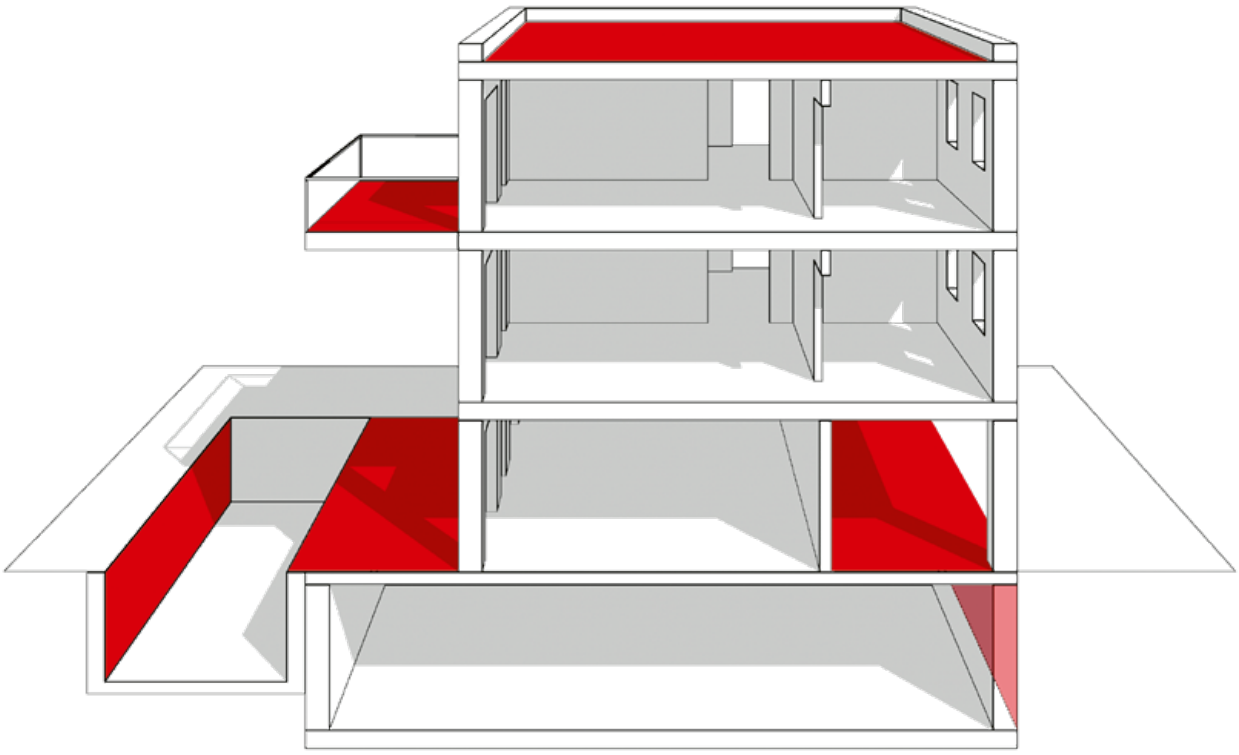
Ausgabe 24.08.2026

abc_
Technische Regeln
Abdichtungen

Planung und Ausführung von Abdichtungen

mit bahnenförmigen Abdichtungsstoffen



derdichtebau.de/abc

DER DICHTE BAU
Informationszentrum
Flachdach- und
Bauwerksabdichtung

Juli 2026

Die „abc Technische Regeln Abdichtungen“ ist urheberrechtlich geschützt. Enthaltene Informationen, das Design, Gestaltungselemente und Bilder dürfen ohne eine schriftliche Genehmigung des vdd in anderen Medien weder veröffentlicht oder reproduziert noch auf elektronische oder sonstige Weise übermittelt werden. Für das Modifizieren oder Benutzen der Inhalte für öffentliche oder kommerzielle Zwecke ist die vorherige schriftliche Zustimmung des vdd notwendig.

Alle Rechte vorbehalten.

© vdd Industrieverband Dach- und Dichtungsbahnen e.V.,
Mainzer Landstraße 55, 60329 Frankfurt/Main, 2026
www.derdichtebau.de

Detailskizzen: Wichmann CAD-Point, Oranienburg

1 Vorwort

1.1 Vorwort

1.2 Autoren dieses Regelwerkes

1.3 Neuerungen dieser Ausgabe

1.1 Vorwort

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

hiermit präsentieren wir Ihnen das neue „abc der Abdichtungsbahnen“. Seit der ersten Veröffentlichung im Jahr 1951, damals noch unter dem Titel „abc der Bitumenbahnen“, hat sich dieses Technische Regelwerk zu einer unverzichtbaren Wissensquelle für Architekten, Planer, Sachverständige, Verarbeiter, Studierende und Auszubildende entwickelt. In dieser nun vorliegenden überarbeiteten und erweiterten Fassung des „abc Technische Regeln Abdichtungen“ finden Sie erstmals in einem einzigen Werk die umfassende Zusammenstellung aller relevanten Informationen zu Abdichtungen mit Polymerbitumen- und Bitumenbahnen sowie Kunststoff- und Elastomerbahnen. Die Ergänzung des Regelwerks um weitere Werkstoffgruppen spiegelt die kontinuierliche Entwicklung in der Abdichtungsbranche wider und unterstützt Sie dabei, den wachsenden Anforderungen an Abdichtungen in der Praxis gerecht zu werden. Das „abc“ ist dabei eine Richtschnur für die sach- und fachgerechte Planung und Ausführung von Abdichtungen mit den bahnenförmigen Materialien der vdd-Mitgliedsfirmen.

Am 1. Januar 2022 erweiterte der vdd Industrieverband Dach- und Dichtungsbahnen e. V. seinen Mitgliederkreis um Kunststoffbahnen-Hersteller. Dies geschah im Zuge der Auflösung des Industrieverbandes DUD und stärkt den vdd als zentrale Anlaufstelle für Informationen zu Bitumen-, Kunststoff- und Elastomerbahnen. Der Verband vertritt nun rund 95 % der Hersteller von Abdichtungsprodukten in Deutschland.

Die Neuauflage bündelt das Fachwissen führender Anwendungstechniker und Abdichtungsexperten der Bitumen- und Kunststoffbahnen-Hersteller. Es vereint theoretisches Wissen und wertvolle Praxiserfahrungen, kombiniert mit neuesten Erkenntnissen aus der nationalen und europäischen Normungsarbeit. Dabei spielen insbesondere die DIN 18531 bis 18535 sowie die Terminologienorm DIN 18195 eine zentrale Rolle.

