Jürgen Weber | Volker Hafkesbrink (Hrsg.)

Bauwerksabdichtung in der Altbausanierung

Verfahren und juristische Betrachtungsweise

3. Auflage

PRAXIS

Springer Vieweg

Bauwerksabdichtung in der Altbausanierung

Jürgen Weber · Volker Hafkesbrink
(Hrsg.)

Bauwerksabdichtung in der Altbausanierung

Verfahren und juristische Betrachtungsweise

3., akt. und erw. Aufl. 2012

Mit 306 Abbildungen und 79 Tabellen

Springer Vieweg

Herausgeber
Dipl.Ing. Jürgen Weber
Leipzig
Deutschland

Volker Hafkesbrink
Leipzig
Deutschland

ISBN 978-3-8348-0876-9
DOI 10.1007/978-3-8348-8222-6

ISBN 978-3-8348-8222-6 (eBook)

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

Springer Vieweg
1.-2. Aufl.: © Vieweg+Teubner Verlag
© Vieweg+Teubner Verlag | Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH 2012
Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer Vieweg ist eine Marke von Springer DE.
Springer DE ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media
www.springer-vieweg.de

Vorwort zur 3. Auflage

Da sich die technischen Regelwerke in der Bauwerksabdichtung in immer kürzeren Zeitabständen verändern, entsteht zwangsläufig die Notwendigkeit der Überarbeitung des Buches, soll es weiterhin dem Theoretiker und dem Verarbeiter gleichzeitig eine Quelle des aktuellen Wissens sein. Mit dieser Auflage wird der aktuelle Stand der Abdichtungstechnik in der Bauwerksanierung und Bauwerksinstandsetzung wiedergegeben.

Gleichzeitig wird der eingeschlagene Weg, möglichst alle wichtigen Themenkomplexe in der Abdichtung von Bestandsgebäuden im Buch zu berücksichtigen, weiter verfolgt. Das Kapitel zur immer mehr in den Vordergrund rückenden Entfeuchtung und Lüftung ist erweitert. Die wu-Betonkonstruktionen und vor allem die Innen- und Verbundabdichtung sind komplett neu aufgenommen.

Gleichfalls wurde der juristische Teil als ein wesentlicher Bestandteil des Buches nicht nur (u. a. wegen der Neuregelungen im Werkvertragsrecht des BGB zum 01.01.2009 im Zusammenhang mit dem Forderungssicherungsgesetz) aktualisiert, sondern auch um neue Themen ergänzt. Besonderer Dank geführt dabei Herrn Rechtsanwalt Martin Voigtmann, Leipzig, der das Kap. 16.15 bearbeitet hat.

Mögen alle Leser die 3. vorliegende Auflage als hoffentlich hilfreiche Arbeitsgrundlage annehmen und durch Anregungen sowie Hinweise die Weiterentwicklung des Buches fördern.

November 2011 Jürgen Weber, Volker Hafkesbrink

Vorwort zur 2. Auflage

Der Ansatz, technische und zivilrechtliche Aspekte gemeinsam darzustellen, hat guten Anklang gefunden. Das dürfte auch der Erkenntnis geschuldet sein, dass Planer wie ausführende Unternehmer in verstärktem Maße Entscheidungen und Abläufe einer auch rechtlichen Bewertung unterziehen müssen. Die 2. Auflage folgt daher zeitnah auf dem Fuße.

Konzept und Aufbau wurden beibehalten. Das Augenmerk der 2. Auflage richtet sich auf Vervollständigung und Aktualisierung der technischen Inhalte. Zudem wurde der gestiegenen Aufmerksamkeit bezüglich der technischen Trocknung Rechnung getragen, da teilweise selbst bei Architekten und Bauingenieuren hierzu unrichtige Vorstellungen vorherrschen.

Der rechtliche Teil wurde um die Kapitel „Zahlungen im Bauvertrag“ und „Die vorzeitige Beendigung des Bauvertrags“ ergänzt, im Übrigen wurden für die Praxis wichtige Entscheidungen des Bundesgerichtshofs und von Oberlandesgerichten berücksichtigt.

