn die Unterlage einen Infiltrationsbeiwert von $k_i \geq 1 \cdot 10^{-5}$ m/s aufweist. Die Bestimmung des Infiltrationsbeiwertes kann z. B. mit dem Tropf-Infiltrimeter erfolgen. Aber auch ein vergleichsweise einfaches und vor allem baustellengerechtes Verfahren – die Bestimmung des so genannten Wasserschluckwertes – reicht in vielen Fällen für eine qualitative Abschätzung der Wasserdurchlässigkeit aus.

Hierzu wird – kurz gesagt – ein Messring mit einem bestimmten Durchmesser auf die Oberfläche der zu prüfenden Schicht gelegt, seitlich abgedichtet und mit zwei Litern Wasser befüllt. Dann wird die Zeitspanne bis zum augenscheinlichen Verschwinden des Wasserspiegels gemessen. Wie das Ergebnis dieser sehr einfachen Prüfung zu bewerten ist, geht aus Abb. 3 hervor. Das Verfahren ist im *Merkblatt für Versickerungsfähige Verkehrsflächen (M VV)* beschrieben.

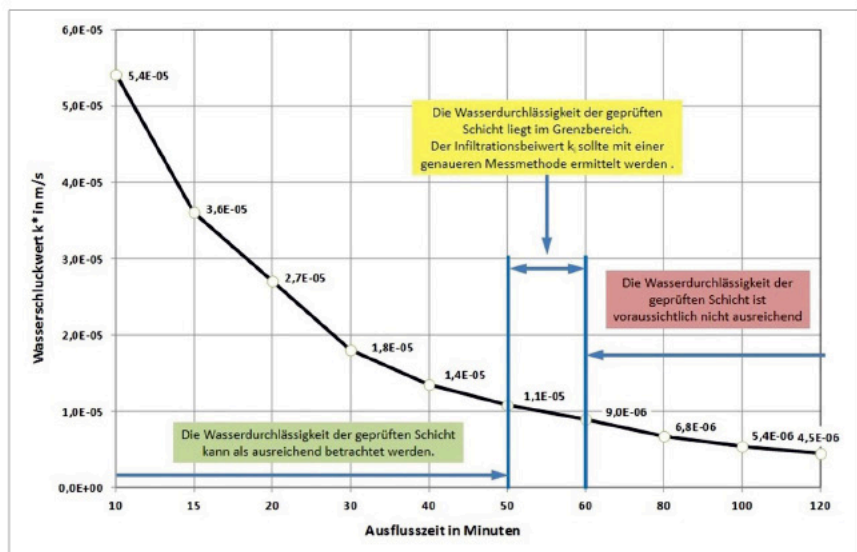
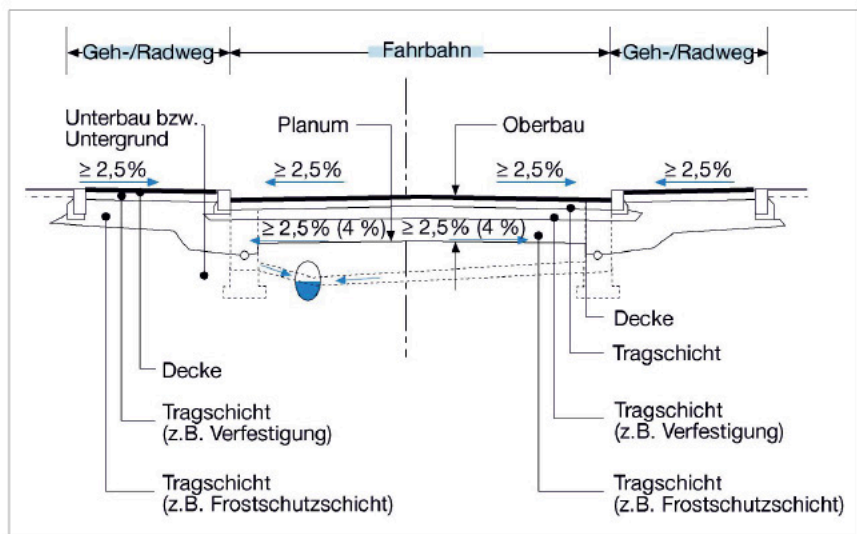


Abb. 3: Bewertungshilfe für einen vor Ort ermittelten „Wasserschluckwert“

2.4 Oberflächenentwässerung und Entwässerungsrinnen

2.4.1 Entwässerungsplanung

Wesentlicher Bestandteil der Planung von Pflasterdecken sind die Überlegungen zur Entwässerung. Diese sollte – in Fließrichtung des Wassers betrachtet – aus folgenden Teilen bestehen: *geneigte Pflasterdecke* → *Rinne* → *Ablauf*. Des Weiteren ist dafür zu sorgen, dass das Wasser von angrenzenden Häusern/Gebäuden weg zu den Entwässerungsrinnen fließt. Die Planungsgrundsätze für die Entwässerung von Verkehrsflächen sind in den *Richtlinien für die Anlage von Straßen – Teil Entwässerung (RAS-Ew)* beschrieben. Abb. 4 zeigt einen beispielhaften Aufbau einer Befestigung in geschlossener Ortslage sowie die Anordnung der Entwässerungseinrichtungen in Anlehnung an die RStO.



2.4.2 Regelneigungen

Zur ordnungsgemäßen Entwässerung der Pflasterdecke muss diese mit einer ausreichenden Neigung hergestellt werden. Sie ist durch unvermeidbare Ausführungstoleranzen und durch geringe Nachsetzungen sollten sich auf der Pflasterdecke keine Wasserpfützen bilden, da von diesen ein hohes Schadenspotenzial für die Gesamtkonstruktion ausgeht. Zu große Neigungen haben ebenfalls Nachteile. Ab einer Neigung von etwa 10 % besteht die Gefahr, dass bei Starkregenereignissen Fugenmaterial in größeren Mengen ausgespült wird. Bereits ab einer Neigung von etwa 3 % können Schnee- und Eisglätte erhebliche Probleme für die Verkehrsteilnehmer hinsichtlich der Nutzungssicherheit mit sich bringen.

Betonpflasterdecken sind mit einer abflusswirksamen Neigung von in der Regel 2,5 % herzustellen. Dies kann durch Querneigung oder durch kombinierte Quer- und Längsneigung erfolgen. Ausführungsbedingte Abweichungen von der planmäßigen Neigung dürfen nicht mehr als 0,4 % betragen. Verwindungsbereiche sind möglichst kurz zu halten. Hier sollte die Schrägneigung nicht unter 0,5 % ausgeführt werden.

2.4.3 Entwässerungsrinnen

Zur Ableitung des anfallenden Wassers von einer Verkehrsfläche wird häufig eine Längsentwässerung durch Bord- oder Muldenrinnen erforderlich. Diese werden entlang oder zwischen Verkehrsflächen angelegt. Sie haben die Aufgabe, das von den Verkehrsflächen zufließende Wasser aufzunehmen und es Straßenabläufen oder direkt dem Vorfluter zuzuleiten.

Man unterscheidet offene und geschlossene Entwässerungsrinnen. Als Bauprodukte für offene Rinnen kommen z. B. Pflastersteine, Rinnenplatten, Muldensteine und Bordrinnensteine zur Anwendung. Für geschlossene Rinnen kommen z. B. Kasten- und Schlitzrinnen zur Anwendung.

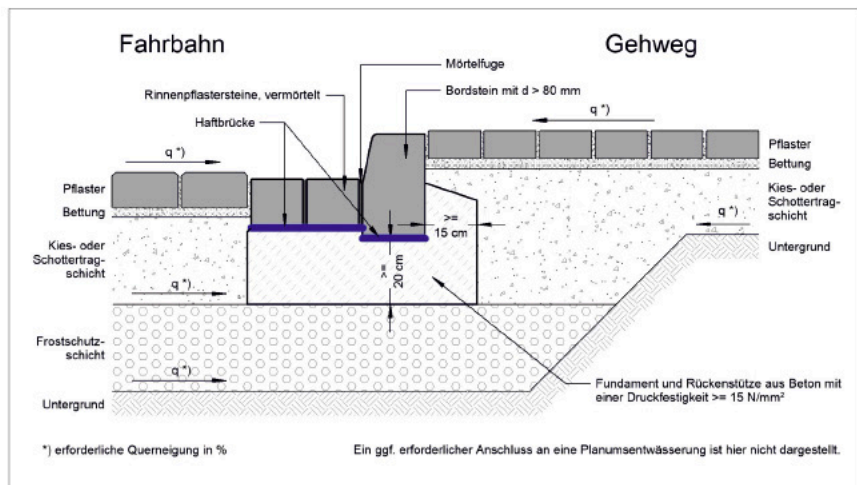


Abb. 5: Beispiel für eine zweizeilige Entwässerungsrinne in Kombination mit einer Randeinfassung aus Hochbordsteinen

Entwässerungsrinnen sind vor der Herstellung der Flächenbefestigungen auszuführen und dabei auf ein Fundament aus Beton zu setzen. Sie müssen eine Längsneigung von mindestens 0,5 % aufweisen und sind – sofern sie auch als Randeinfassung dienen – mit einer Rückenstütze auszuführen. Entwässerungsrinnen sind mit Bewegungsfugen im Abstand von höchstens 12 m, bei befahrenen Rinnen von 4 bis 6 m, herzustellen. Ist eine Entwässerungsrinne Teil einer Randeinfassung, sind die Bewegungsfugen auch durchgehend durch die Randeinfassung anzuordnen. Bei Entwässerungsrinnen, die von Schwerfahrzeugen überfahren werden können, ist der baulichen Ausbildung des Fundamentes besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

Erfahrungen der letzten Jahre haben gezeigt, dass befahrbare Entwässerungsrinnen widerstandsfähiger sind und eine längere Nutzungsdauer aufweisen, wenn die Bauteile vor dem Versetzen auf den frischen Fundamentbeton mit einer Haftbrücke an der Unterseite versehen wurden. Leider wird das noch nicht häufig genug ausgeschrieben und insofern nur vergleichsweise selten praktiziert. Hierzu wird aller Voraussicht nach das *Merkblatt für Flächenbefestigungen mit Pflasterdecken und Plattenbelägen in ungebundener Ausführung und deren Einfassungen (M FP)* in seiner für Ende 2014 erwarteten Neufassung entsprechende Empfehlungen geben.