Im „abc der Abdichtungsbahnen“ steht die fachgerechte Abdichtung von Flachdächern im Mittelpunkt. Das Flachdach nimmt in der urbanen Entwicklung eine zentrale Rolle ein und bietet Potenziale zur Begrünung, Regenwasserretention, Energiegewinnung sowie für neue Wohn- und Lebensräume. Flachdächer bieten somit entsprechende Antworten auf viele drängende Fragen unserer Gegenwart und Lösungen für die Zukunft.



Dr. Rainer Henseleit

„Erstmals bündelt das abc Wissen zu allen bahnenförmigen Abdichtungsstoffen. Es bleibt damit seit 1951 die verlässlichste Informationsquelle der Branche.“

Dr.-Ing. Rainer Henseleit, Geschäftsführer Der dichte Bau GmbH

1 Vorwort

1.1 Vorwort

1.2 Autoren dieses Regelwerkes

1.3 Neuerungen dieser Ausgabe

Angesichts zunehmend häufiger Starkwetter-Ereignisse oder auch politischer Themen, wie die Pflicht zur Installation von Photovoltaikanlagen, und dem generellen Trend zu mehr Nachhaltigkeit im Bauwesen wird eine qualitativ hochwertige Abdichtung immer wichtiger. Ein weiteres großes Kapitel dieses Regelwerks befasst sich mit der Bauwerksabdichtung. Grundlage für zuverlässige Abdichtungen aller Bauteile sind die auf dem Markt zur Verfügung stehenden Abdichtungssysteme mit Bitumen- und Kunststoffbahnen. Das neue „abc der Abdichtungsbahnen“ liefert Ihnen die fachliche Grundlage, um in der Praxis dauerhaft verlässliche Abdichtungen mit Bahnen herzustellen.

Im Rahmen der Überarbeitung des „abc“ wurden alle bestehenden Abschnitte geprüft und aktualisiert und die Inhalte zu Kunststoff und Elastomerbahnen neu aufgenommen. Ebenso wurde eine ganze Reihe neuer Detailskizzen erstellt. Eine detaillierte Übersicht der vorgenommenen inhaltlichen und strukturellen Neuerungen finden Sie im Anschluss an das Vorwort.

Wir danken allen, die an der Erstellung dieser Neuauflage mitgewirkt haben, und wünschen Ihnen eine erfolgreiche Anwendung des „abc der Abdichtungsbahnen“ in Ihren Projekten.

Mit freundlichen Grüßen



Dr.-Ing. Rainer Henseleit
Geschäftsführer Der dichte Bau GmbH

Wichtiger Hinweis:

Dieses Regelwerk kann nicht alle möglichen Sonderfälle erfassen, in denen andere technische Lösungen notwendig sind. Die zeichnerischen Darstellungen sind nicht maßstäbliche Systemskizzen und müssen auf den Anwendungsfall abgestimmt werden. Das Anwenden des „abc Technische Regeln Abdichtungen“ befreit daher nicht von der Verantwortung für das eigene Handeln. Alle enthaltenen Informationen wurden vom vdd bzw. den Autoren nach bestem Wissen sorgfältig ausgewählt, zusammengestellt und formuliert. Die Autoren sowie der vdd und seine Mitarbeiter können jedoch keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit, Vollständigkeit oder die Qualität dieser Informationen übernehmen. Insbesondere haften die Autoren sowie der vdd und seine Mitarbeiter nicht für Schäden, die eventuell durch die Nutzung der Informationen entstehen.

1 Vorwort

1.1
Vorwort

1.2
Autoren dieses Regelwerkes

1.3
Neuerungen dieser Ausgabe

1.2 Autoren dieses Regelwerkes

Timm Ahlf, Meckesheim | Marco Bloch, Stuttgart | Björn Böving, Mainz | Wolfgang Clotten, Mannheim | Christian Deckert, Trier | Adrian Dobrat, Frankfurt | Christian Eckhardt, Mannheim | Thomas Ehrhardt, Oberursel | Arno Forsbach, Oberursel | Dr.-Ing. Rainer Henseleit, Frankfurt | Simone Hesse, Frankfurt | Daniel Knaupp, Oberursel | Holger Krüger, Stuttgart | Christoph Krumm, Mannheim | Helge Müller, Uelzen | Jörg Rohmann, Werne | Stephan Sachs, Mainz | Michael Schäfer, Oberursel | Thomas Schneider, Hamburg | Michael Schwarz, Pinneberg | Thomas Streller, Bernsdorf | Marc Tornedde, Gelnhausen | Johannes Walther, Mannheim | Przemyslaw Wichowski, Mannheim

1.3 Neuerungen dieser Ausgabe

Bahnenförmige Abdichtungsstoffe
Die grundlegendste inhaltliche Neuerung dieser Ausgabe ist die Aufnahme von Kunststoff- und Elastomerbahnen in das Regelwerk. Neben den Polymerbitumen- und Bitumenbahnen werden nun auch Kunststoff- und Elastomerbahnen behandelt. Das Regelwerk ist entsprechend neu gegliedert und enthält nun unter anderem z. B. in Kapitel 2 eigenständige Abschnitte für beide Werkstoffgruppen.

Änderungen in DIN 18531 berücksichtigt
Kapitel 3 Dachabdichtungen ist an die im Juni 2025 veröffentlichte überarbeitete Fassung der DIN 18531 angepasst. Mit dem Wegfall der Anwendungsklassen K1 und K2 entfallen alle entsprechenden Textpassagen, Tabellen und Abbildungen. Durch den Verzicht auf eine Klassifizierung der Einwirkungen in Stufen und Klassen existieren auch die Eigenschaftsklassen in DIN 18531 nicht länger; die Beschreibung der verschiedenen Einwirkungsarten auf die Abdichtung verbleibt in Kap. 3.1.3. Hinweise zum Thema Gefälle sind neu formuliert und nun in Kap. 3.1.1 zusammengefasst. Im Abschnitt zu Anschlüssen an Türen und Fenster (Kap. 3.5.5) ist der Text aktualisiert und um Hinweise zu Anschlusshöhen unter 5 cm und barrierefreien Übergängen ergänzt.

