

Andreas Brundiers, Gero Hebeisen, Ralf Hunstock,
Arnt Meyer, Rainer Spirgatis

Außenabdichtungen

2., überarbeitete und erweiterte Auflage



Außenabdichtungen

Andreas Brundiers, Gero Hebeisen, Ralf Hunstock, Arnt Meyer, Rainer Spirgatis

Bauen im Bestand ➞ Gerd Geburtig, Frank Eßmann, Jürgen Gänßmantel (Hrsg.)

Außenabdichtungen

Andreas Brundiers, Gero Hebeisen, Ralf Hunstock, Arnt Meyer, Rainer Spirgatis

2., überarbeitete und erweiterte Auflage

Fraunhofer IRB Verlag

Beuth Verlag GmbH

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

Redaktion: Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart
Herstellung / Layout / Satz: Gabriele Wicker
Umschlaggestaltung: Martin Kjer
Umschlagfoto: Daniel Buchberger, Bergkirchen
Druck: Offizin Scheufele Druck und Medien GmbH & Co. KG, Stuttgart

Haftungsausschluss:

Die Angaben in diesem Fachbuch sind ausschließlich als Hilfestellung gedacht.
Die Angaben wurden nach bestem Wissen und auf der Grundlage der derzeit verfügbaren Informationen erstellt. Ihre Nutzung geschieht auf eigene Verantwortung.
Es werden weder Verantwortung noch Garantie für die Vollständigkeit, Aktualität und Richtigkeit der Angaben übernommen. Es wird auch keine Haftung für Schädigungen jedweder Art übernommen, die durch die Nutzung der Angaben oder durch das Vertrauen auf diese Angaben entstanden sind.

Alle Rechte vorbehalten.

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

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

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

ISBN (Print): 978-3-7388-0134-7
ISBN (E-Book): 978-3-7388-0135-4

ISBN (Print): 978-3-410-28555-7
ISBN (E-Book): 978-3-410-28556-4

© by Fraunhofer IRB Verlag, 2019
Fraunhofer-Informationszentrum
Raum und Bau IRB
Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart
Telefon +49 711 970-25 00
Telefax +49 711 970-25 08
irb@irb.fraunhofer.de
www.baufachinformation.de

© by Beuth Verlag GmbH
Berlin · Wien · Zürich
Am DIN-Platz
Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin
Telefon +49 30 26 01-0
Telefax +49 30 26 01-12 60
info@beuth.de
www.beuth.de

Inhalt

Vorwort zur zweiten Auflage	11
1 Einleitung	13
2 Regelwerke	15
2.1 Geltungsbereiche	15
2.2 Regeln der Technik	15
2.3 Die DIN 1853er-Reihe für Bauwerksabdichtungen	16
2.4 DIN 18533 – Abdichtung von erdberührten Bauteilen	19
2.4.1 Wassereinwirkungsklassen	19
2.4.2 Rissklassen	20
2.4.3 Rissüberbrückungsklassen	20
2.4.4 Raumnutzungsklassen	21
2.4.5 Wahl der Abdichtungsbauart	21
2.5 Richtlinien für die Planung und Ausführung von Abdichtungen mit flüssig zu verarbeitenden Abdichtungsstoffen	22
2.5.1 Richtlinie für die Planung und Ausführung von Abdichtungen mit polymermodifizierten Bitumendickbeschichtungen (PMBC)	22
2.5.2 Richtlinie für die Planung und Ausführung von Abdichtungen von Bauteilen mit mineralischen Dichtschlämmen	24
2.5.3 Richtlinie für die Planung und Ausführung von Abdichtungen erdberührter Bauteile mit flexiblen Dichtschlämmen	24
2.5.4 Richtlinie für die Planung und Ausführung von Abdichtungen mit flexiblen polymermodifizierten Dickbeschichtungen (FPD)	25
2.6 Merkblatt zur Abdichtung von Mauerwerk	26
2.7 WTA-Merkblätter	27
2.7.1 WTA-Merkblatt 4-5 Beurteilung von Mauerwerk – Mauerwerksdiagnostik	28
2.7.2 WTA-Merkblatt 4-6 Nachträgliches Abdichten erdberührter Bauteile	29
2.7.3 WTA-Merkblatt-Entwurf E-4-9 Instandsetzung von Gebäude- und Bauteilsockeln	30