Muldenrinnen, die regelmäßig überfahren werden, sollten – neben der Ausführung mit Haftbrücke – aus kleinteiligen Elementen, z. B. Pflastersteinen, hergestellt werden, da diese eine günstigere Lastabtragung in das Fundament bewirken, als großteilige Elemente, wie z. B. Muldensteine (Abb. 6 bzw. Abb. 7).

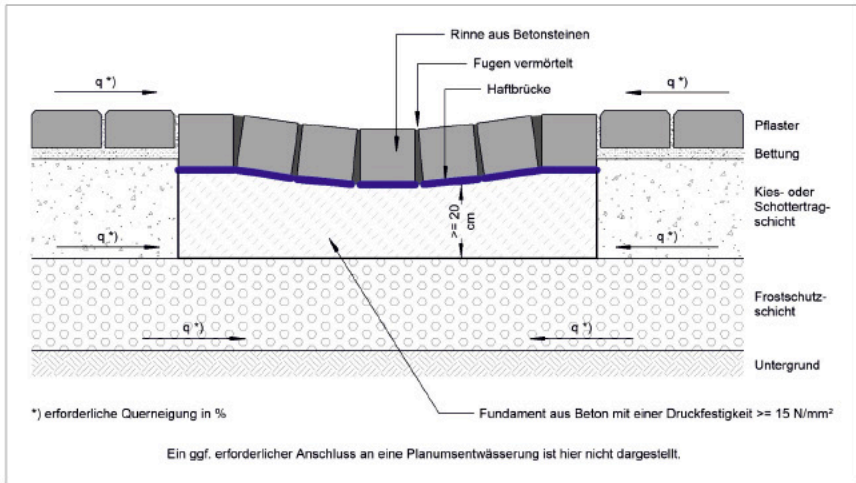


Abb. 6: Beispiel für eine Muldenrinne aus Pflastersteinen zwischen regelmäßig befahrenen Verkehrsflächen

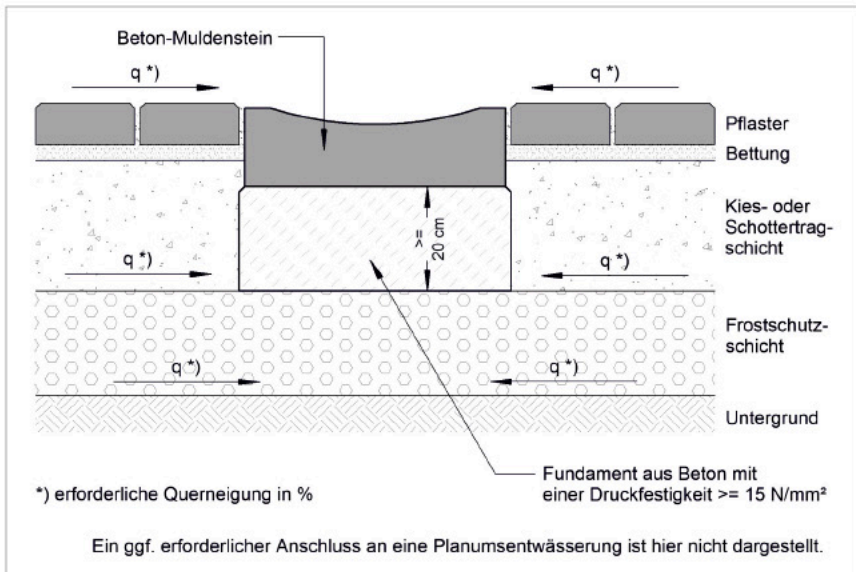


Abb. 7: Beispiel für eine Muldenrinne aus Pflastersteinen zwischen nicht oder selten befahrenen Verkehrsflächen

2.5 Randeinfassungen

Pflasterdecken benötigen eine ihrem Nutzungszweck und ihrer Beanspruchung angepassten Randeinfassung. Sie dient als Einfassung und Begrenzung und bildet die optische und konstruktive Trennung unterschiedlicher Nutzungsbereiche der Verkehrsfläche. Darüber hinaus sind Randeinfassungen oftmals Bestandteil der Wasserführung im Zuge der Entwässerung der Verkehrsfläche (siehe z. B. Abb. 5).

Während des Betriebes der Verkehrsfläche müssen Randeinfassungen sowohl die von der Pflasterdecke ausgehenden Horizontalkräfte, z. B. durch Bremsen oder Kurvenfahrten, als auch die durch Be-, Über- und Anfahren entstehenden Kräfte schadlos aufnehmen können. Besonders hohe Kräfte, die z. B. bei einem Anprall durch ein von der Fahrbahn abkommendes Schwerfahrzeug entstehen, können von der Randeinfassung – auch bei fachgerechter Ausführung – in der Regel nicht schadlos aufgenommen werden. Dies überfordert den Zweck der Randeinfassung; sie ist kein Rückhaltesystem, wie z. B. die Schutzwand im Mittelstreifen einer Autobahn.

Randeinfassungen sind vor der Herstellung der Flächenbefestigungen auszuführen und dabei auf ein Fundament aus Beton zu setzen und mit einer Rückenstütze aus Beton zu versehen. Einfassungen können ohne Bewegungsfugen hergestellt werden. Sie sind jedoch mit Bewegungsfugen herzustellen, wenn sie mit einer Entwässerungsrinne kombiniert sind.

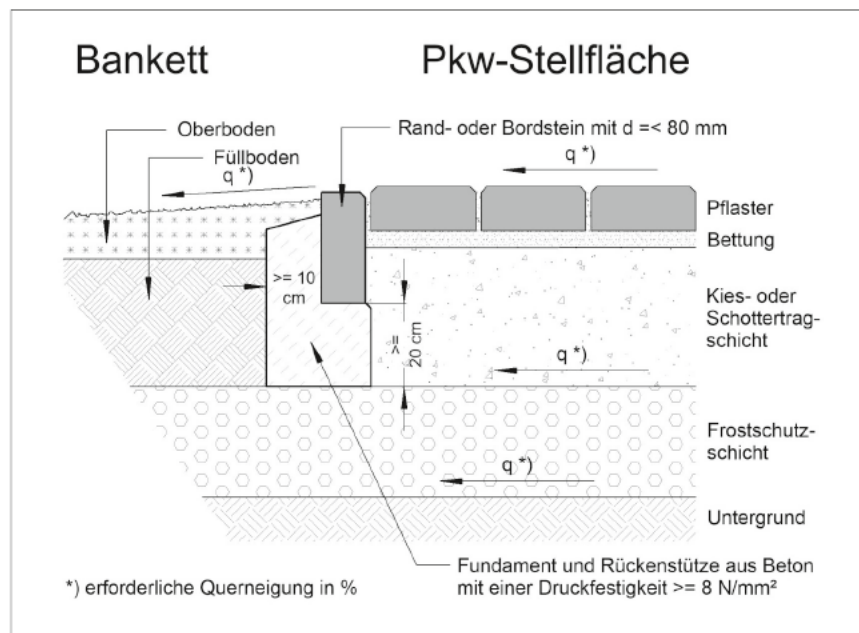


Abb. 8: Beispiel für eine Randeinfassung durch Tiefbordsteine; Entwässerung der Pflasterdecke in eine unbefestigte Fläche („über die Schulter“)

2.6 Die Betonpflasterdecke

Betonpflasterdecken müssen tragfähig, standfest und eben sein. Dicke und Form der Pflastersteine sowie deren geometrische Anordnung in der Fläche (Verband) haben erheblichen Einfluss auf die Standfestigkeit der Pflasterdecke und sind in Abhängigkeit von der zu erwartenden Verkehrsbelastung zu wählen. Für Verkehrsflächen, welche von Schwerfahrzeugen befahren werden, sollte die Stein-Nenndicke mindestens 80 mm betragen. In den Belastungsklassen Bk1,8 und Bk3,2 (RStO) sollten Pflastersteine mit einer Nenndicke von mindestens 100 mm verwendet werden. Zudem sollten Steinformen und/oder Verbände gewählt werden, die eine gute Lastverteilung in vertikaler Richtung gewährleisten. Sind hohe Schubbeanspruchungen zu erwarten, z. B. bei Bushaltestellen, in Bereichen mit häufigen Brems- und/oder Beschleunigungsvorgängen, in Bereichen mit Längsneigung ab 6 %, bei Wendestellen, sind Verbundpflastersteine vorzuziehen. Die Stein-Nenndicke sollte hier in keinem Fall 100 mm unterschreiten. Steine mit Nenndicken unter 80 mm können für Geh- und Radwege oder sonstige Flächen verwendet werden, wenn die Benutzung durch Kraftfahrzeuge weitgehend ausgeschlossen werden kann.