Stoffauswahl
Vereinfachte tabellarische Übersicht der Stoffauswahl in Kapitel 3, sie liegt nun in getrennter Form vor: eine Tabelle für Polymerbitumen- und Bitumenbahnen sowie eine für Kunststoff- und Elastomerbahnen.

Solaranlagen und Retentionsdächer
Die Planung von Anlagen auf Dächern sowie von Solaranlagen erhalten einen eigenen Abschnitt in Kap. 3.1.5. Retentionsdächer sind unter Dachbegrünung als eigenständiger Punkt in Kap. 3.7.4 aufgenommen.

Industriedächer
Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer in Kap. 3.8 sind an die aktuelle Fassung der DIN 18234 angepasst.

Neue Detailskizzen
Die Detailausbildungen mit Bitumenbahnen sind geprüft und punktuell angepasst. Zu jedem vorhandenen Detail sind neue Skizzen, insbesondere für Kunststoff- und Elastomerbahnen, ergänzt worden. Alle Detailskizzen stehen in der Mediathek unter www.derdichtebau.de/mediathek zum Herunterladen bereit; in den dort verfügbaren PDF-Dateien lassen sich die einzelnen Bestandteile des Dachaufbaus per Klick farbig einblenden.

Neue Abbildungen und Tabellen
Abbildungen und Tabellen sind aktualisiert und ergänzt. Eine einheitliche Nummerierungssystematik ist eingeführt: Jede Abbildung, jede Tabelle und jedes Bild besitzt eine unverwechsel-

1 Vorwort

1.1
Vorwort

1.2
Autoren dieses Regelwerkes

1.3
Neuerungen dieser Ausgabe

bare Kennung aus dem Kürzel „#ddbau“ und einem fünfstelligen Zahlencode. Im Online-abc ist dieser Kennung ein Link hinterlegt und kann darüber hinaus als Suchbegriff genutzt werden. Eine vollständige Übersicht aller Abbildungen und Tabellen findet sich in Anhang IX (#ddbau10684).

Bauwerksabdichtung
Neben Polymerbitumen- und Bitumenbahnen sind Kunststoff- und Elastomerbahnen aufgenommen; die tabellarischen Übersichten unter 4.7.2 sind um entsprechende Aufbaubeispiele ergänzt. Die Detailskizzen zur Bauwerksabdichtung sind geprüft; für den Bereich Innenräume sowie Becken und Behälter sind neue Skizzen und Abbildungen hinzugekommen. Kapitel 4 ist zudem an die mit Ausgabedatum Juni 2026 veröffentlichte Neufassung der DIN 18533 angepasst.

Produktanforderungen
Normenbezüge sind geprüft und aktualisiert, Text und Tabellen an mehreren Stellen angepasst, z. B. an die neue DIN/TS 20000-201, die die Produktanforderungen an Abdichtungsbahnen für die Dachabdichtung regelt.

Bauphysik
Der Anhang Bauphysik ist unter Berücksichtigung des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) überarbeitet.

Nachhaltigkeit und Ökologie
Der Anhang zu Nachhaltigkeit und Ökologie ist inhaltlich erweitert. Neben der Definition des Begriffs Nachhaltigkeit und dem Nachhaltigkeitsverständnis der Abdichtungsbranche enthält der Anhang Hinweise zur Nachhaltigkeit und Ökologie von Flachdächern und Abdichtungsbahnen, um die Bedeutung von Nachhaltigkeit im Bauwesen zu verdeutlichen.

Inhaltsverzeichnis

1 Vorwort 3
1.1 Vorwort 3
1.2 Autoren dieses Regelwerkes 5
1.3 Neuerungen dieser Ausgabe 5

2 Grundlagen zu Abdichtungsbahnen 17
2.1 Allgemeines 18
2.2 Polymerbitumen- und Bitumenbahnen 19
2.2.1 Allgemeines 19
2.2.2 Aufbau 19
2.2.3 Kurzzeichen 21
2.2.4 Bahnenarten 22
2.2.4.1 Bitumenbahnen 22
2.2.4.2 Polymerbitumenbahnen 22
2.2.4.3 Kaltselbstklebende Polymerbitumenbahnen 23
2.2.5 Hochwertbahnen 23
2.3 Kunststoff- und Elastomerbahnen 24
2.3.1 Allgemeines 24
2.3.2 Bahnenarten 24
2.3.3 Aufbau 26
2.3.4 Kurzzeichen 28
2.3.5 Hochwertbahnen 29

3 Dachabdichtungen 31
3.1 Planung von Dächern 32
3.1.1 Allgemeines 32
3.1.2 Anforderungen an den Untergrund für den Dachaufbau 34
3.1.2.1 Stahlbetondecken 35
3.1.2.2 Betonfertigteile 35
3.1.2.3 Stahltrapezprofile 35
3.1.2.4 Schalung aus Holz und Holzwerkstoffen 37
3.1.2.4.1 Allgemeines 37
3.1.2.4.2 Schalung aus Holz 37
3.1.2.4.3 Schalung aus Holzwerkstoffen 37
3.1.2.5 Bestandsdächer mit vorhandener Abdichtung 38
3.1.3 Einwirkungen auf die Abdichtung 38
3.1.3.1 Allgemeines 38
3.1.3.2 Wasser- / Feuchteeinwirkung 39
3.1.3.3 Mechanische Einwirkungen 39
3.1.3.4 Thermische Einwirkungen 40
3.1.3.5 Einwirkungen aus Wurzelwachstum 40
3.1.3.6 Sonstige Einwirkungen 41