März 2008 Volker Hafkesbrink, Jürgen Weber

Vorwort

Die Bauwerkssanierung hat durch die Verlagerung der Bauaktivitäten in den Altbaubereich an wirtschaftlichem Gewicht gewonnen. Dieser Prozess wird sich mit Sicherheit fortsetzen. Parallel hierzu werden auch die Anforderungen an das Fachwissen der Architekten, der Ingenieure sowie der bauausführenden Unternehmen steigen. Diese können sich wegen planerischer Vorgaben von einer Haftung nur in Ausnahmefällen befreien.

Gerade bei der nachträglichen Bauwerksabdichtung von erdberührten Bauteilen entwickelt sich der Stand der Technik fortlaufend. Dabei ist die Zeit für den selbstständigen Planer knapp bemessen, um ständig den Überblick auf diesem Gebiet zu behalten oder gar Neuerungen ernsthaft zu beobachten. Genau dies verlangt aber die Rechtssprechung der Zivilgerichte sowohl von den Planern als auch von den ausführenden Unternehmen.

Das vorliegende Fachbuch soll vor allem dem Einzelnen oder den in kleinen Gruppen am Bau Beschäftigten die Grundlagen der Planung und Ausführung von nachträglichen Bauwerksabdichtungen im Rahmen der Bausanierung nahe bringen. Es soll eine baupraktische Hilfe darstellen, damit vermeidbare Fehler in der Bauwerkstrockenlegung nicht unbemerkt bleiben.

Wert wurde vor allem auf die kritische Betrachtung aller möglichen Abdichtungs- und Entfeuchtungstechniken gelegt. Selbst die sonst so stiefmütterlich in der Fachliteratur behandelten Techniken mit zumindest diskutierbarem physikalischen Hintergrund nehmen einen ausreichenden Platz ein. Durch die eigenen Erfahrungen der technischen Autoren, welche allesamt öffentlich bestellt und vereidigte Sachverständige auch auf dem Gebiet der Bauwerksabdichtung sind, ist das kritische Meinungsbild gegenüber allen Trockenlegungs- und Entfeuchtungsverfahren nicht nur von theoretischer Natur. Die langjährige praktische Arbeit als Sachverständige für private und gerichtliche Auftraggeber bilden den Hintergrund der Beurteilung.

Im deutschen Bauwesen zeichnet sich seit längerem die Entwicklung ab, dass technische Entscheidungen in der Planung und Ausführung immer stärker auch zu einer rechtlichen Bewertung führen. Dies beginnt bei der Frage, ob und inwieweit nun eine bestimmte Bauleistung Vertragsinhalt ist oder nicht. Hiermit eng verbunden ist natürlich das Problem der Baukosten. Zentraler „Kriegsschauplatz“ ist immer auch die Frage, inwieweit Sachmängelansprüche gegenüber den eingangs genannten Beteiligten im Zusammenhang mit Planung und Ausführung der Bauwerksabdichtung vorliegen.

Ein im wesentlichem technisch ausgebildeter Planer muss zwangsläufig davon ausgehen, dass sein Handeln immer einer juristischen Bewertung standhalten muss. Gleiches gilt natürlich auch für den Bauausführenden. Von daher widmet sich ein durchaus umfangreiches Kapitel rechtlichen Schwerpunkten. Der Leser ist somit in der Lage, dass rechtliche Umfeld seines Handelns als Baubeteiligter grob einzuschätzen.

Die Fachautoren haben die manchmal recht schwierige Rechtslage dem Techniker einfühlsam versucht darzulegen und hoffen, dass dies gelungen ist.

Letztlich ist das Fachbuch ein „gewollter Zwitter“ zwischen der Darstellung regelmäßig angewandter, spezieller und teilweise diskutierter Bautechnik einerseits sowie der rechtlichen Klärung der Grundlagen von Handlungsweisen der am Bau Beschäftigten andererseits. Wenn der einzelne Leser durch Beachtung des Buchinhaltes eine technisch mangelfreie Planung und Ausführung seinem Auftraggeber abliefern kann und zudem mögliche Fallstricke der Rechtsanwendung erkennt- so hat das Buch seinen Sinn erfüllt.