Die Verbundwirkung von speziellen Verbundpflastersteinen vermindert die Gefahr von Schäden, wie z. B. das Kippen der Steine (so genanntes Sägezahnplaster). Dem kann auch bzw. zudem entgegengewirkt werden, wenn die Steine im Diagonal- oder Fischgrätkverband angeordnet werden. Wichtig bei allen diesen Überlegungen ist, dass sich eine Verbundwirkung im Pflaster nur dann aufbauen kann – und zwar unabhängig von Art, Form und Größe der Steine, wenn die Fugen die richtige Breite aufweisen und vollständig sowie kompakt gefüllt bleiben.

Als Bettungsmaterial ist ein kornabgestuftes Baustoffgemisch 0/4, 0/5 oder 0/8 gemäß den *TL Pflaster-StB* zu verwenden. Dabei sind die anwendungsbezogenen Anforderungen bzw. Empfehlungen gemäß den *ZTV Pflaster-StB* zu beachten. Das Bettungsmaterial muss so beschaffen sein, dass es ein gutes Einrütteln der Steine ermöglicht und im verdichteten Zustand ausreichend wasserdurchlässig ist.

Als Fugenmaterial ist ein kornabgestuftes Baustoffgemisch 0/2, 0/4, oder 0/5 gemäß den *TL Pflaster-StB* zu verwenden. Dabei sind die anwendungsbezogenen Anforderungen bzw. Empfehlungen gemäß den *ZTV Pflaster-StB* zu beachten. Das Fugenmaterial muss so beschaffen sein, dass es sich möglichst vollständig in die Fugen einarbeiten lässt und dem Aussaugen möglichst großen Widerstand entgegensetzt. Es sollten möglichst immer Baustoffgemische aus gebrochenen Gesteinskörnungen verwendet werden.

Auf die *Produktdatenblätter für Bettungs- und Fugenmaterialien* wird hingewiesen. Alle Anforderungen an ein bestimmtes Bettungs- oder Fugenmaterial sind auf jeweils einem Blatt übersichtlich zusammengefasst. Im Jahr 2006 erstmals veröffentlicht, wurden diese äußerst hilfreichen Datenblätter zwischenzeitlich an die RStO 12 angepasst und stehen, z. B. unter www.betonstein.org/service, zur Verfügung.

Die Einhaltung der richtigen Fugenbreiten und dauerhaft vollständig gefüllte Fugen sind die wichtigsten Voraussetzungen für eine standfeste Pflasterdecke. Bei Betonpflastersteinen mit Nenndicken unter 120 mm beträgt die Fugenbreite mindestens 3 mm und höchstens 5 mm; mit Nenndicken ab 120 mm mindestens 5 mm und

höchstens 8 mm. Die Untergrenze stellt sicher, dass sich die Fugen gut (vollständig) füllen lassen. Die Obergrenze stellt sicher, dass die Abstützung der Steine untereinander noch in ausreichendem Maße erfolgen kann. Die Größe der durch die Fugen aufnehmbaren Kräfte ist abhängig von der Qualität der Fugenfüllung, d. h. von der Art des Fugenmaterials, dem Grad und der Kompaktheit der Fugenfüllung. Mit abnehmender Qualität der Fugenfüllung nimmt die Belastung der Bettung zu, weil die eingeleiteten Kräfte auf benachbarte Steine nicht mehr so gut übertragen werden können. So können beispielsweise Kornzertrümmerungen in der Bettung auch die Folge einer mangelhaften Fugenfüllung sein.

Eine profilgerechte Lage der Betonpflasterdecke muss gegeben sein, und die zulässigen Abweichungen von der Ebenheit dürfen nicht überschritten werden. Abweichungen der Oberfläche von der Sollhöhe dürfen an keiner Stelle mehr als 2 cm betragen. Unebenheiten der Oberfläche innerhalb einer 4 m langen Messstrecke dürfen nicht größer als 10 mm sein. Betonpflasterdecken sind an den Fugen höhengleich herzustellen. Die zulässige Abweichung bei höhengleichen Anschlüssen, d. h. von Stein zu Stein, beträgt im Allgemeinen 2 mm. Betonpflasterdecken müssen neben Randeinfassungen und Einbauten 3 bis 5 mm über deren Oberfläche liegen, neben Wasser führenden Rinnen 3 bis 10 mm über der Rinne.

2.7 Hinweise für die Ausführung von Betonpflasterdecken

Das Bettungsmaterial sollte gleichmäßig gemischt und gleichmäßig durchfeuchtet angeliefert und zügig eingebaut werden. Es ist überhöht einzubauen, so dass die Sollhöhe der Pflasterdecke nach dem Abrütteln erreicht wird. Die Bettung sollte im verdichteten Zustand durchgängig eine gleichmäßige Dicke aufweisen. Diese sollte mindestens 3 cm, höchstens aber 5 cm betragen. Die Bettungsdicke darf dort, wo sich Unebenheiten der oberen Tragschicht und der Pflasterdecke ungünstig überlagern geringer als 3 cm sein, den Wert von 2 cm aber nicht unterschreiten. Der obere Wert von 5 cm darf nicht überschritten werden, da sonst die Gefahr von Verformungen der Decke unter Lasteinfluss besteht.

Das abgezogene Pflasterbett darf weder betreten noch befahren werden. Betonpflastersteine werden von der verlegten Fläche aus verlegt. Auf gleichmäßige Fugenbreiten ist zu achten. Ein gleichmäßiger Fugenverlauf ist durch ausreichendes Schnüren in Längs- und Querrichtung sicherzustellen.

Gegebenenfalls vorhandene Abstandshilfen an den Betonsteinen ersetzen nicht die Einhaltung der vorgeschriebenen Fugenbreiten (Abb. 9). Die Press- oder Knirschverlegung ist nicht fachgerecht und nicht zulässig. Sie würde das flexible Tragverhalten der Pflasterdecke behindern und birgt die Gefahr von Kantenabplatzungen an den Steinen. Maschinell verlegte Steinlagen sind bei Bedarf auszurichten, dabei aber nicht press zusammen zu treiben.

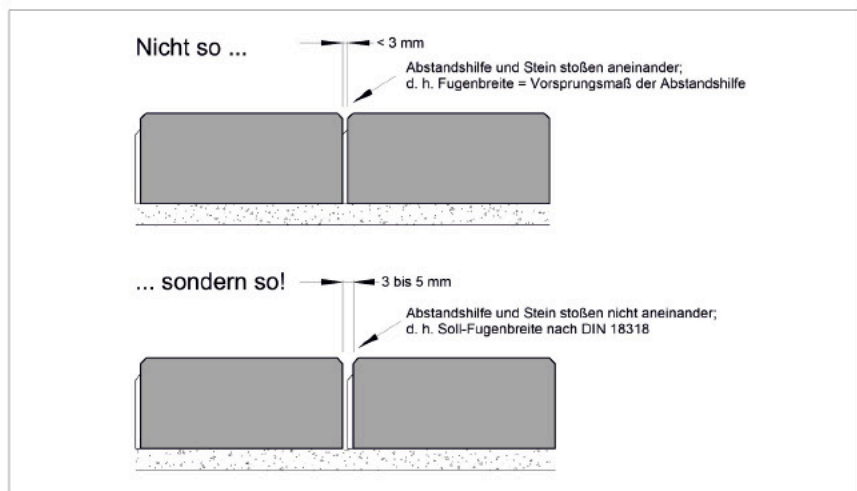


Abb. 9: Fugenausbildung bei Betonpflastersteinen mit Abstandshilfen; oben: nicht fachgerecht; unten: fachgerecht

Die Steine sind fluchtgerecht, höhengleich und im vereinbarten Verband zu verlegen. Dieser ist über die gesamte Fläche gleichmäßig auszuführen. Dies gilt auch bei maschineller Verlegung. Vom vereinbarten Verband darf nur in Anschlussbereichen abgewichen werden – zum Erreichen handwerklich einwandfreier Anschlüsse, z. B. an Schrägen oder Rundungen. Das Rastermaß der Steine und die Verlegebreiten sind aufeinander abzustimmen, um unnötige Schneidearbeiten zu vermeiden. Wenn möglich, ist der genaue Abstand der Randeinfassungen durch Auslegen einzelner Steinreihen vor Beginn der eigentlichen Verlegearbeiten zu ermitteln. Müssen Pass-Steine hergestellt werden, dürfen diese nicht zu klein und nicht zu spitzwinklig sein (Abb. 10).