3.1.4 Dachkonstruktionen nicht genutzter und genutzter Dächer 41
3.1.4.1 Allgemeines 41
3.1.4.2 Das nicht belüftete (einschalige) Dach 42
3.1.4.3 Das Umkehrdach 44
3.1.4.4 Das Plusdach 45
3.1.4.5 Das Kompaktdach 46
3.1.4.6 Das belüftete (zweischalige) Dach 47
3.1.5 Anlagen auf Dächern, Solaranlagen 48
3.1.5.1 Allgemeines 48
3.1.5.2 Solaranlagen 48
3.1.5.2.1 Allgemeines 48
3.1.5.2.2 Planungshinweise 48
3.2 Stoffe 50
3.2.1 Allgemeines 50
3.2.2 Hilfsstoffe 50
3.2.2.1 Schutzlagen 50
3.2.2.2 Schutzschichten 50
3.2.2.3 Trennlagen 51
3.2.2.4 Stoffe zur Untergrundvorbehandlung 51
3.2.2.5 Bitumenklebemassen und -deckaufstriche (heiß zu verarbeiten) 51
3.2.2.6 Kaltklebemassen und Klebstoffe 51
3.2.2.6.1 Kaltklebemassen aus Bitumen 51
3.2.2.6.2 Klebstoffe aus Polyurethan 52
3.2.3 Dampfsperren, Dampfbremsen 52
3.2.3.1 Polymerbitumen- und Bitumenbahnen für Dampfsperren 52
3.2.3.2 Alu-Verbunddampfsperren 52
3.2.3.3 PE-Dampfbremsen 53
3.2.4 Wärmedämmstoffe 53
3.2.4.1 Allgemeines 53
3.2.4.2 Dämmplatten und Dämmbahnen 54
3.2.4.3 Gefälledämmung 56
3.2.4.4 Dämmstoffdicken auf Stahltrapezprofilen 57
3.2.5 Abdichtungsbahnen 58
3.2.5.1 Polymerbitumen- und Bitumenbahnen 59
3.2.5.1.1 Allgemeines 59
3.2.5.1.2 Übersicht genormter Bahnen 59
3.2.5.2 Kunststoff- und Elastomerbahnen 61
3.2.5.2.1 Allgemeines 61
3.2.5.2.2 Übersicht genormter Bahnen 61
3.3 Wahl der Abdichtungsbauart 62
3.3.1 Allgemeines 62
3.3.2 Anforderungen 62
3.3.3 Auswahl der Stoffe 63

3.3.3.1 Polymerbitumen- und Bitumenbahnen 63
3.3.3.2 Kunststoff- und Elastomerbahnen 64
3.3.3.3 Beispiele für Dachaufbauten 64
3.3.3.3.1 Aufbauten mit Polymerbitumen- und Bitumenbahnen 64
3.3.3.3.2 Aufbauten mit Kunststoff- und Elastomerbahnen 66
3.3.4 Balkone, Loggien und Laubengänge 67
3.4 Verarbeitung der Stoffe 68
3.4.1 Allgemeines 68
3.4.2 Lagerung und Transport 69
3.4.3 Verarbeitung von Voranstrichen, Haftbrücken, Primern, Grundierungen und Bitumenklebemassen 69
3.4.4 Verarbeitung von Dampfsperren und Ausgleichsschichten 69
3.4.5 Verarbeitung von Dämmstoffen (Dämmplatten und -bahnen) 70
3.4.6 Verarbeitung der Abdichtungsbahnen 71
3.4.6.1 Verarbeitung der Polymerbitumen- und Bitumenbahnen 71
3.4.6.1.1 Allgemeines 71
3.4.6.1.2 Überdeckung und Verklebung 72
3.4.6.1.3 Verlegearten 73
3.4.6.1.3.1 Schweißverfahren (Schmelzverfahren) 73
3.4.6.1.3.2 Kaltselbstklebeverfahren 74
3.4.6.1.3.3 Nahtschweißverfahren 75
3.4.6.1.3.4 Gießverfahren 77
3.4.6.1.3.5 Kaltverklebung 78
3.4.6.1.3.6 Mechanische Befestigung 78
3.4.6.1.3.6.1 Allgemeines 78
3.4.6.1.3.6.2 Nagelung 78
3.4.6.1.3.6.3 Befestigung mit Befestigungselementen 79
3.4.6.1.4 Verarbeitung von Polymerbitumen- und Bitumenbahnen auf Dämmstoffen 81
3.4.6.1.5 Maßnahmen auf geneigten Flächen 82
3.4.6.1.5.1 Allgemeines 82
3.4.6.1.5.2 Zusätzliche mechanische Befestigung auf geneigten Dächern 82
3.4.6.2 Verarbeitung der Kunststoff- und Elastomerbahnen 84
3.4.6.2.1 Allgemeines 84
3.4.6.2.2 Überlappung und Nahtfügung 85
3.4.6.2.2.1 Allgemeines 85
3.4.6.2.2.2 Heißluftschweißen 86
3.4.6.2.2.3 Quellschweißen 88
3.4.6.2.2.4 Verklebung mit Nahtfügeband/Abdeckband 89
3.4.6.2.2.5 Heißluftschweißen mit Polymerbitumen 89
3.4.6.2.2.6 Nahtprüfung 89
3.4.6.2.3 Verlegearten 92

3.4.6.2.3.1 Allgemeines 92
3.4.6.2.3.2 Lose Verlegung mit mechanischer Befestigung 92
3.4.6.2.3.3 Lose Verlegung mit Auflast 95
3.4.6.2.3.4 Verklebte Verlegung 96
3.4.6.3 Verarbeitung von Kunststoff- und Elastomerbahnen auf Dämmstoffen 97
3.4.6.4 Maßnahmen zur Aufnahme horizontaler Kräfte 98
3.4.6.5 Abschottungen 99
3.5 Detailausbildungen 101
3.5.1 Allgemeines 101
3.5.2 Wandanschlüsse 102
3.5.3 Dachrandabschlüsse 122
3.5.3.1 Dachrandausbildung 122
3.5.3.2 Dachrandabdeckungen 123
3.5.4 An- und Abschlüsse mit Blechen 132
3.5.4.1 An- und Abschlüsse mit eingeklebten Blechen bei Abdichtungen mit Polymerbitumen- oder Bitumenbahnen 132
3.5.4.2 An- und Abschlüsse mit Verbundblechen bei Abdichtungen mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen 133
3.5.5 Anschlüsse an Türen und Fenster 133
3.5.6 Dachdurchdringungen 137
3.5.6.1 Allgemeines 137
3.5.6.2 Dunstrohre 138
3.5.6.3 Antennenmasten, Stützen und Verankerungen, Blitzschutzanlagen 142
3.5.6.4 Lichtkuppeln und Rauch- und Wärmeabzugsanlagen 144
3.5.7 Bewegungsfugen 153
3.5.8 Dachentwässerung 159
3.5.8.1 Allgemeines 160
3.5.8.2 Dachabläufe 160
3.5.8.3 Traufausbildung mit Rinne 162
3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen 167
3.6.1 Allgemeines 167
3.6.2 Oberflächenschutz 168
3.6.2.1 Leichter Oberflächenschutz 168
3.6.2.2 Schwerer Oberflächenschutz 168
3.6.3 Schutzschichten, Schutzlagen und Schutzmaßnahmen 168
3.7 Dachbegrünung 169
3.7.1 Allgemeines 169
3.7.2 Hinweise zur Planung und Ausführung von Dachbegrünungen 170
3.7.3 Arten der Dachbegrünung 170
3.7.3.1 Extensivbegrünungen 170
3.7.3.2 Einfache Intensivbegrünungen 170
3.7.3.3 Intensivbegrünungen 171
3.7.4 Retentionsdächer 171