Jürgen Weber, Volker Hafkesbrink

Danksagung

Dank an die technischen Kollegen, welche mit Rat und Tat zur Verfügung standen und somit zum Gelingen der speziellen Themen im Punkt 8.0 beigetragen haben:

- Prof. Dr.-Ing. Michael Balak (Österreichisches Forschungsinstitut für Chemie u. Technik, Wien)
- Dipl.-Geologe Michael Link (Institut f. Paläontologie Uni Erlangen-Nürnberg)
- Dipl.-Ing. (FH) Werner Schwille (Fa. Schwille-Elektronik, Kirchheim b. München)
- Gerhard Diglas (Fa. Kerasan GmbH Co KG, Wien)
- Dr.-Ing. Christian Simlinger (Ingenieurbüro simlinger, Leobersdorf)

Weiterhin danken wir Herrn Harms (Teubner Verlag) und Bettina Weiland (Leipzig), dass sie beide ständig den Autoren hilfreich zur Seite standen.

Dank auch an die Firma Novartis AG, Basel, die die wertvollen Fotos in Punkt 8.5 aus dem Firmenarchiv zur Verfügung gestellt hat.

Umfangreiches Bildmaterial haben auch die Haböck und Weinzierl GmbH, die Sopro Bauchemie GmbH sowie die PRINZ GmbH zur Verfügung gestellt.

Jürgen Weber

Inhalt

1 Entwicklung der Bauwerksabdichtung 1
Jürgen Weber

2 Denkmalpflegerische Aspekte 23
Christoph Hellkötter

3 Grundlagen 29
Jürgen Weber und Clemens Hecht

4 Geotechnische Grundlagen 63
Peter Neundorf

5 Baudiagnose und Geräte 99
Jürgen Weber

6 Sanierungskonzept und Bauteiltrocknung 137
Jürgen Weber

7 Nachträgliche mechanische Horizontalsperre 163
Uwe Wild

8 Horizontalsperren im Injektionsverfahren 205
Jürgen Weber

9 Nachträgliche Vertikalabdichtung 237
Uwe Wild

10 Gelinjektionen 323
Uwe Wild

11 Abdichtungen mit Betonkonstruktionen 335
Jürgen Weber

12 Abdichtungen im Innenbereich 345
Jürgen Weber und Uwe Wild

13 Physikalische Verfahren 369
Jürgen Weber

14 Flankierende Maßnahmen 475
Jürgen Weber, Clemens Hecht, Ulrich Steinert und Eduard Bromm

15 Qualitätssicherung 513
Clemens Hecht

16 Zivilrechtliche Grundlagen 519
Volker Hafkesbrink und Ulrich Kühne

Sachverzeichnis 711

Autorenverzeichnis

Technischer Teil

Dipl.-Ing. Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Weber 1973–1975 Lehre als Säureschutzfacharbeiter, ab 1980 Studium in der Fachrichtung Hochbau und ab 1985 Studium der Technologie der Bauproduktion in Leipzig, ab 1990 selbstständig, 1994 Mitbegründer der Bürogemeinschaft für Bausachverständige in Leipzig, ab 1993 öffentlich bestellt und vereidigter (ö.b.u.v.) Sachverständiger der Handwerkskammer zu Leipzig für Maurer- und Betonbauerhandwerk sowie Holz- und Bautenschutz und ab 2011 ö.b.u.v. Sachverständiger der IHK zu Leipzig für Feuchteschutz von Mauerwerk-Mauerwerkstrockenlegung.
Leipzig, Deutschland
Internet: www.weber-feuchteschutz.de
Email: juergen@weber-feuchteschutz.de

