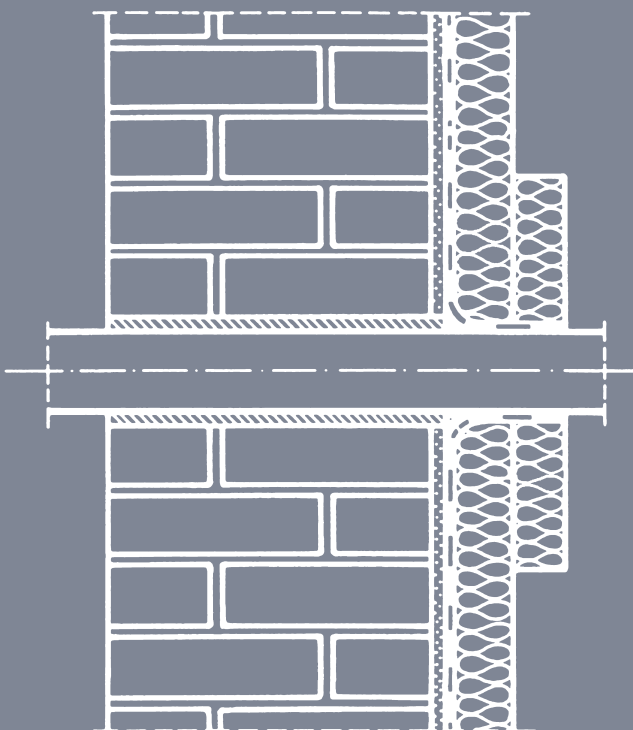
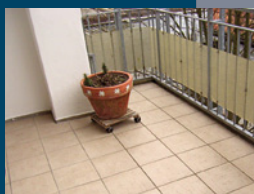


Frank U. Vogdt, Jan Bredemeyer

Abdichtung – Fachgerecht und sicher

Keller – Bad – Balkon – Flachdach



Fraunhofer IRB  Verlag

Frank U. Vogdt | Jan Bredemeyer

Abdichtung
Fachgerecht und sicher

Frank U. Vogdt | Jan Bredemeyer

Abdichtung

Fachgerecht und sicher

Keller – Bad – Balkon – Flachdach

Grundlagen für die Planung und Ausführung von Abdichtungen
auf der Basis von Bitumen und Kunststoffen

Fraunhofer IRB Verlag

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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

ISBN (Print): 978-3-8167-8410-4

ISBN (E-Book): 978-3-8167-8690-0

Herstellung: Tim Oliver Pohl

Satz: Dörr + Schiller GmbH, Stuttgart

Umschlaggestaltung: Martin Kjer

Druck: betz-Druck GmbH, Darmstadt

Die hier zitierten Normen sind mit Erlaubnis des DIN Deutschen Institut für Normung e. V. wiedergegeben. Maßgebend für das Anwenden der DIN-Norm ist deren Fassung mit dem neuesten Ausgabedatum, die bei der Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin, erhältlich ist.

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

Alle Rechte vorbehalten.

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

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

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

© Fraunhofer IRB Verlag, 2012

Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB

Nobelstr. 12, 70569 Stuttgart

Telefon (07 11) 9 70-25 00

Telefax (07 11) 9 70-25 08

E-Mail: irb@irb.fraunhofer.de

<http://www.baufachinformation.de>

Inhaltsverzeichnis

	Vorwort der Autoren	11
1	Einleitung	13
2	Grundlegende Anforderungen an Abdichtungen	17
3	Stoffe zur Herstellung von Abdichtungen	19
3.1	Bauaufsichtliche Regelungen für Abdichtungsstoffe	19
3.1.1	Einführung	19
3.1.2	CE-gekennzeichnete Abdichtungsstoffe	19
3.1.3	Ü-gekennzeichnete Abdichtungsstoffe	23
3.2	Bitumenwerkstoffe	24
3.2.1	Einführung	24
3.2.2	Bitumenbahnen	29
3.2.2.1	Eigenschaften, Aufbau und Kennzeichnung	29
3.2.2.2	Verarbeitung	38
3.2.3	Heiß zu verarbeitende Klebmassen und Deckaufstrichmittel	42
3.2.4	Asphaltmastix	43
3.2.5	Gussasphalt	43
3.2.6	Kunststoffmodifizierte Bitumendickbeschichtungen – KMB	43
3.2.6.1	Eigenschaften und Anforderungen	43
3.2.6.2	Verarbeitung	44
3.2.7	Bitumenlösungen und -emulsionen	45
3.3	Kunststoffe	45
3.3.1	Einführung	45
3.3.1.1	Grundlegende Eigenschaften	45
3.3.1.2	Werkstoffgruppen	46
	a) Thermoplaste	48
	b) Elastomere	49
	c) Thermoplastische Elastomere	49
	d) Duroplaste	50
3.3.2	Kunststoffbahnen	51
3.3.2.1	Eigenschaften, Aufbau und Kennzeichnung	51
3.3.2.2	Verarbeitung	59
3.3.3	Flüssig zu verarbeitende Kunststoffe	64
3.4	Mineralische Werkstoffe	68
3.4.1	Einführung	68
3.4.2	Mineralische Dichtungsschlämmen	69
3.4.2.1	Eigenschaften, Regelwerke und Anforderungen	69
3.4.2.2	Anwendung	70
3.5	Metallbänder	72