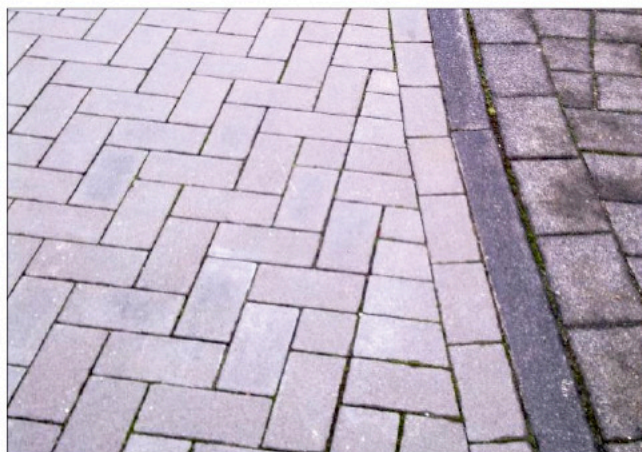


Abb. 10: Handwerklich richtige Ausführung bei einem schräg verlaufenden Anschluss des Pflasters

Das Verfüllen der Fugen muss kontinuierlich mit dem Fortschreiten der Verlegearbeiten erfolgen. Dazu wird Fugenmaterial auf das Pflaster aufgebracht, gleichmäßig verteilt und in die Fugen eingefegt. Um eine vollständige Fugenfüllung zu erreichen, wird das Fugenmaterial unter begrenzter Wasserzugabe eingeschlämmt. Nach dem Abrütteln sind die Fugen bei Bedarf erneut zu füllen. Fugenachsen müssen einen gleichmäßigen Verlauf aufweisen.

Das Abrütteln der Betonpflasterdecke kann vor oder nach dem Einschlämmen des Fugenmaterials erfolgen. Erfolgt es vorher, müssen die Fugen mit Fugenmaterial soweit gefüllt sein, dass sich die Steine durch den Rüttelvorgang nicht verschieben können. Erfolgt es nachher, müssen die Bettung und deren Unterlage zunächst ausreichend abgetrocknet sein. In jedem Fall ist die Fläche vor dem Abrütteln sauber abzukehren und sollte möglichst trocken sein, um Rüttelflecken zu vermeiden. Insbesondere farbiges Pflaster und solches mit besonderer Oberflächenbehandlung darf nur im trockenen Zustand und unter Verwendung einer Kunststoffschürze abgerüttelt werden. Das Abrütteln erfolgt von den Rändern beginnend zur Mitte hin in mehreren nebeneinander liegenden, sich überlappenden Bahnen bis zum Erreichen der Standfestigkeit. Flächenrüttler müssen für die jeweilige, zu verdichtende Pflasterdecke geeignet sein. Unverfügte Pflasterflächen dürfen nicht abgerüttelt werden.

Hinsichtlich Art und Größe des für die Bauaufgabe geeigneten Flächenrüttlers wird auf entsprechende Herstellerangaben verwiesen, z. B. „Empfehlungen Pflasterbau“ der BOMAG GmbH.

Zum Abschluss der Pflasterarbeiten sollten die vollständig gefüllten Fugen zusätzlich noch einen Fugenschluss erhalten. Dazu wird eine feinkornreiche Gesteinskörnung 0/2 auf das Pflaster gleichmäßig aufgebracht und eingeschlämmt (Einfegen reicht nicht aus). Dabei werden feinste, z. T. bindige Partikel in die verbliebenen Hohlräume der Fugenfüllung eingetragen und stabilisieren diese zusätzlich, wodurch die Widerstandsfähigkeit der Fugenfüllung gegen Aussaugen verbessert wird. Es ist ein Fugenschlussmaterial zu verwenden, welches nicht zu Verfärbungen der Steinoberfläche führt.

3 Versickerungsfähige Pflasterbauweisen

3.1 Allgemeines

Die Anlage von versickerungsfähigen Pflasterbauweisen bringt – neben dem eigentlichen Nutzen als Verkehrsfläche – den Zusatznutzen, dass das Niederschlagswasser im natürlichen Wasserkreislauf verbleibt. Dies kann eine Reihe von Vorteilen mit sich bringen:

- Engpässe im Kanalnetz und Überflutungen werden reduziert.
- Belastungen für Kläranlagen und Gewässer werden gemindert.
- Entlastung von Entwässerungs- und Abwasserbehandlungsanlagen; mithin eine Senkung von deren Bau- und Betriebskosten.
- Anrechnung als Kompensationsmaßnahme bei der Entsiegelung von Flächen.
- Im Rahmen von Neubaumaßnahmen stellen versickerungsfähige Verkehrsflächen eine Eingriffsminimierung dar.

Die Grundlage der nachfolgenden Ausführungen ist das *FGSV-Merkblatt für Versickerungsfähige Verkehrsflächen (M VV)*, welches im September 2013 erschienen ist und das bis dahin gültige *Merkblatt für wasserdurchlässige Befestigungen von Verkehrsflächen* aus dem 1998 ersetzt hat.

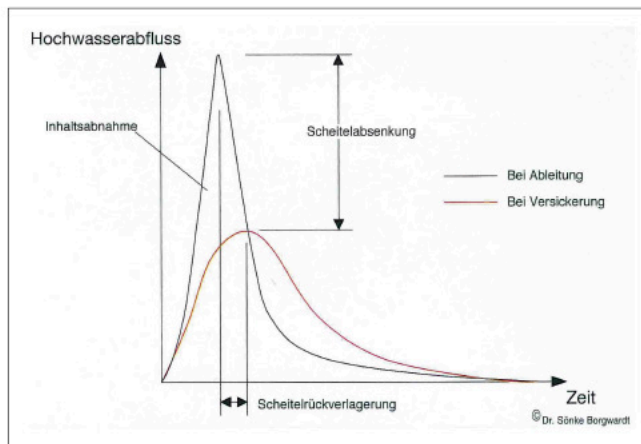


Abb. 11: Wasserwirtschaftliche Effekte der umweltgerechten Bewirtschaftung von Regenwasser (Quelle: Dr. Sönke Borgwardt)

3.2 Prinzip und Einsatzgrenzen

Eine versickerungsfähige Bauweise ist keine Entwässerungsmaßnahme im eigentlichen Sinne, sondern lediglich Bestandteil einer solchen und insofern auch Bestandteil einer Regenwasserbewirtschaftung oder eines Regenwassermanagements. Die klassischen Elemente einer Entwässerungsmaßnahme („Prinzip Waschbecken“) sind *Speicher*, *Ablauf* und *Überlauf*, welche ihrerseits als Entwässerungseinrichtungen zu bezeichnen sind.

- Der *Ablauf* einer versickerungsfähigen Konstruktion ist der ausreichend durchlässige Untergrund oder die alternativ anzuordnende Planumsentwässerung, denn das in die Konstruktion eindringende Wasser darf nicht innerhalb der Konstruktion verbleiben (Tragfähigkeitsverlust).
- Der *Überlauf* ist eine Entwässerungseinrichtung nach den RAS-Ew, die für den Oberflächenabfluss einzuplanen ist, der z. B. durch Starkregenereignisse und/oder einer verschmutzungsbedingten Abnahme der Durchlässigkeitsleistung der Decke entstehen kann.
- Der Oberbau einer versickerungsfähigen Konstruktion ist sozusagen der *Speicher*, wengleich dies nicht im eigentlichen Wortsinn verstanden werden darf, denn „Speicher“ würde bedeuten: dauerhaft Wasser in der Konstruktion = Tragfähigkeitsverlust = Nutzungsausfall. Der Oberbau darf lediglich ein Zwischenspeicher sein, der das eindringende Wasser verzögert, aber immer noch so zügig an den Ablauf weitergibt, um die volle Funktionsfähigkeit der Verkehrsfläche erhalten zu können.

Die Anwendung von versickerungsfähigen Verkehrsflächen darf nur bei zu erwartendem geringem Schmutz- bzw. Schadstoffeintrag erfolgen. Insofern ist die Anwendung durch das eingangs erwähnte *M VV* grundsätzlich auf Verkehrsflächen gemäß der Belastungsklasse Bk0,3 sowie auf fußläufig genutzte Flächen begrenzt. Die Anwendung innerhalb der Belastungsklasse Bk1,0 ist bei Ausschluss einer Grundwassergefährdung möglich (Einzelfallprüfung). Für Flächen, die dem Umgang mit oder der Lagerung von wassergefährdenden Stoffen dienen, ist diese Bauweise auszuschließen. Die Grundsätze des Boden- und Gewässerschutzes sind bei dieser Bauweise generell zu beachten, da innerhalb der Konstruktion die belebte Bodenzone als biologisch aktiver Filter gegen Schadstoffeinleitungen ins Grundwasser fehlt.

3.3 Planungs- und Ausführungsgrundlagen

Bei der für einen eventuell eintretenden Oberflächenabfluss zu dimensionierenden Entwässerungseinrichtung nach den *RAS-Ew* ist grundsätzlich ein Abflussbeiwert zwischen $\psi = 0,3$ und $\psi = 0,5$ zugrunde zu legen. Ein geringerer Abflussbeiwert kann angesetzt werden, wenn ein entsprechender wissenschaftlicher Nachweis dies belegt.

Die Neigung der versickerungsfähigen Pflasterdecke kann gegenüber der Regelneigung von 2,5 % abgemindert werden, sie sollte jedoch nicht unter 1,0 % betragen. Eine große Neigung der versickerungsfähigen Pflasterdecke hingegen steht dem Ziel einer möglichst hohen Versickerung entgegen. Eine Neigung von mehr als 5 % ist daher nicht empfehlenswert.

Die Bemessungsregenspende beträgt $270 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$ und muss dauerhaft in den Untergrund versickern können. Daraus ergibt sich rechnerisch ein erforderlicher Infiltrationsbeiwert des gesamten Oberbaus von $k_i \geq 2,7 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$. Entsprechend der empirischen Annahme, dass die Wasserdurchlässigkeit k_f etwa doppelt so groß ist, wie der Infiltrationsbeiwert k_i ($k_f \approx 2 \cdot k_i$), ergibt sich ein erforderlicher Wasserdurchlässigkeitsbeiwert für den gesamten Oberbau von $k_f \geq 5,4 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$. Mit hinreichender Genauigkeit hat das *M VV* die diesbezüglichen Anforderungen wie folgt festgelegt:

- Wasserdurchlässigkeit: $k_f \geq 5 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$
- Infiltrationsbeiwert: $k_i \geq 3 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$

Die Anforderungen können bei Bedarf auch anhand der örtlichen Regenspenden objektbezogen angepasst werden. Örtliche Regenspenden können beim Deutschen Wetterdienst erfragt werden.