3	Grundlagen der erdberührenden Bauwerksabdichtung nach DIN 18533	31
3.1	Wassereinwirkungsklassen	31
3.1.1	Bodenfeuchte und nichtdrückendes Wasser (W1-E)	34
3.1.2	Drückendes Wasser (W2-E)	36
3.1.3	Nichtdrückendes Wasser auf erdüberschütteten Decken (W3-E)	37
3.1.4	Spritzwasser und Bodenfeuchte am Wandsockel sowie Kapillarwasser in und unter Wänden (W4-E)	37
3.2	Mauerwerksbeanspruchungen	37
3.3	Planungs- und Ausführungsleitsätze	39
3.3.1	Rissklassen (Rx-E)	40
3.3.2	Rissüberbrückungsklassen (RÜx-E)	41
3.3.3	Raumnutzungsklassen	41
3.4	Anforderungen an die Abdichtung und an den Untergrund	42
3.5	Anwendungen von Bitumenbahnen für erdberührte Bauwerksabdichtungen	44
3.5.1	Bitumen-Voranstrichmittel	45
3.5.2	Schweißverfahren	46
3.5.3	Gießverfahren	46
3.5.4	Kaltselbstklebverfahren (KSP-Bahnen)	46
3.5.5	Kaltselbstklebverfahren (KSK-Bahnen)	46
3.6	Flüssig aufzutragende Abdichtungsstoffe für erdberührte Bauwerksflächenabdichtungen	47
3.6.1	Kunststoffmodifizierte Bitumendickbeschichtung (PMBC)	48
3.6.2	Anwendungsbereiche für kunststoffmodifizierte Bitumendickbeschichtungen (PMBC)	48
4	Anwendung und Grenzen normengerechter PMBC-Bauwerksabdichtungen	51
4.1	Untergrund	51
4.1.1	Mauerwerk	52
4.1.2	Verputzte Wandflächen	53
4.1.3	Betonoberflächen	53
4.2	Vorbereitungen	56
4.3	Innenecken	56
4.4	Hinterfeuchtungsschutz	59
4.5	Grundierungen	60
4.6	Detailenbindungen	61
4.6.1	Durchdringungen	61
4.6.2	Fugen	63
4.7	Witterungsbedingungen	64
4.8	Schutzmaßnahmen	67

4.9	Verarbeitungen der PMBC-Abdichtung	67
4.9.1	Mischen	68
4.9.2	Materialaufträge	70
4.10	Frischschichtdicke	75
4.11	Verstärkungseinlagen	76
4.12	An- und Abschlüsse	77
4.13	Trockenschichtdicken	77
4.14	Schutzmaßnahmen	78
4.15	Schutzschichten	79
4.16	Baugrubenverfüllung	81
4.17	Qualitätssicherung vor Ort	81
4.18	Nachbesserung an PMBC-Abdichtungen	82
4.19	Anwendungsgrenzen	83
4.19.1	Dränmaßnahmen	83
4.19.2	Schadensbilder an PMBC-Abdichtungen	84
5	Untersuchungen zur Schadensfindung	89
5.1	Feststellung des Ist-Zustandes	89
5.2	Allgemeine Checkliste zur Beantwortung offener Fragestellungen	90
5.3	Checkliste zur Ermittlung von Kenndaten für die Ortsbegehung	92
5.4	Schäden im Gründungsbereich	94
5.5	Probennahme und Dokumentation	95
5.5.1	Probennahmen für die Feuchte- und Festigkeitsanalytik	96
5.5.2	Probennahmen für die Analytik bauschädlicher Salze	97
5.6	Fachplaner für Bauwerksinstandsetzung nach WTA	97
5.7	Planung der Ausführung	99
5.8	Planungsgrundsätze für Bauwerksabdichtungen im Bestand	99
5.9	Außenabdichtungsvarianten	100
6	Bauwerksaußenabdichtung erdberührter Bauteile im Bestand	103
6.1	Bauliche Erfordernisse	104
6.1.1	Wassereinwirkungsklassen nach DIN 18533	105
6.1.2	Baugrubenaushub	106
6.2	Abdichtungsstoffe	107
6.2.1	Referenzfläche	107
6.2.2	Produkt-/Systemauswahl	108
6.2.3	Allgemeine Randbedingungen	110
6.3	Untergründe	110
6.3.1	Untergründe von Bestandsabdichtungen	111
6.3.2	Teerhaltige Untergründe	111
6.3.3	Mineralische Untergründe	112
6.3.4	Bitumenhaltige Untergründe für Bauwerksabdichtungen	113

6.4	Übergänge und Anschlussbereiche	116
6.4.1	Übergangsbereich am Wandfußpunkt	116
6.4.2	Durchdringungen der Abdichtung	119
6.4.3	Anschlussbereiche	120
6.5	Grundierungen	121
6.6	Lokale Reparaturen an PMBC-Abdichtungen	121
6.6.1	Fehlstellen und Beschädigungen	121
6.6.2	Beschädigte Übergangsbereiche am Wand-Sohlenanschluss	122
6.7	Nachträgliche Bauwerksabdichtung mit PMBC	123
6.8	Flächige Bauwerksabdichtung mit PMBC auf Altbitumenuntergründen	125
6.9	Nachträgliche Bauwerksabdichtung im erdberührten Bereich mit mineralischen Dichtungsschlämmen (MDS)	126
6.10	Flexible polymermodifizierte Dickbeschichtungen (FPD)	128
6.10.1	Untergrund	128
6.10.2	Grundierungen/Haftbrücken	130
6.10.3	Vorteil Haftung	131
6.10.4	Zwischenabdichtung	131
6.10.5	Überarbeitung von Altbeschichtungen	132
6.10.6	Verarbeitung	134
6.10.7	Mindesttrockenschichtdicke	136
6.11	Abdichtungen aus WU-Beton	137
6.12	Schutzmaßnahmen und Schutzschichten	137
6.13	Perimeterdämmung	139
6.14	Instandsetzungen des Fassadensockels	141
6.15	Flankierende Maßnahmen	142
6.15.1	Maßnahmen gegen Schadsalze	142
6.15.2	Maßnahmen gegen hygroskopische Feuchte	143
6.15.3	Maßnahmen gegen kapillar aufsteigende Feuchtigkeit im Mauerquerschnitt	143
6.15.4	Trocknung durchfeuchteter Bauteile	148
6.15.5	Verputz von feuchten und durch Schadsalz belasteten Wandoberflächen	149
7	Grundlagen der Gebäudesockelsanierung	151
7.1	Definitionen	151
7.2	Sockelkonstruktionen	151
7.2.1	Einschalige Sockelkonstruktion	151
7.2.2	Zweischalige Sockelkonstruktionen	153
7.3	Belastungen	155
7.3.1	Beanspruchungen oberhalb der Geländeoberkante	155
7.3.2	Beanspruchungen unterhalb der Geländeoberkante	158