4	Abdichtung erdberührter Bauteile	74
4.1	Bemessung	74
4.1.1	Einführung	74
4.1.2	Lastfälle	75
4.1.2.1	Bodenfeuchte und nichtstauendes Sickerwasser	75
4.1.2.2	Aufstauendes Sickerwasser	76
4.1.2.3	Drückendes Wasser	76
4.1.3	Vorgehensweise	76
4.2	Ausführung	79
4.2.1	Übersicht	79
4.2.2	Abdichtungen gegen Bodenfeuchte und nichtstauendes Sickerwasser	82
4.2.2.1	Fußböden und Bodenplatten	82
4.2.2.2	Wandquerschnitte	84
4.2.2.3	Vertikale Flächen	85
4.2.3	Abdichtungen gegen aufstauendes Sickerwasser	86
4.2.4	Abdichtungen gegen drückendes Wasser	88
4.3	Besondere Aspekte bei Abdichtungen erdberührter Bauteile	91
4.3.1	Anordnung der Abdichtung beim Lastfall aufstauendes Sickerwasser	91
4.3.2	Abdichtung von Wandquerschnitten	92
4.3.3	Kellerlichtschächte und Außenkellertreppen	96
4.3.3.1	Abdichtung	96
4.3.3.2	Entwässerung	97
4.3.4	Gebäudesockel	97
4.3.4.1	Spritz- und Stauwasserschutz	97
4.3.4.2	Schutz von Wärmedämmverbundsystemen	99
5	Abdichtung genutzter Dach- und Deckenflächen	101
5.1	Abdichtungssysteme und Regelwerke	101
5.2	Bemessung	102
5.2.1	Beanspruchung	102
5.2.2	Vorgehensweise	105
5.3	Ausführung	107
5.3.1	Übersicht	107
5.3.2	Abdichtungen mit Bitumenwerkstoffen	110
5.3.3	Abdichtungen mit Kunststoffbahnen	111
5.3.4	Abdichtungen mit Flüssigkunststoffen	111
5.3.5	Abdichtungen im Verbund mit Fliesen und Platten	113
5.4	Besondere Aspekte bei Abdichtungen von genutzten Dach- und Deckenflächen	122
5.4.1	Einführung	122
5.4.2	Deckenkonstruktion und Abdichtungsuntergrund	122
5.4.3	Abdichtungen in häuslichen Bädern	124

5.4.4	Entwässerung und Gefällegebung	127
5.4.5	Flüssigkunststoffabdichtungen als Belagschicht	130
5.4.6	Intensiv begrünte Flächen	131
5.4.7	Kriterien für die Auswahl von Abdichtung/Belag-Kombinationen auf Terrassen und ähnlichen Flächen im Freien	132
5.4.7.1	Einführung	132
5.4.7.2	Konventioneller Aufbau aus Schutzestrich und Plattenbelag	132
5.4.7.3	Flüssigkunststoffabdichtung als Belagschicht	133
5.4.7.4	Lose verlegte Beläge	134
6	Abdichtung ungenutzter Flachdächer	135
6.1	Abdichtungssysteme, Regelwerke und Anwendungskategorien	135
6.1.1	Abdichtungssysteme und Regelwerke	135
6.1.2	Anwendungskategorien	135
6.2	Bemessung	137
6.2.1	Beanspruchungen	137
6.2.1.1	Wasserbeanspruchung	137
6.2.1.2	Mechanische Beanspruchungen	137
6.2.1.3	Thermische Beanspruchungen	138
6.2.1.4	Chemische und biogene Beanspruchungen	138
6.2.2	Beanspruchungsklassen	138
6.2.2.1	Mechanische Beanspruchung	138
6.2.2.2	Thermische Beanspruchung	139
6.3	Ausführung	140
6.3.1	Übersicht	140
6.3.2	Abdichtung mit Bitumenbahnen	141
6.3.3	Abdichtung mit Kunststoffbahnen	144
6.3.4	Abdichtung mit Flüssigkunststoffen	146
6.4	Besondere Aspekte bei Flachdachabdichtungen	148
6.4.1	Dachkonstruktion und Abdichtungsuntergrund	148
6.4.2	Dampfdruckausgleich	150
6.4.3	Lagesicherung der Abdichtung	151
6.4.3.1	Aufnahme horizontaler Kräfte	151
6.4.3.2	Lagesicherung bei Dächern mit einer Neigung von mehr als 3 °	152
6.4.3.3	Windsogsicherung	153
	a) Beanspruchung	153
	b) Windsogsicherung durch Kleben	156
	c) Windsogsicherung durch mechanische Befestigung	157
	d) Windsogsicherung durch Auflast	158
6.4.4	Entwässerung	159
6.4.5	Instandhaltung	160
7	Detailausbildung	163
7.1	Einführung	163
7.2	Planungsgrundlagen	163