3.7.5 Funktionsschichten 172
3.7.5.1 Dachaufbau 172
3.7.5.2 Trenn- und Gleitlage 175
3.7.5.3 Schutzschicht/Schutzlage 175
3.7.5.4 Dränschicht bzw. Dränschicht mit Wasserspeicherung 176
3.7.5.5 Filterschicht 176
3.7.5.6 Vegetationstragschicht 176
3.7.5.7 Bepflanzung 177
3.7.6 Bauliche Voraussetzungen 178
3.7.6.1 Gefälle 178
3.7.6.2 Wasserrückhaltung (Retention) 178
3.7.6.3 Brandschutz 180
3.7.6.4 Windsogsicherung 180
3.7.7 Detailausbildungen 181
3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer 183
3.9 Instandhaltung und Erneuerung 187
3.9.1 Instandhaltung 187
3.9.1.1 Allgemeines 187
3.9.1.2 Inspektion 188
3.9.1.3 Wartung 188
3.9.1.4 Instandsetzung 189
3.9.1.4.1 Allgemeines 189
3.9.1.4.2 Maßnahmen 189
3.9.1.4.2.1 Vorbereitende Maßnahmen 189
3.9.1.4.2.2 Überarbeitung von Einzelfehlstellen 190
3.9.1.4.2.3 Einlagiges Überarbeiten der Abdichtungsschicht aus Polymerbitumen- und Bitumenbahnen 190
3.9.2 Erneuerung 190
3.9.2.1 Erneuerung der Abdichtungsschicht 190
3.9.2.1.1 Erneuerung der Abdichtungsschicht ohne zusätzliche Wärmedämmung 190
3.9.2.1.2 Erneuerung der Abdichtungsschicht mit zusätzlicher Wärmedämmung 190
3.9.2.2 Erneuerung des gesamten Dachaufbaus 191

4 Bauwerksabdichtung 194
4.1 Allgemeines 195
4.2 Planung 195
4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen 196
4.4 Zuverlässigkeitskriterien 202
4.5 Anforderungen an den Untergrund 203
4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung 204
4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen 207
4.7.1 Allgemeines 207

4.7.2 Abdichtungsbauarten 208
4.8 Verarbeitung der Stoffe 214
4.8.1 Allgemeines 214
4.8.2 Lagerung und Transport 214
4.8.3 Verarbeitung von Bitumenvoranstrich, Bitumenklebemasse und Bitumendeckaufstrich 214
4.8.4 Polymerbitumen- und Bitumenbahnen 215
4.8.4.1 Allgemeines 215
4.8.4.2 Schweißverfahren (Schmelzverfahren) 215
4.8.4.3 Gießverfahren 216
4.8.4.4 Gieß- und Einwalzverfahren 216
4.8.4.5 Bürstenstreichverfahren 216
4.8.4.6 Kaltselbstklebeverfahren (KSP-Bahnen) 217
4.8.4.7 Kaltselbstklebeverfahren (KSK-Bahnen) 217
4.8.5 Kunststoff- und Elastomerbahnen 217
4.8.5.1 Allgemeines 217
4.8.5.2 Lose Verlegung 218
4.8.5.3 Selbstklebeverfahren 218
4.8.5.4 Schweißverfahren 218
4.8.5.5 Klebeverfahren mit Klebstoff 218
4.8.5.6 Klebeverfahren mit Bitumenklebemasse 219
4.8.5.7 Flämmverfahren mit Polymerbitumenbahnen 219
4.9 Schutzschichten 219
4.10 Schutzlagen 219
4.11 Schutzmaßnahmen 220
4.12 Nutzschichten 220
4.13 Baugrubenverfüllung 221
4.14 Konstruktive Hinweise/Details 222
4.14.1 Abdichtungen über Bewegungsfugen 233
4.14.1.1 Fugentypen und Verformungsklassen 233
4.14.1.2 Ausführung der Abdichtung von Bewegungsfugen mit Bitumen- und Polymerbitumenbahnen sowie Metallbändern 235
4.14.1.2.1 Fugentyp I bei W1-E und W3-E 235
4.14.1.2.2 Fugentyp I bei W2.1-E und W2.2-E 236
4.14.1.2.3 Fugentyp II bei W1-E und W3-E 237
4.14.1.2.4 Fugentyp II bei W2.1-E und W2.2-E 238
4.14.1.3 Ausführung der Abdichtung von Bewegungsfugen mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen 238
4.14.1.3.1 Fugentyp I bei W1-E und W3-E 238
4.14.1.3.2 Fugentyp I bei W2.1-E und W2.2-E 238
4.14.1.3.3 Fugentyp II bei W1-E und W3-E 239
4.14.1.3.4 Fugentyp II bei W2.1-E und W2.2-E 239
4.14.2 Durchdringungen, Übergänge, Anschlüsse 239
4.14.2.1 Allgemeines 239

4.14.2.2 Ausführungen 240
4.14.2.3 Durchdringungen 240
4.14.2.4 Übergänge 240
4.14.2.5 Abschlüsse 240
4.14.2.6 Wandsockel 240

5 Abdichtung von Brücken 241
5.1 Allgemeines 242
5.2 Straßenbrücken 242
5.3 Eisenbahnbrücken 242

6 Zusatzmaßnahmen unter Dachdeckungen im Steildach 243
6.1 Allgemeines 244
6.2 Planung 244
6.3 Stoffe – Bahnen unter Steildachdeckungen 245
6.3.1 Bahnen für das wasserdichte oder regensichere Unterdach oder überdeckte Unterdeckungen 245
6.3.2 Bahnen für nahtgefügte, nahtverklebte oder überdeckte Unterdeckungen 245
6.4 Verarbeitung der Stoffe 246
6.4.1 Unterdach 246
6.4.1.1 Wasserdichtes Unterdach 246
6.4.1.2 Regensicheres Unterdach 246
6.4.2 Unterdeckungen 247
6.4.3 Unterspannungen 247
6.5 Skizzen und Details 247