Der Untergrund muss die oben genannten Anforderungen ebenfalls aufweisen und sollte zudem eine Dicke (Mächtigkeit) $\geq 1 \text{ m}$ aufweisen. Sind diese Anforderungen nicht gegeben, kommen eine Erhöhung der Frostschutz- oder Tragschicht oder die Anordnung von Planumssickerschichten nach den *RAS-Ew* mit Drainage und Anschluss an einen Vorfluter in Frage.

Weitere Empfehlungen zur Planung und Ausführung sind dem *M VV* zu entnehmen.

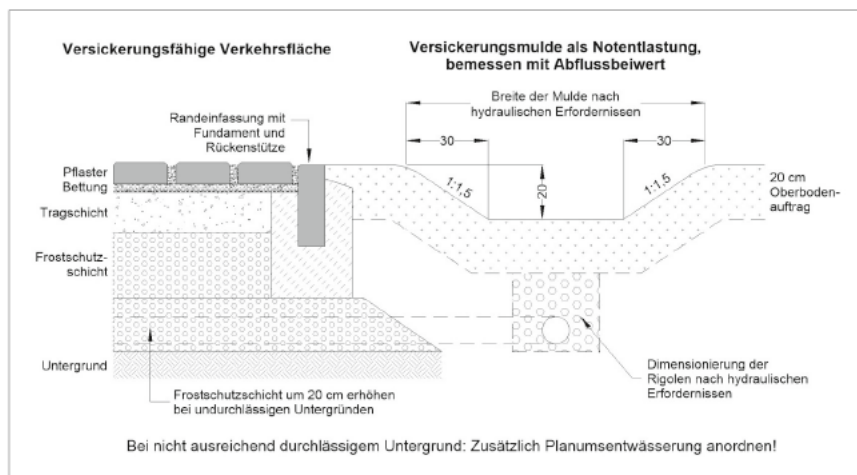


Abb. 12: Regelaufbau für eine versickerungsfähige Verkehrsfläche mit Betonpflasterdecke

Technische Regeln und Literatur

Deutsches Institut für Normung – DIN (2012): ATV DIN 18318 Verkehrswegebauarbeiten, Pflasterdecken, Plattenbeläge in ungebundener Ausführung, Einfassungen, Ausgabe September 2012. Beuth Verlag, Berlin.

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV (2003): Merkblatt für Flächenbefestigungen mit Pflasterdecken und Plattenbelägen Teil 1 Regelbauweise (Ungebundene Ausführung) – M FP 1, Ausgabe 2003. FGSV Verlag, Köln. Derzeit in Überarbeitung.

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV (2013): Merkblatt für Versickerungsfähige Verkehrsflächen – M VV, Ausgabe 2013. FGSV Verlag, Köln.

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV (2005): Richtlinien für die Anlage von Straßen Teil: Entwässerung – RAS-Ew, Ausgabe 2005. FGSV Verlag, Köln.

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV (2012): Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen – RStO 12, Ausgabe 2012. FGSV Verlag, Köln.

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV (2006): Technische Lieferbedingungen für Bauprodukte zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen – TL Pflaster-StB 06, Ausgabe 2006. FGSV Verlag, Köln.

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV (2009): Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau – ZTV E-StB 09, Ausgabe 2009. FGSV Verlag, Köln.

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV (2006): Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen – ZTV Pflaster-StB 06, Ausgabe 2006. FGSV Verlag, Köln.

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV (2007): Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau – ZTV SoB-StB 04, Ausgabe 2004, Fassung 2007. FGSV Verlag, Köln.

Bomag Fayat Group (2013): Light Equipment Empfehlungen Pflasterbau; Folienpräsentation; BOMAG GmbH, Boppard.

Borgwardt, Sönke; Ulonska, Dietmar (2008): Die fachgerechte Anwendung versickerungsfähiger Pflastersysteme aus Beton – Voraussetzungen, Anwendung, Umsetzung, 3. überarbeitete Auflage 2008, unveränderter Nachdruck März 2012. Betonverband Straße, Landschaft, Garten e. V. (Hrsg.). Verlag Bau+Technik, Düsseldorf.

Köhler, Martin; Ulonska, Dietmar; Wellner, Frohmut (2010): Dauerhafte Verkehrsflächen mit Betonpflastersteinen, 3. redaktionell überarbeitete Auflage, April 2010. Betonverband Straße, Landschaft, Garten e. V. (Hrsg.). Verlag Bau+Technik, Düsseldorf.

Betonverband Straße, Landschaft, Garten e. V. et al. (2013): Bettungs- und Fugenmaterialien für Pflasterdecken und Plattenbeläge in ungebundener Ausführung (Regelbauweise) – Produktdatenblätter, Referenzfassungen Dezember 2013. Z. B. unter www.betonstein.org/service



Ulonska, Dietmar

Dipl.-Ing.

seit 2013: Vorsitzender Construction Product Information Confederation e. V. (CONPICO)

seit 1999: Geschäftsführer Betonverband Straße, Landschaft, Garten e. V.

2005–2010: Stellvertretender Vorsitzender Qualitätssicherung Pflasterbauarbeiten e. V. (QSP)

2007–2010: Geschäftsführendes Vorstandsmitglied, Fachbereich Technik; Bundesverband Betonbauteile Deutschland e. V.

1994–2005: Bundesverband Deutsche Beton- und Fertigteilindustrie e. V. Referent für den Fachbereich Straßen- und Gartenbauerzeugnisse

1988–1994: Kann GmbH Baustoffwerke Bendorf. Tätigkeit in der Baustoffindustrie mit Schwerpunkt Produktentwicklung im Bereich Betonzeugnisse für den Straßen- und Gartenbau

1984–1988: Materialprüfungs- und Versuchsanstalt Neuwied. Tätigkeit in der Baustoffprüfung, u. a. Projektleitung von Forschungsvorhaben für die rheinische Bims- und Leichtbetonindustrie

Vertraue, aber prüfe nach

Kompetenznachweise im Sachverständigenwesen

Im Bauwesen und in der Immobilienbewertung spielen Sachverständige eine immer wichtigere Rolle. Die zunehmende Differenzierung und Spezialisierung unseres Wissens führt dazu, dass fundierte Entscheidungen ohne Einbeziehung externen Sachverständigen nicht mehr möglich sind. Die Nachfrage nach Sachverständigen steigt, die Zahl der am Markt tätigen Sachverständigen nimmt stetig zu. Allerdings ist „Sachverständiger“ in Deutschland keine geschützte Berufsbezeichnung. Entscheider haben nur begrenzte Möglichkeiten, die Gutachten oder Beratungsleistungen von Sachverständigen nachzuprüfen oder inhaltlich nachzuvollziehen. Transparente Zulassungsverfahren sichern öffentlichen und privaten Auftraggebern ein hohes Maß an Entscheidungssicherheit bei der Auswahl von Sachverständigen.

Im Bauwesen und in der Immobilienbewertung sind vier Gruppen von Sachverständigen von Bedeutung:

- freie Sachverständige,
- Staatlich anerkannte Sachverständige,
- öffentlich bestellte und vereidigte Sachverständige,
- Zertifizierte Sachverständige.

Freie Sachverständige

Personen mit entsprechenden persönlichen und fachlichen Voraussetzungen, mit Fachkenntnis und Sachkunde sowie Berufserfahrung können als freie Sachverständige tätig werden. Freie Sachverständige unterliegen weder einem gesetzlich geregelten Pflichtenkatalog, einer behördlichen Überprüfung der Sachkunde, einer Nachweispflicht persönlicher Integrität noch einer behördlichen Zulassung oder einer staatlichen Bestellung. Die Mitgliedschaft in einer Sachverständigenorganisation oder in einem Verband kann ein Qualitätssiegel darstellen, wenn mit der Mitgliedschaft zugleich der Nachweis der besonderen Sachkunde, die Anerkennung und Beachtung von Standesregeln sowie eine Fortbildungspflicht verbunden sind.

Staatlich anerkannte Sachverständige

Staatlich anerkannte Sachverständige sind in ausgewählten Bereichen des Bauwesens von Bedeutung, im Brandschutz sind das bspw. Prüfengeure und Prüfsachverständige. In den Bereichen Schäden an Gebäuden und Immobilienbewertung spielen sie keine Rolle.

Der Begriff „Staatlich anerkannter Sachverständiger“ ist gesetzlich geschützt. Die Anerkennung erfolgt über die zuständige Landesbehörde. Über die Eignung entscheidet ein Prüfungsausschuss in einem Prüfungsverfahren. Die Anerkennung gilt

bis auf Widerruf. Von der zuständigen Landesbehörde werden staatlich anerkannte Sachverständige entsprechend eines festgelegten Pflichtenkataloges (bspw. regelmäßige Fortbildungspflicht) bei ihrer Tätigkeit überwacht.