Herr Dr.- Ing. Clemens Hecht 1991–1996 Studium des Bauingenieurwesens an der Bauhaus – Universität Weimar (Hauptinteressen Stahlbau, Bauphysik und Bausanierung), 2001 Promotion zum Dr.techn. an der Technischen Universität Wien (Vertiefung Baustoffe und Bauphysik in der Bausanierung), anschließend Assistent in Forschung und Lehre ebenda; seit 2009 Leiter der Abteilung Bautechnik, Baustoffprüfung und Bauschadensanalyse an der Technischen Versuchs- und Forschungsanstalt TU Wien GmbH und Dozent an der TU Wien; Mitglied im Vorstand WTA e. V. (Wissenschaftlich Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e. V.), Mitarbeit in mehreren Arbeitsgruppen, u. a. Mauerwerksinjektion und Innendämmung, Schriftleiter WTA, verantwortlich für „WTA reviewed“ in der Zeitschrift „bausubstanz“; Mitarbeit bei der ÖNorm, u. a. Vorsitz des ÖNorm-Komitees 255 „Erhaltung des kulturellen Erbes“, Mitarbeit bei der Überarbeitung der ÖNORM B 3355 „Trockenlegung von feuchtem Mauerwerk“
Wien, Österreich
Internet: www.tvfa.tuwien.ac.at
E-Mail: clemens.hecht@tvfa.tuwien.ac.at

Architekt, Dipl.-Ing. (FH) Christoph Hellkötter Gesellenbrief im Tischlerhandwerk. Studium der Architektur an der Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst Hildesheim, Holzminden, Göttingen mit der Vertiefungsrichtung Stahlbau. Architekt in der Architektenkammer Nordrhein Westfalen. Zertifizierter Immobiliensachverständiger HypZert (F). Staatlich anerkannter Sachverständiger für Schall- und Wärmeschutz. Tätigkeit im Bereich der Projektierung, Sanierung und Bewertung von Bestandsgebäuden internationaler Immobiliengesellschaften. Mitarbeit in der Fachgruppe Logistik der HypZert GmbH.
Leipzig, Deutschland
Internet: www.immobilienbewertung-leipzig.com
E-Mail: architekten.hellkoetter@baunetz.de

Dipl.-Ing. (FH) Ulrich Steinert 1976–1978 Lehre zum Baufacharbeiter, ab 1979 Studium in der Fachrichtung Hochbau in Leipzig, Tätigkeit als Bauleiter und Oberbauleiter, 1991 bis 2005 geschäftsführender Gesellschafter eines Bauunternehmens, ab 1992 Dozenten- und Referententätigkeit, ab 1999 öbuv. Sachverständiger der IHK zu Leipzig für das Fachgebiet Putze und Wärmedämm-Verbundsysteme, ab 2000 in der Sachverständigengemeinschaft Ulrich Steinert & Raimund Hoffmann GbR tätig.
Leipzig, Deutschland
Internet: www.svg-steinert-hoffmann.de
E-Mail: steinert@svg-steinert-hoffmann.de

Dipl.-Ing. Peter Neundorf 1983–1986 Lehre als Baufacharbeiter mit Abitur, 1988–1993 Studium Fachrichtung Bauingenieurwesen Vertiefungsrichtung Tiefbau an der Technischen Hochschule Leipzig, 1993–2009 Tätigkeit als Baugrundsachverständiger, Geschäftsführer des Büro für Bodentechnik Michael Clemens+Ingenieure GmbH in Eilenburg. seit 2010 Tätigkeit als Baugrundsachverständiger, Geschäftsführer des Büro für Geotechnik Peter Neundorf GmbH in Eilenburg.
Leipzig, Deutschland
Internet: http://geotechnik-neundorf.de
E-Mail: Geotechnik@t-online.de