7 Regeln für Dachdeckungen mit Bitumenschindeln 250
7.1 Allgemeines 251
7.1.1 Geltungsbereich 251
7.1.2 Gestaltungshinweise 251
7.2 Anforderungen an Dachdeckungen 251
7.2.1 Allgemeine Anforderungen 251
7.2.2 Dachneigungen 252
7.3 Stoffe 252
7.3.1 Bitumenschindeln 252
7.3.2 Deckunterlagen 253
7.3.2.1 Allgemeines 253
7.3.2.2 Schalung aus Vollholz 253
7.3.2.3 Schalung aus Holzwerkstoffen 254
7.3.2.4 Leichtbeton 254
7.3.2.5 Vordeckung 254
7.3.3 Befestiger 254
7.3.4 Hilfsstoffe 255
7.4 Ausführung von Dachdeckungen und Wandbekleidungen 255

7.5 Details 255
7.5.1 Allgemeines 255
7.5.2 Traufe 256
7.5.3 Ortgang 256
7.5.4 First 256
7.5.5 Grat 257
7.5.6 Kehle 257
7.5.6.1 Allgemeines 257
7.5.6.2 Eingebundene Kehle (wechselseitig gedeckte Kehle) 257
7.5.6.3 Einseitig durchgedeckte Kehle 258
7.5.6.4 Unterlegte Kehle 258
7.6 Anschlüsse 258
7.6.1 Allgemeines 258
7.6.2 Seitliche Anschlüsse 258
7.7 Pflege und Wartung 259
7.8 Tabellen und Skizzen 259

I Anhang I Hinweise zur Bauphysik 270
I.1 Allgemeines 271
I.2 Anwendungsbereich des GEG 271

II Anhang II Sicherung des Dachaufbaus gegen Abheben durch Windlasten 280
II.1 Windlasten 281
II.2 Lagesicherung 285
II.2.1 Allgemeines 285
II.2.2 Lagesicherung durch Verklebung 286
II.2.3 Lagesicherung durch mechanische Befestigung 287
II.2.4 Lagesicherung durch Auflast 289

III Anhang III Entwässerung und Notentwässerung 298
III Entwässerung und Notentwässerung 299
III.1 Regenentwässerung von Dächern 299
III.2 Allgemeines zu Regenwasseranlagen 299
III.3 Arten der Ablaufstellen 300
III.3.1 Dachabläufe 300
III.3.1.1 Allgemeines 300
III.3.1.2 Dachabläufe für planmäßig vollgefüllt betriebene Dachentwässerungsanlagen 300
III.3.2 Dachrinnen/Kehlen 301
III.3.2.1 Allgemeines 301
III.3.2.2 Vorgehängte Dachrinnen 301
III.3.2.3 Innenliegende Rinnen 301
III.4 Arten der Dachflächen 302
III.4.1 Flachdächer 302
III.4.1.1 Allgemeines 302

III.4.1.2 Massivbauweise 302
III.4.1.3 Leichtbauweise 302
III.4.2 Dachbegrünung 302
III.4.3 Erneuerung von Dachflächen 303
III.5 Notentwässerung 303
III.6 Balkone und Loggien 303
III.7 Hinweise zum Verlegen von Regenwasserleitungen 304
III.7.1 Vermeidung von Kondensat 304
III.7.2 Auslauf auf andere Dachflächen 304
III.7.3 Begleitheizung 304
III.8 Brandschutz 304
III.9 Bemessung von Dachabläufen und Notentwässerungen 304
III.9.1 Regenwasserabfluss 304
III.9.2 Anzahl der Dachabläufe 306
III.9.3 Regenwasserabfluss über Notentwässerung 307
III.10 Bemessung von Druckentwässerungssystemen und Rinnen 308

IV Anhang IV Hinweise zur Nachhaltigkeit und Ökologie von Flachdächern und Abdichtungsbahnen 309
IV.1 Allgemeines 310
IV.2 Nachhaltigkeit 310
IV.2.1 Allgemeines 310
IV.2.2 Drei-Säulen-Modell 310
IV.2.3 Das nachhaltige Dach ist ein Flachdach 312
IV.2.3.1 Allgemeines 312
IV.2.3.2 Vom Schutzdach zum Nutzdach 313
IV.2.3.3 Relevante Aspekte für die Nachhaltigkeitsziele 313
IV.2.3.4 Maßnahmen während der Nutzungsdauer 314
IV.3 Gebäudezertifizierungen 314
IV.4 Ökobilanz und Lebenszyklusanalyse 314
IV.5 Umweltkennzeichnungen 315
IV.5.1 Allgemeines 315
IV.5.2 Umweltproduktdeklaration EPD 315
IV.6 Baustoffliche Aspekte 316
IV.6.1 Allgemeines 316
IV.6.2 Polymerbitumen- und Bitumenbahnen 316
IV.6.2.1 Allgemeines 316
IV.6.2.2 Bitumen ist nicht Teer 316
IV.6.2.3 Unbedenklichkeit von verlegten Polymerbitumen- und Bitumenbahnen 316
IV.6.3 Kunststoff- und Elastomerbahnen 317
IV.6.3.1 Allgemeines 317
IV.6.3.2 Zusatzstoffe 317
IV.6.4 Niederschlagswasser von Abdichtungsbahnen 317

IV.6.4.1 Allgemeines 317
IV.6.4.2 Wurzelschutzmittel 318
IV.6.5 Unbedenklichkeit bei der Verarbeitung 318
IV.6.5.1 Polymerbitumen- und Bitumenbahnen 318
IV.6.5.2 Kunststoff- und Elastomerbahnen 318
IV.6.6 Nach der Nutzungszeit/Recycling 318
IV.6.6.1 Allgemeines 319
IV.6.6.2 Kunststoff- und Elastomerbahnen 319
IV.6.6.3 Polymerbitumen- und Bitumenbahnen 319
IV.6.7 Entsorgung 319
IV.6.7.1 Allgemeines 319
IV.6.7.2 Polymerbitumen- und Bitumenbahnen 319
IV.6.7.2.1 Allgemeines 319
IV.6.7.2.2 Beseitigung teerhaltiger Produkte 319
IV.6.7.2.3 Bitumenbahnen und Asbest 320
IV.6.7.3 Kunststoff- und Elastomerbahnen 320
IV.7 Initiativen der Hersteller und der Branche 320
IV.8 Literatur – Anhang IV 320