Öffentlich bestellte und vereidigte Sachverständige

Die Bezeichnung „öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger“ ist gesetzlich geschützt. Die öffentliche Bestellung und Vereidigung erfolgt durch ein förmliches Verwaltungsverfahren, die Zuständigkeit obliegt Körperschaften des öffentlichen Rechts und ist in den einzelnen Bundesländern unterschiedlich geregelt. Im Rahmen definierter Prüfungsverfahren sollen die Sachverständigen ihre persönliche und fachliche Qualifikation nachweisen. Die öffentliche Bestellung ist befristet auf 5 Jahre, ausgenommen hiervon sind Sachverständige, die auf der Grundlage früherer Sachverständigenordnungen unbefristet bestellt wurden. Die öffentliche Bestellung kann auf Antrag verlängert werden. Die Sachverständigen haben sich fortzubilden und den notwendigen Erfahrungsaustausch zu pflegen. Die öffentliche Bestellung ist nur in Deutschland und Österreich bekannt.

Zertifizierte Sachverständige

Die Personenzertifizierung stellt insbesondere unter den freien Sachverständigen ein Qualitätssiegel dar. Genauso wie bei der öffentlichen Bestellung und der staatlichen Anerkennung erhalten Zugang zur Zertifizierung nur Kandidaten, die über ausgeprägte Fachkompetenz und langjährige Berufserfahrung verfügen.

Sie müssen sich einem geregelten Prüfungsverfahren unterziehen. Ein Zertifikat ist für einen festgelegten Zeitraum gültig. Zur nachhaltigen Sicherung der Kompetenz der zertifizierten Sachverständigen werden deren erbrachte Leistungen regelmäßig überprüft. Kontinuierliche Weiterbildung ist verpflichtend. Dies wird streng überwacht.

Die Arbeitsweise der Zertifizierungsstellen und damit die Durchführung der Zertifizierungsverfahren ist in der DIN EN ISO/IEC 17024 international einheitlich geregelt. Eine internationale Anerkennung des Zertifikats ist damit gewährleistet.

	Freie Sachverständige	Staatlich anerkannte Sachverständige	Öffentlich bestellte und vereidigte Sachverständige	Zertifizierte Sachverständige*
Besondere Sachkunde und Erfahrung auf dem Sachgebiet	✓	✓	✓	✓
Unparteiisch, unabhängig, weisungsfrei, gewissenhaft	✓	✓	✓	✓
Anerkennung durch Prüfungsverfahren		✓	✓	✓
Regelmäßige unabhängige Überwachung		✓	✓	✓
Befristung der Anerkennung			✓	✓
Wiederkehrende Prüfungsverfahren			✓	✓
International anerkannte Vergleichbarkeit				✓
* mit Zertifizierungsverfahren konform zur Norm DIN EN ISO/IEC 17024				

Tab. 1: Sachverständigengruppen im Vergleich

Vergleichbarkeit und Verlässlichkeit durch Normung

Die internationale Norm DIN EN ISO/IEC 17024 beschreibt allgemeine Anforderungen an Stellen, die Personen zertifizieren. Sie wurde mit dem Ziel erarbeitet, eine weltweit anerkannte Vergleichbarkeit der Personenzertifizierungsstellen zu erreichen. Spezielle fachliche Anforderungen für die Zertifizierung von Sachverständigen beinhaltet die DIN EN ISO/IEC 17024 dagegen nicht.

Der in der DIN EN ISO/IEC 17024 standardisierte Prozess der Begutachtung und der periodischen Wiederbegutachtungen der Kompetenz der zertifizierten Personen schafft Vergleichbarkeit der Zertifizierungsprogramme und Verlässlichkeit bei den Zertifizierungsverfahren. Abb. 1 zeigt beispielhaft den Ablauf des Verfahrens zur Zertifizierung von „Sachverständigen für Immobilienbewertung (EIPOSCERT)“.

Mit der Zertifizierung bestätigt die Zertifizierungsstelle, dass die zertifizierte Person die Anforderungen eines Zertifizierungsprogrammes erfüllt. Im Bereich Immobilienbewertung gibt es ein so genanntes normatives Dokument¹, das für Zertifizierungsstellen in der Regel die Grundlage für ihr Zertifizierungsprogramm im Bereich Immobilienbewertung bildet. Für die Bereiche Schäden an Gebäuden und Brandschutz sind Entwürfe für Zertifizierungsprogramme bei der Deutsche Akkreditierungsstelle (DAkkS) eingereicht worden und werden derzeit geprüft.

1 Normatives Dokument (Stand: 25.07.2006) des ehemaligen Sektorkomitees PG der Trägergemeinschaft für Akkreditierung (TGA), heute Deutsche Akkreditierungsstelle (DAkkS).

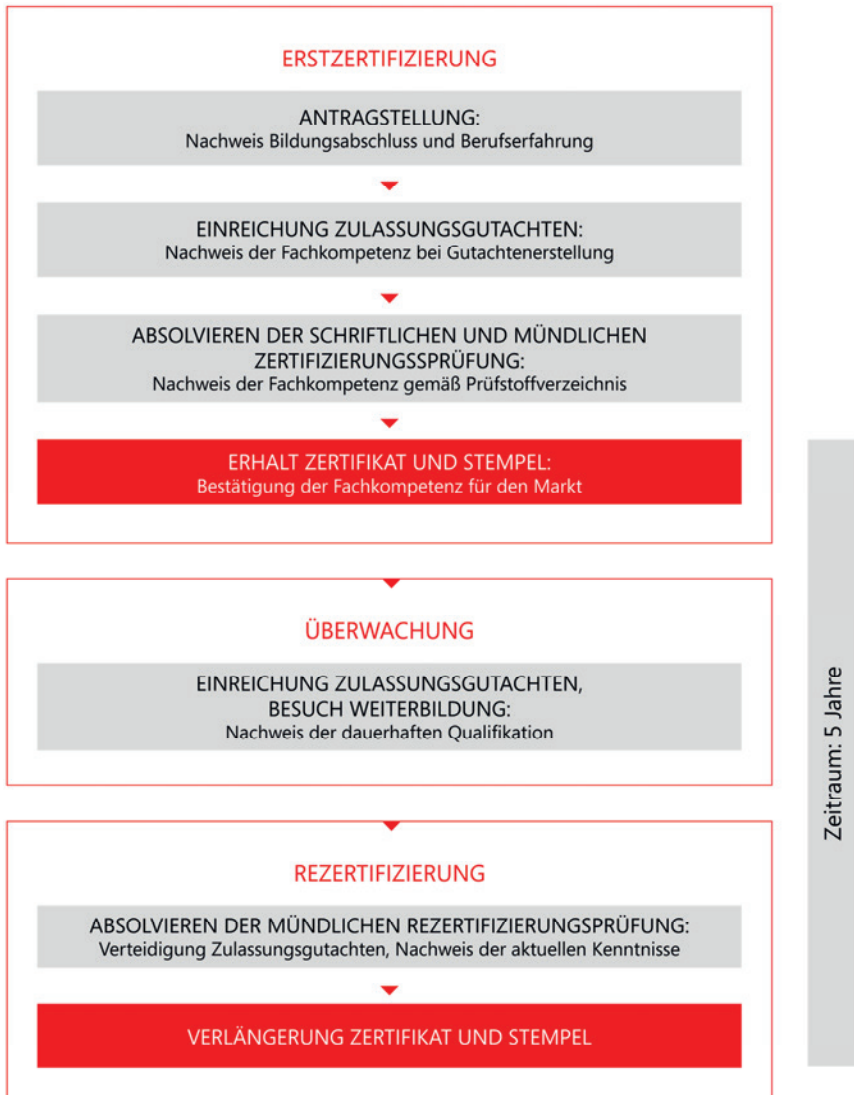


Abb. 1: Verfahren zur Zertifizierung von „Sachverständigen für Immobilienbewertung (EIPOSCERT)“

Vertrauen und Kontrolle durch Akkreditierung

Um verlässlich zu zertifizieren, ist Kompetenz vonnöten. Zertifizierungsstellen können ihre Kompetenz durch Akkreditierungen nachweisen. Das Managementsystem und das eingesetzte Personal werden dafür von der Akkreditierungsstelle begutachtet. Die DAkkS ist die nationale Akkreditierungsstelle der Bundesrepublik Deutschland, die einzig und allein Personenzertifizierungsstellen nach der DIN EN ISO/IEC 17024 akkreditieren darf und damit bescheinigt, dass die Zertifizierungsverfahren konform zu der Norm durchgeführt werden. Durch jährliche Audits wird dies überwacht.

Sachverständige, die sich zertifizieren oder rezertifizieren lassen wollen, sollten die Zertifizierungsstelle sorgfältig auswählen und dabei Wert auf ein akkreditiertes Zertifizierungsprogramm legen.

EIPOS ist Kompetenzzentrum für Sachverständige

Fast 30.000 Experten aus der Bau- Immobilienbranche haben in den vergangenen 23 Jahren Seminare und Lehrgänge für Sachverständige beim Weiterbildungsanbieter EIPOS besucht. EIPOS GmbH ist ein Unternehmen der Firmengruppe der Technischen Universität Dresden. Hier können Sachverständige sich in zweistufigen Fachfortbildungen etwa zum Sachverständigen für Immobilienbewertung, für vorbeugenden Brandschutz oder für Schäden an Gebäuden qualifizieren. Mit der Zertifizierung kommt nun eine wichtige dritte Qualifikationsstufe hinzu. Die Personenzertifizierungen werden von der neu gegründeten unabhängigen und unparteiischen EIPOSCERT GmbH durchgeführt (Abb. 2).