7.4	Regelkonforme Ausführung	158
7.4.1	Planung	158
7.4.2	Normative Vorgaben nach DIN 18533	159
7.4.3	Sockelputzrichtlinie	161
7.4.4	Geländeführung	162
7.5	Schäden am Gebäudesockel	163
7.5.1	Wasseraufnahme von Baustoffen	165
7.5.2	Bauschädliche Salze	170
7.5.3	Optische Schäden	171
7.5.4	Technische Schäden	172
7.6	Sockelzustandsanalyse	174
7.7	Regelwerke	176
7.8	Sanierung/Instandhaltung	177
7.8.1	Baustoffe für Abdichtungen des Sockels	178
7.8.2	Baustoffe für Sockelputze	178
7.8.3	Sanierputzmörtel	180
7.9	Grundlagen für die Ausführung gemäß WTA-Merkblatt-Entwurf E-4-9	181
7.9.1	Untergrundvorbehandlung	181
7.9.2	Vorarbeiten/Egalisierung	181
7.9.3	Flankierende Maßnahmen	182
7.9.4	Auftrag der Sockelabdichtung	182
7.9.5	Verklebung von Sockeldämmplatten	183
7.9.6	Sockelputze	183
7.9.7	Sanierputzsysteme-WTA	184
7.9.8	Putzabdichtung	184
7.10	Sanierung von steinsichtigen Gebäudesockeln	184
7.11	Ausführungsvarianten	185
7.11.1	Einschaliges Mauerwerk mit Wärmedämmverbundsystem (WDVS)	185
7.11.2	Einschalige, verputzte Sockelausführung	186
7.11.3	Zweischaliges Mauerwerk	187
8	Maßnahmen zur Qualitätssicherung	189
8.1	Messung der Nassschichtdicken	190
8.2	Prüfung von Trockenschichtdicken	191
8.3	Prüfungen auf Durchtrocknung	192
8.4	Haftungsprüfungen	192
8.5	Baustellendokumentationen für Neubauabdichtungen und nachträgliche Abdichtungen im Bestand	194

8.6	Qualifikationen	198
8.6.1	Qualifikationsnachweise durch Weiterbildungen	198
8.6.2	Qualifikationsnachweise durch Aus- und Fortbildungen	201
8.7	Baubegleitende Kontrollen	202
8.8	Ergebniskontrollen	202
8.9	Ausführungs-, Nutzungs- und Wartungshinweise	203
9	Anhang	205
9.1	Leistungsverzeichnisse	205
9.1.1	Nachträgliche Außenabdichtung erdberührter Wände mit PMBC auf mineralischen Untergründen wie Mauerwerk, Putz und Beton	206
9.1.2	Nachträgliche Außenabdichtung erdberührter Wände mit einer PMBC auf vorhandener bituminöser Altabdichtung	214
9.1.3	Nachträgliche Außenabdichtung erdberührter Wände mit einer flexiblen MDS auf mineralischen Untergründen wie Mauerwerk, Putz, Beton	222
9.2	Kalkulatorische Arbeitszeitrichtwerte (ARH) nachträglicher Außenabdichtung erdberührter Außenwände	230
9.3	Abrechnungsgrundlage von Leistungen für erdberührte Bauwerksaußenabdichtungen und Sockelinstandsetzungen im Bestand	232
9.4	Checklisten	236
9.4.1	Allgemeine Checkliste zur Beantwortung offener Fragestellungen vor Ort	236
9.4.2	Checkliste zur Ermittlung von Kenndaten für die Ortsbegehung	238
9.4.3	Checkliste zur optischen Beurteilungen von Schäden im Gründungsbereich	241
9.4.4	Checkliste zur Probennahme im Keller-, Sockel- und Erdgeschossbereich	244
9.4.5	Auftrag zur Probenbearbeitung	248
9.4.6	Ausführungsprotokoll	250
9.5	Literatur	259
	Stichwortverzeichnis	262