V Anhang V Normen 322
V Normen 323

VI Anhang VI Begriffe 331
VI Begriffe, Definitionen 332

VII Anhang VII Angaben zur chemischen Beständigkeit 346
VII.1 Angaben zur chemischen Beständigkeit von Bitumen 347
VII.2 Angaben zur chemischen Beständigkeit von Kunststoff- und Elastomerbahnen 350

VIII Anhang VIII Anwendung der modalen Hilfsverben in Normen, DIN 820-2 352
VIII.1 Anwendung der modalen Hilfsverben in Normen, DIN 820-2 353

IX Anhang IX Verzeichnisse 354
IX.1 Abbildungsverzeichnis 355
IX.2 Tabellenverzeichnis 359
IX.3 Bildverzeichnis 361
IX.4 Herstellerverzeichnis 362

2

Grundlagen zu Abdichtungs-bahnen

2 Grundlagen zu Abdichtungsbahnen **17**

2.1 Allgemeines 18
2.2 Polymerbitumen- und Bitumenbahnen 19
2.3 Kunststoff- und Elastomerbahnen 24

2 Grundlagen zu Abdichtungsbahnen

2.1 Allgemeines

2.2 Polymerbitumen- und Bitumenbahnen

2.3 Kunststoff- und Elastomerbahnen

2.1 Allgemeines

(1) Bahnenförmige Stoffe für die Abdichtung, sogenannte Abdichtungsbahnen, umfassen die Gruppe der Bitumen- und Polymerbitumenbahnen sowie die Gruppe der Kunststoff- und Elastomerbahnen. Sie werden industriell hergestellt und in Rollen gebrauchsfertig geliefert.

(2) Abdichtungsbahnen aus Polymerbitumen- und Bitumen werden nach DIN EN 13707 (Bahnen für die Dachabdichtung) oder DIN EN 13969 (Bahnen für die Bauwerksabdichtung) hergestellt. Abdichtungsbahnen aus Kunststoff oder Elastomeren werden nach DIN EN 13956 (Bahnen für die Dachabdichtung) oder DIN EN 13967 (Bahnen für die Bauwerksabdichtung) hergestellt.

(3) Die an diese Abdichtungsbahnen gestellten Mindestanforderungen sind in den jeweiligen Anwendungsnormen (DIN/TS 20000-201 für die Dachabdichtung, DIN/TS 20000-202 für die Bauwerksabdichtung) definiert. Der Anforderungsteil der Anwendungsnormen ist in die Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) des DIBt aufgenommen. Der Verwendbarkeits- und Anwendbarkeitsnachweis bei Produkten, die nicht den vorgenannten Mindestanforderungen entsprechen, muss durch ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis (abP) oder durch ein europäisch technisches Bewertungsdokument erfolgen.

Anmerkungen:

DIN EN 13707 „Abdichtungsbahnen – Bitumenbahnen mit Trägereinlage für Dachabdichtungen – Definitionen und Eigenschaften“

Diese Europäische Norm legt die Definitionen und Eigenschaften von Bitumenbahnen mit Trägereinlagen fest, die für Dachabdichtungen verwendet werden. Dies beinhaltet Bahnen, die als Oberlagen, Zwischenlagen und Unterlagen verwendet werden. Diese Europäische Norm umfasst keine Bitumenbahnen für Abdichtungen, die als Unterdeck- und Unterspannbahnen für Dachdeckungen verwendet werden.

DIN EN 13956 „Abdichtungsbahnen – Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen – Definitionen und Eigenschaften“

Diese Europäische Norm legt die Definitionen und Eigenschaften von Kunststoff- und Elastomerbahnen fest, die hauptsächlich für Dächer verwendet werden. Sie legt die Anforderungen und Prüfverfahren fest und schafft die Voraussetzungen für die Bewertung der Konformität der Produkte mit den Anforderungen dieser Europäischen Norm.

DIN/TS 20000-201 „Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken – Teil 201: Anwendungsnorm für Abdichtungsbahnen nach Europäischen Produktnormen zur Verwendung in Dachabdichtungen“

Diese Norm legt für die in DIN EN 13956 und DIN EN 13707 angegebenen Eigenschaften anwendungsbezogene Anforderungen für die Verwendung in der Abdichtung nicht genutzter und genutzter Dächer sowie von Balkonen, Loggien und Laubengängen nach DIN 18531 fest und ordnet den Produkten Bezeichnungen und Kurzzeichen zu. DIN/TS 20000-201 gilt zusammen mit DIN EN 13956 und DIN EN 13707. In Abschnitt 5 werden anwendungsbezogene Anforderungen an die Produkte gestellt, die bauaufsichtlich in Bezug genommen werden. In Abschnitt 4 werden darüber hinaus weitere Anforderungen für Bahnen gestellt, die nach DIN 18531 verwendet werden.

2 Grundlagen zu Abdichtungsbahnen

2.1 Allgemeines

2.2 Polymerbitumen- und Bitumenbahnen

2.3 Kunststoff- und Elastomerbahnen

Hinweis: Mit der Leistungserklärung gemäß EU-Bauproduktenverordnung erklärt der Hersteller, dass sein Bauprodukt den einschlägigen EU-Vorschriften entspricht. Nach außen wird diese Leistungserklärung mit dem Anbringen der CE-Kennzeichnung verbindlich. Damit übernimmt der Hersteller die Verantwortung für die Konformität des Produktes mit der erklärten Leistung und für die Einhaltung der geltenden europäischen Anforderungen.

2.2 Polymerbitumen- und Bitumenbahnen

2.2.1 Allgemeines

Polymerbitumen- und Bitumenbahnen bestehen i. d. R. aus Trägereinlagen und beidseitigen Bitumendeckschichten. Die Eigenschaften von Polymerbitumen- und Bitumenbahnen für Dach- und Bauwerksabdichtungen sind in harmonisierten europäischen Normen geregelt, z. B. DIN EN 13707 oder DIN EN 13969.

2.2.2 Aufbau

(1) Trägereinlagen haben die Aufgabe, die Bitumenschichten zu armieren. Sie bestimmen die mechanischen Eigenschaften der Bahnen und das Verhalten bei der Verarbeitung in Abhängigkeit von der Verarbeitungstechnik, dem Untergrund und der Temperatur. Zudem beeinflussen sie bauphysikalische Kenngrößen wie z. B. den sd-Wert und das Brandverhalten von Bedachungen gegen Brandbeanspruchung von außen.