Abb. 2: Sachverständigen-Qualifizierung bei EIPOS

EIPOSCERT führt sämtliche Verfahren zur Personenzertifizierung streng nach den Vorschriften der DIN EN ISO/IEC 17024 durch. Die Akkreditierung aller Zertifizierungsprogramme ist bei der DAkkS beantragt. Für das Zertifizierungsprogramm Immobilienbewertung wurde die Akkreditierungsempfehlung durch die Begutachter der DAkkS bereits ausgesprochen.

Bei EIPOSCERT können Sachverständige sich in den folgenden Bereichen zertifizieren lassen:

- IMMOBILIENBEWERTUNG, mit Schwerpunkt Marktwertermittlung;
- BRANDSCHUTZ, mit den Schwerpunkten vorbeugender oder gebäudetechnischer Brandschutz;
- SCHÄDEN AN GEBÄUDEN.

Für jedes Zertifizierungsprogramm werden ein Programmausschuss und ein Prüfungsausschuss berufen. Die Mitglieder sind mit ihrer Fachkompetenz und Erfahrung Experten im jeweiligen Zertifizierungsbereich. EIPOSCERT gewährleistet Sachverständigen eine unabhängige, unparteiliche und faire Prüfung. Die Zertifikate stellen einen Qualitätsnachweis dar und schaffen bei Auftraggebern und anderen Marktteilnehmern Vertrauen in die Kompetenz des Sachverständigen.

Dipl.-Geogr. Anja Mai, M.Sc.
Leiterin der Zertifizierungsstelle
EIPOSCERT GmbH

Dipl.-Ing. Cordula Bölit
Referentin Zertifizierungsverfahren
EIPOSCERT GmbH

Autorenverzeichnis

Adam, Brigitte *MRICS*

Sachverständigenbüro, Rüsselsheim

Jansen, Günther

Vorsitzender Richter am OLG Hamm i.R., Münster

Kropp, Sebastian *Dipl.-Ing.*

Universität Bonn, Professur für Städtebau und Bodenordnung, Institut für Geodäsie und Geoinformation

Kunze, Andreas *Dipl.-Ing.*

Sachverständigenbüro, Rabenau

Orth, Jürgen *CIS HypZert*

Geschäftsführender Gesellschafter am Frankfurter Institut für Immobilienwirtschaft GmbH

Platts, Thomas *Dipl.-Ing.*

ö.b.u.v. SV für Wärmeschutz, Feuchteschutz, Abdichtungen von Bauwerken, Berlin

Pohl, Klaus-Dieter

Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gastgewerbe, Geschäftsbereich Prävention, Prüf- und Zertifizierungsstelle, Mannheim

Sous, Silke *Dipl.-Ing.*

staatlich anerkannte Sachverständige für Schall- und Wärmeschutz, Stolberg

Steinert, Ulrich *Dipl.-Ing. (FH)*

öbuv SV für Putze und Wärmedämmverbundsysteme, Wirtschaftsmediator, Leipzig

Ulonska, Dietmar *Dipl.-Ing.*

Betonverband Straße, Landschaften, Garten e.V., Bonn

Zanocco, Erich

Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für das Fliesen-, Platten- und Mosaiklegerhandwerk, Freudenstadt

EIPOS-Publikationen

Lieferbare Tagungsbände und Monografien

2013

EIPOS GmbH und 7 Autoren

Tagungsband des EIPOS-Sachverständigentages Holzschutz 2013

Beiträge aus Praxis, Forschung und Weiterbildung

2013, 136 S., zahlr. farbige Abb., Kartonierte

Fraunhofer IRB Verlag

ISBN 978-3-8167-9132-4

EIPOS GMBH (Hrsg.) und 14 Autoren

Tagungsband der EIPOS-

Sachverständigentage Brandschutz 2013

Beiträge aus Praxis, Forschung und Weiterbildung

204 Seiten, EIPOS-Eigenverlag, 2013,

ISBN 978-3-9814551-2-0

EIPOS GmbH und 18 Autoren

Tagungsband der EIPOS-Sachverständigentage Bauschadensbewertung und Immobilienbewertung 2013

Beiträge aus Praxis, Forschung und Weiterbildung

2013, 263 S., zahlr. farbige Abb., Kartonierte

Fraunhofer IRB Verlag

ISBN 978-3-8167-9022-8

2012

EIPOS GmbH und 9 Autoren

Tagungsband des EIPOS-Sachverständigentages Holzschutz 2012

Beiträge aus Praxis, Forschung und Weiterbildung

146 Seiten, IRB-Verlag, ISBN 978-3-8167-

8839-3, ISBN 978-3-8167-8840-9 (E-Book)

EIPOS GMBH (Hrsg.) und 12 Autoren

Tagungsband der EIPOS-Sachverständigentage Brandschutz 2012

Beiträge aus Praxis, Forschung und Weiterbildung

240 Seiten, EIPOS-Eigenverlag, 2012, ISBN

978-3-9814551-1-3

LEHMANN, GÜNTER

Wissenschaftliche Arbeiten

zielwirksam verfassen und präsentieren

4., voll. neu bearb. Aufl. 2012, 276 S., Forum

EIPOS, Band 13, expert verlag, Renningen

ISBN-13: 978-3-8169-3184-3

EIPOS GmbH und 11 Autoren

Tagungsband der EIPOS-Sachverständigentage Bauschadensbewertung und Immobilienbewertung 2012

Beiträge aus Praxis, Forschung und Weiterbildung

185 Seiten, IRB-Verlag, ISBN 978-3-8167-

8693-1, ISBN 978-3-8167-8694-8 (E-Book)

2011

MANKEL, W. (Hrsg.) und 11 Autoren

Tagungsband der EIPOS-Sachverständigentage Bauschadensbewertung und Immobilienbewertung 2011

Beiträge aus Praxis, Forschung und Weiterbildung

170 Seiten, EIPOS-Eigenverlag, 2011,

ISBN 978-3-9809371-8-4

LEHMANN, G.

Wissenschaftliche Arbeiten

Zielwirksam verfassen und präsentieren

3., voll. neu bearb. Aufl. 2011, ca. 260 S. Forum

EIPOS, Band 13, expert verlag, Renningen,

2011

ISBN-13: 978-3-8169-3093-8

2010

MANKEL, W.

Brandschutz III

Beiträge aus Praxis, Forschung und Weiterbildung

Unt. Mitarb. v. 12 Aut. 2010, 261 S., FORUM

EIPOS, Band 22, expert verlag, Renningen,

2010, ISBN-13: 978-3-8169-3034-1

MANKEL, W.

Schutz des Holzes IV

Beiträge aus Praxis, Forschung und Weiterbildung

Unt. Mitarb. v. 13 Aut. 2010, 174 S. FORUM

EIPOS, Band 23, expert verlag, Renningen,

ISBN-13: 978-3-8169-3035-8

HERTEL, G. H. (Hrsg.) und 11 Autoren

Immobilien- und Bauschadensbewertung III

Beiträge aus Praxis, Forschung und Weiterbildung

165 Seiten, FORUM EIPOS, Band 21, expert

verlag, Renningen, 2010,

ISBN 978-3-8169-3019-8

2009

HERTEL, G. H. (Hrsg.) und 11 Autoren
Immobilien- und Bauschadensbewertung II
Beiträge aus Forschung, Praxis und Weiterbildung.
270 Seiten mit CD, FORUM EIPOS, Band 18,
expert verlag, Renningen, 2009,
ISBN 978-3-8169-2948-2

HERTEL, G. H. (Hrsg.) und 13 Autoren
Brandschutz II
Beiträge aus Praxis, Forschung und Weiterbildung
DIN A5, ca. 200 Seiten, mit CD, FORUM EIPOS,
Band 19, expert verlag, Renningen, 2009,
ISBN 978-3-8169-2950-5

HERTEL, G. H. (Hrsg.) und 10 Autoren
Schutz des Holzes III
Beiträge aus Praxis, Forschung und Weiterbildung
DIN A5, ca. 120 Seiten, mit CD, FORUM EIPOS,
Band 20, expert verlag, Renningen, 2009,
ISBN 978-3-8169-2951-2

2008

HERTEL, G. H. (Hrsg.) und 10 Autoren
Schutz des Holzes II
Beiträge aus Praxis, Forschung und Weiterbildung
DIN A5, 108 Seiten, mit CD, FORUM EIPOS,
Band 17, expert verlag, Renningen, 2008,
ISBN 978-3-8169-2882-9

HERTEL, G. H. (Hrsg.) und 13 Autoren
Brandschutz I
Beiträge aus Praxis, Forschung und Weiterbildung
DIN A5, 190 Seiten, mit CD, FORUM EIPOS,
Band 16, expert verlag, Renningen, 2008,
ISBN 978-3-8169-2881-2

HERTEL, G. H. (Hrsg.) und 15 Autoren
Immobilien- und Bauschadensbewertung
Beiträge aus Forschung, Praxis und Weiterbildung.
DIN A5, 194 Seiten mit CD, FORUM EIPOS,
Band 15, expert verlag, Renningen, 2008,
ISBN 978-3-8169-2833-1

FIEDLER, H.-J.
**Bodenwissenschaften und Landschafts-
ökologie Böden, Standorte, Ökosysteme**
Soil Sciences and Landscape Ecology Soils,
Sites, Ecosystems
Wörterbuch – Dictionary