Herr Uwe Wild Von der Handwerkskammer zu Leipzig öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für das Estrichlegerhandwerk, für das Fliesen-, Platten- und Mosaiklegerhandwerk, für das Holz- und Bautenschutzgewerbe sowie für das Bautrocknungsgewerbe, Gebäudeenergieberater, geprüfter Sachverständiger für Schimmelpilze in Innenräumen, Autor des Fachbuches „Lexikon Holzschutz“ und Mitautor von „Bausanierung“, Mitarbeit in einem Sachverständigenbüro von 1998 bis 2007 in Leipzig, 2007 Gründung des „Sachverständigenbüro für Baudiagnostik“.
Brandis, Deutschland
Internet: www.baudiagnostik-leipzig.de
E-Mail: sv.uwe.wild@online.de

Rechtlicher Teil

Rechtsanwalt Ulrich Kühne 1995–2001 Studium der Rechtswissenschaften an der Friedrich-Schiller-Universität Jena, 2001–2003 Referendariat in Leipzig, seit 2003 als Rechtsanwalt in Leipzig tätig auf dem Gebiet des privaten Baurechts, gewerblichen Mietrechts und WEG-Rechts sowie Architektenrechts.
Leipzig, Deutschland
E-Mail: Kuehne@Hafkesbrink-Kuehne.de

Rechtsanwalt Volker Hafkesbrink 1986–1991 Studium der Rechtswissenschaften an der Universität Trier, Referendariat 1991–1994 in Trier/Koblenz, seit 1995 als Rechtsanwalt in Leipzig tätig auf dem Gebiet des privaten Baurechts und Architektenrechts.
Leipzig, Deutschland
E-Mail: Hafkesbrink@Hafkesbrink-Kuehne.de

Entwicklung der Bauwerksabdichtung 1

Jürgen Weber

1.1 Geschichtlicher Abriss

Verfolgt man die Geschichte der menschlichen Entwicklung, so war es von jeher Bestreben der Menschen, ihre Bauwerke vor äußeren Einflüssen, wie Feuchtigkeit, Wind, Kälte und Sonne, zu schützen. Dem vorbeugenden Schutz vor Feuchtigkeit fällt dabei eine besondere Rolle zu.

So sind schon aus dem Altertum erste Abdichtungstechniken bekannt, die überwiegend mit Naturprodukten ausgeführt wurden. Außer den vorbeugenden Maßnahmen, wie z. B. Gründungen von Hütten oder Gebäuden auf Pfählen gegen eindringende Feuchtigkeit von unten oder großen Dachüberständen gegen eindringende Feuchtigkeit von oben, wurden Wände mit Lehm verstrichen oder auch mit verschiedenen Schutzanstrichen, wie z. B. Gips gemischt mit Leinöl, Silberglätte und Wachs, gegen Feuchtigkeit geschützt.

Herodot beschreibt zum Beispiel die Verwendung von Bitumen bei Bauten im alten Ägypten. Das Material wurde wahrscheinlich aus Erdöl, das an die Erdoberfläche ausgetreten ist, gewonnen. Durch Sonneneinstrahlungen verdunsten die flüchtigen Bestandteile und ein bitumenähnliches Produkt bleibt zurück. Es sind auch Abdichtungen aus der Frühzeit der Menschheit mit Pechanstrichen bekannt, worunter Naturasphaltprodukte zu verstehen sind, die aus Bitumen aus der Aufbereitung von Naturasphaltgesteinen mit verschiedenen nicht klassifizierten Beimengungen entstehen. Auch in der Schweiz hat man nachweisen können, dass in Resten von Pfahlbauten Asphalt vorhanden war.

Das öffentliche Bad der Stadt Moendscho-Daro im heutigen Pakistan ist eines der ältesten bekannten Bauwerke, dass unseren heutigen bituminösen Abdichtungen sehr nahe kommt. Eine ausführlichere Beschreibung dazu ist auch in (Opderbecke 1903) nachzulesen.

J. Weber (✉)
Leipzig, Deutschland
E-Mail: juergen.weber@svbuero-bau.de

J. Weber, V. Hafkesbrink (Hrsg.), *Bauwerksabdichtung in der Altbausanierung,*
DOI 10.1007/978-3-8348-8222-6_1,
© Vieweg+Teubner Verlag | Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH 2012