7.2.1	Anzahl und Anordnung von Fugen, Durchdringungen und Übergängen	163
7.2.2	Lage von Abschlüssen an Gebäudesockeln sowie aufgehenden Bauteilen	165
7.2.3	Materialwahl	167
7.3	Detailausbildung bei Abdichtungen aus Bitumenwerkstoffen und Kunststoffbahnen	169
7.3.1	Abdichtung im Bereich von Bewegungsfugen	169
7.3.1.1	Einführung	169
7.3.1.2	Bewegungsfugen in genutzten Decken- und erdberührten Flächen . .	170
7.3.1.3	Bewegungsfugen in ungenutzten Dachflächen	172
7.3.2	Abschlüsse an Gebäudesockeln sowie aufgehenden Bauteilen	173
7.3.3	Übergänge sowie Anschlüsse an Durchdringungen und Einbauteile . .	177
7.3.3.1	Klebeflansche, Anschweißflansche, Manschetten	178
7.3.3.2	Schellen	178
7.3.3.3	Los- und Festflanschkonstruktionen	179
7.3.4	Übergänge von Bodenplatten aus wasserundurchlässigem Beton zu hautförmigen Abdichtungen im Erdreich	181
7.3.4.1	Einführung	181
7.3.4.2	Übergang zu kunststoffmodifizierter Bitumendickbeschichtung	181
7.3.4.3	Übergang zu Bahnenabdichtungen	183
7.4	Detailausbildung bei Abdichtungen aus Flüssigkunststoffen	183
7.4.1	Abdichtungen über Bewegungsfugen	183
7.4.2	Abschlüsse an aufgehenden Bauteilen sowie Anschlüsse an Durchdringungen und Einbauteile	184
7.5	Detailausbildung bei Abdichtungen im Verbund mit Fliesen und Platten	185
7.5.1	Abdichtungen über Bewegungsfugen und an Randfugen	185
7.5.2	Anschlüsse an Durchdringungen und Einbauteile	186
7.6	Schutzschichten und Schutzmaßnahmen	187
7.6.1	Schutzschichten	187
7.6.2	Schutzmaßnahmen	192
8	Dränanlagen	193
8.1	Einführung	193
8.2	Bemessung von Dränanlagen	196
8.2.1	Grundsätze	196
8.2.2	Regelfallbemessung	197
8.2.3	Sonderfallbemessung	199
8.3	Konstruktive Ausbildung von Dränanlagen	202
8.3.1	Dränanlagen vor Wänden	202
8.3.1.1	Dränschicht	202
8.3.1.2	Dränleitungen	203
8.3.2	Dränanlagen auf Decken	206

8.3.3	Dränanlagen unter Bodenplatten	206
8.3.4	Vorflut/Sickerschacht	208
8.4	Wartung und Instandhaltung von Dränanlagen	209
9	Quellen	210
9.1	Normen	210
9.2	Gesetze, Richtlinien, Merkblätter etc.	213
9.3	Literatur	216
10	Register	218

Vorwort der Autoren

Kleine Ursache große Wirkung – kaum eine andere Baukonstruktion oder Bauteilschicht hat derart großen Einfluss auf die dauerhaften Eigenschaften eines Bauwerks wie Abdichtungen. Hierzu soll das vorliegende Fachbuch Planern und Ausführenden, aber auch Bauherrn Auskunft geben, Abdichtungen fach- und sachgerecht auszuführen. Insbesondere die beanspruchungsgerechte Wahl des Abdichtungssystems verhindert Schäden, die zum einen mit hohen Folgekosten verbunden wären und zum anderen zu kostenintensiven Instandsetzungsmaßnahmen führen würden.

Zielsetzung des Autorenteams ist es, mit diesem Buch zu vermitteln, wie Planungs- und Ausführungsfehler vermieden werden können. Die Erfahrungen aus der Begutachtung von Schadensfällen und die Praxiserfahrungen Ausführender fließen hier ebenso ein wie die Erfahrungen aus der Arbeit mit und an Regelwerken sowie deren inhaltlicher Vermittlung in der Lehre. Insofern ist neben einer präzisen textlichen Darstellung und ausführlichen Diskussion ein besonderes Anliegen, durch Tabellen eine inhaltliche Übersichtlichkeit zu schaffen und Sachverhalte durch Bilder und Diagramme zu veranschaulichen. Unser besonderer gilt Dank Herrn Dipl.-Ing. Nils Oster (IFDB, Berlin) und Herrn Dachdecker- und Klempnermeister Christian Schlee, Berlin, für die vielfältigen fachlichen Anregungen und Hinweise, Herrn Dipl.-Ing. Richard Rath für das kritische Lektorat sowie Frau Monika Becker und Frau Alyssa Weskamp BSc für die Anfertigung der Zeichnungen und Diagramme.

Berlin, im Januar 2012

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Frank U. Vogdt

Dipl.-Ing. Jan Bredemeyer