DIN A5, 270 Seiten, 2. Auflage, FORUM
EIPOS, Band 9, expert verlag, Renningen,
2008, ISBN 978-3-8169-2756-3

2007

HERTEL, G. H. (Hrsg.) und 12 Autoren
Schutz des Holzes I
Beiträge aus Praxis, Forschung und Weiterbildung
DIN A5, 180 Seiten, FORUM EIPOS, Band 14,
expert verlag, Renningen, 2007,
ISBN 978-3-8169-2808-9

LEHMANN, G.
Wissenschaftliches Arbeiten
Zielwirksam verfassen und präsentieren
DIN A5, 220 Seiten, 2., durchges. Auflage, mit
Layout-Vorschlägen auf CD-ROM,
FORUM EIPOS, Band 13, expert verlag, Ren-
ningen, 2007, ISBN 978-3-8169-2656-6

2006

BRÄKLING, E.; ODTMANN, K.
**Kundenorientiertes Prozessmanagement –
So funktioniert ein erfolgreiches Unternehmen**
DIN A5, 208 Seiten, FORUM EIPOS, Band 12,
expert verlag, Renningen, 2006,
ISBN 978-3-8169-2528-6

2005

LEHMANN, G.
Reden – aber wie?
Empfehlungen für das wirkungsvolle Übermit-
teln von Gedanken
DIN A5, 146 Seiten
FORUM EIPOS, Band 11, expert verlag,
Renningen, 2005

FIEDLER, H.-J.
**Boden und Landschaft – Soil and Land-
scape**
Wörterbuch – Dictionary
DIN A5, 190 Seiten, 1. Auflage, FORUM
EIPOS, Band 9, expert verlag, Renningen,
2005, ISBN 978-3-8169-2367-1

2004

REESE, U.

Verständliche Textgestaltung

Kleiner Leitfaden für Schreiber, die gelesen werden wollen
DIN A5, 138 Seiten, FORUM EIPOS, Band 10, expert verlag, Renningen, 2004, ISBN 978-3-8169-23682-8

2003

HÄßLER, D.

Baupraktische Methoden zur Untersuchung von Rissen an Fassaden

DIN A4, 42 Seiten, Broschur, EIPOS-Eigenverlag, 2003

LEHMANN, G.

Zielwirksam akquirieren

Von der Kontaktaufnahme bis zur Angebotspräsentation
DIN A5, 148 Seiten, FORUM EIPOS, Band 5, expert verlag, Renningen, 2003, ISBN 978-3-8169-2130-1

2001

LEHMANN, G.

Führungs- und Entscheidungstechniken für das Team

Der Teamführer als Moderator
DIN A5, 128 Seiten, FORUM EIPOS, Band 8, expert verlag, Renningen, 2001, ISBN 978-3-8169-1996-4

FIEDLER, H.-J.

Böden und Bodenfunktionen

in Ökosystemen, Landschaften und Ballungsgebieten
DIN A5, 598 Seiten, FORUM EIPOS, Band 7, expert verlag, Renningen, 2001, ISBN 978-3-8169-1875-2

LEHMANN, G.

Das Interview

Erheben von Fakten und Meinungen im Unternehmen
DIN A5, 82 Seiten, FORUM EIPOS, Band 6, expert verlag, Renningen, 2001, ISBN 978-3-8169-2418-0

2000

LEHMANN, G.

Sachgerecht verhandeln

Der Weg zum Interessenausgleich
DIN A5, 116 Seiten, FORUM EIPOS, Band 4, expert verlag, Renningen, 2000, ISBN 978-3-8169-1849-3

LEHMANN, G.

Präsentation von Leistungsangeboten

Gute Leistungen gut verkaufen
DIN A5, 93 Seiten, FORUM EIPOS, Band 3, expert verlag, Renningen, 2000, ISBN 978-3-8169-1771-7

GROßE, H.

Umweltmanagement in der Bauwirtschaft

Methodik und Arbeitshilfen
DIN A5, 105 Seiten, FORUM EIPOS, Band 2, expert verlag, Renningen, 2000, ISBN 978-3-8169-1773-1

GROßE, H.; EHRRIG, S.; LEHMANN, G.

Umweltschutz und Umweltmanagement in der gewerblichen Wirtschaft

EMAS und ISO 14001 in Praxis und Entwicklung – ein Leitfaden
DIN A5, 191 Seiten, FORUM EIPOS, Band 1, expert verlag, Renningen, 2000, ISBN 978-3-8169-1772-4



Spezialist für Sanierung, Renovierung und Modernisierung

Gesundes Wohnen mit unseren Naturbaustoffen aus Kalk



Marienthal 7 • D-94469 Deggendorf
Tel. 0991-99 89 5-0 • Fax 0991-99 89 5-11

E-Mail: info@mk1-technology.com
www.mk1-technology.com



Mehrwert, Kompetenz und Leistung

MKL SolidTechnology GmbH

Sanierung, Renovierung und Modernisierung von Gebäuden ist der Kern der Produkt- und Serviceleistungen von MKL.

Mit unserem Sortiment kann der Kunde sein renoviert bedürftiges Mauerwerk im Wohn- und Arbeitsbereich wieder einer gesunden Nutzung zuführen.

Häufig ist aufsteigende Feuchtigkeit mit den Folgen:

Schimmel, Modergeruch, Salze und Schadstoffe auf der Oberfläche von Putz und Farbe der Grund zum Renovieren, Sanieren, Modernisieren im Innen- und Außenbereich.

MKL bietet hochwertige und zuverlässige Produkte aus bestem Luft- und Sumpfkalk, und Silikat an; alle sind „baubiologisch einwandfrei und absolut schadstofffrei“ geprüft. Es handelt sich um Erzeugnisse, die aufeinander abgestimmt sind.



Ihr Partner für Sanierung, Renovierung und Modernisierung



Saniersystem

Wohnen + Gesundheit

Technik + Sanieren

Marienthal 7
94469 Deggendorf

T. +49 (0) 99 1 - 99 89 5 - 0
F. +49 (0) 99 1 - 99 89 5 - 11

info@mkl-technology.com
www.mkl-technology.com

Unsere Weiterbildungsangebote und Publikationen

Publikationen
z. B. Wissenschaftliche Schriften, Fachbücher, Newsletter

Graduierungen

Master
MBA, M.Sc., M.Eng.
4–5 Semester

- M.Sc. Immobilienmanagement (DIU, BA Sachsen)
- M.Eng. Vorbeugender Brandschutz (DIU, HTW Dresden)



Fachliche Fortbildung

Fachplaner,
Sachverständiger
120–150 Seminarstunden

- **Brandschutz:** Vorbeugender Brandschutz, Gebäudetechnischer Brandschutz ...
- **Bauwirtschaft:** Bauschäden, Bautenschutz und Bausanierung, Holzschutz, Energieeffizienz, Baudenkmale ...
- **Immobilienwirtschaft:** Immobilien-Projektentwicklung, Immobilienbewertung, Bau- und Immobilien-Projektmanagement ...
- **Unternehmensführung:** Regionalmanagement, Kommunikationstechniken ...

Sachverständigentage

- Brandschutz, Bauschadensbewertung, Immobilienbewertung, Holzschutz

Inhouse-Schulungen

- HILTI, Bilfinger & Berger, Lafarge Gips, HochTief, ARWO Bau, Schweizerische Bundesbahnen SBB, Stadt Dresden

EIPOS GmbH | Goetheallee 24 | 01309 Dresden

Telefon: +49 351 44072-10

Telefax: +49 351 44072-20

E-Mail: eipos@eipos.de

Internet: www.eipos.de

Geschäftsführer: Dr. Uwe Reese, Dr. Reinhard Kretzschmar



Fachlich kompetent! Beruflich erfahren!

Persönlich zertifiziert nach DIN EN ISO/IEC 17024!

*Für Ihre Karriere
mit Sachverstand*



IMMOBILIENBEWERTUNG



BRANDSCHUTZ

Vorbeugender oder Gebäudetechnischer Brandschutz



SCHÄDEN AN GEBÄUDEN

www.eiposcert.de

Qualifikation
schafft Zukunft!



**Europäisches Institut für
postgraduale Bildung GmbH**
Ein Unternehmen der TUDAG
Technische Universität Dresden AG

D-01309 Dresden, Goetheallee 24

Telefon: +49 351 44072-10

Telefax: +49 351 44072-20

E-Mail: eipos@eipos.de

ISBN 978-3-8167-9227-7

Herausgeber:
EIPOS GmbH

Das Europäische Institut für postgraduale Bildung hat sich seit 1990 als Kompetenzzentrum für postgraduale Bildung von Fach- und Führungskräften im deutschsprachigen Raum positioniert.

Als ein Unternehmen der TUDAG Technische Universität Dresden Aktiengesellschaft bietet die EIPOS GmbH als Ihr anerkannter Partner praxisorientierte Weiterbildung auf Hochschulniveau:

in den Bereichen:

- Bauwesen, Immobilienwirtschaft, Brandschutz und Unternehmensführung

in Form von:

- berufsbegleitenden Studiengängen in Kooperation mit staatlich anerkannten Hochschulen und Universitäten, insbesondere mit der Dresden International University,
- Lehrgängen für Fach- und Führungskräfte wie z. B. Sachverständige und Fachplaner,
- Seminare, Tagungen und Inhouseschulungen,
- Publikationen von Fachbeiträgen und Tagungsreferaten sowie von Ergebnissen wissenschaftlicher Arbeiten.

ISBN 978-3-8167-9227-7