Die wesentlichen Eigenschaften der Trägereinlagen werden beschrieben durch:

- Festigkeit
- Dehnfähigkeit
- Einreiß- und Weiterreißfestigkeit
- Nagelausreißfestigkeit
- Perforationsbeständigkeit (bzw. -festigkeit)
- Maßhaltigkeit
- Dimensionsstabilität
- Gradheit
- Formstabilität und Planlage
- Haftfestigkeit des Bahnengefüges
- Dampfdiffusionswiderstand
- Brandverhalten

Gebräuchlich sind folgende Trägereinlagen:

- Glasvlies (V)
- Glasgewebe (G)
- Polyestervlies (PV)
- Kombinationsträgereinlage mit überwiegendem Glasanteil (KTG)
- Kombinationsträgereinlage mit überwiegendem Polyesteranteil (KTP)
- Metall-Kunststoff-Verbund (VCu, VAl); Anmerkung: Kupfer (Cu), Aluminium (Al)

Glasvlies (V)
Ein Glasvlies besteht aus einzelnen (monofilen) Glasfasern, die regellos orientiert, gleichmäßig verteilt und mit einem Binder verklebt sind. Glasvlies kann Verstärkungen aufweisen. Der Anteil an Glasfasern am Flächengewicht der Einlage beträgt mehr als 70 %.

Vorteile: Dimensionsstabilität, Maßhaltigkeit, Brandverhalten

2 Grundlagen zu Abdichtungsbahnen

2.1 Allgemeines

2.2 Polymerbitumen- und Bitumenbahnen

2.3 Kunststoff- und Elastomerbahnen

Glasgewebe (G)
Textilglasgewebe, im Folgenden kurz Glasgewebe genannt, ist ein Gewebe, das vorzugsweise aus Glasfilamentgarn in der Kettrichtung und Glasstapelfaservorgarn in der Schussrichtung besteht und das mit einer wasserabweisenden Ausrüstung (Hydrophobausrüstung) versehen ist.

Vorteile: Dimensionsstabilität, Maßhaltigkeit, Brandverhalten, Festigkeit: z. B. Einreiß- und Weiterreißfestigkeit, Nagelausreißfestigkeit, Perforationsbeständigkeit (bzw. -festigkeit)

Polyestervlies (PV)
Ein Polyestervlies besteht aus Spinnfasern oder Filamenten aus Polyester (PES). Es ist vorverfestigt durch Vernadelung oder thermisch (T) oder durch Binder (B) endverfestigt. Der Anteil an Polyester am Flächengewicht der Einlage beträgt mehr als 75 %.

Vorteile: Dehnfähigkeit, Festigkeit: z. B. Einreißfestigkeit, Nagelausreißfestigkeit, Perforationsbeständigkeit (bzw. -festigkeit)

Kombinationsträgereinlage (KTG)
Eine Kombinationsträgereinlage mit überwiegendem Glasanteil besteht aus Vliesen (Glasvlies und/oder Polyestervlies) und Gelegen oder Geweben aus Kunststoff- und/oder Glasfäden. Der Anteil an Glasvlies und -fäden am Flächengewicht der Einlage beträgt mehr als 50 %.

Vorteile: Dimensionsstabilität, Brandverhalten, Festigkeit: z. B. Einreiß- und Weiterreißfestigkeit, Nagelausreißfestigkeit, Perforationsbeständigkeit (bzw. -festigkeit)

Kombinationsträgereinlage (KTP)
Eine Kombinationsträgereinlage mit überwiegendem Polyesteranteil besteht aus Vliesen (Glasvlies und/oder Polyestervlies) und Gelegen oder Geweben aus Kunststoff- und/oder Glasfäden. Der Anteil an Kunststoffvlies und -fäden am Flächengewicht der Einlage beträgt mehr als 50 %.

Vorteile: Dimensionsstabilität, Festigkeit: z. B. Einreißfestigkeit, Nagelausreißfestigkeit, Perforationsbeständigkeit (bzw. -festigkeit), Weiterreißfestigkeit

Metall-Kunststoff-Verbund (VCu, VAl)
Metallband (z. B. Kupfer (Cu), Aluminium (Al)), Metall-Kunststoffverbundfolien

Vorteile: hoher Diffusionswiderstand, Luftdichtigkeit

(2) Deckschichten beidseitig der Trägereinlage bestehen aus Bitumen oder Polymerbitumen. Sie sind maßgeblich für die Wasserdichtheit verantwortlich und bestimmen das Witterungs- und Temperaturverhalten sowie die Alterungsbeständigkeit der Bahnen. Sie bestimmen weiterhin in Verbindung mit der Trägereinlage die Flexibilität, Verarbeitbarkeit und das Langzeitverhalten.

Polymerbitumen hat im Vergleich zu Bitumen u. a. folgende besondere Leistungseigenschaften:
- hervorragendes Langzeitverhalten und Alterungsbeständigkeit
- erhöhte Wärmestandfestigkeit
- verbessertes Kaltbiegeverhalten sowie erhöhte Kälteflexibilität

Hinweis: Bei Witterungsverhältnissen, die sich nachteilig auf die Verarbeitung der Bahnen auswirken könnten, z. B. besonders hohe oder niedrige Außentemperaturen (siehe auch 3.4.1 (1)), kann die Einflussmöglichkeit der unterschiedlichen Arten von Deck-

2 Grundlagen zu Abdichtungsbahnen

2.1 Allgemeines

2.2 Polymerbitumen- und Bitumenbahnen

2.3 Kunststoff- und Elastomerbahnen

schichten aus Polymerbitumen oder Bitumenauf die Verarbeitbarkeit genutzt werden. Polymerbitumendeckschichten in Kombination mit Polyestervlies- und Kombinationsträgereinlagen ergeben sowohl bei Elastomerbitumen- als auch bei Plastomerbitumenbahnen hohe mechanische Widerstandsfähigkeit (z. B. Zugverhalten, Dehnfähigkeit und Perforationssicherheit).

Oberflächengestaltung/-ausrüstung von Polymerbitumen- und Bitumenbahnen: Je nach Einsatzzweck und Anforderung sind bei der Herstellung von Polymerbitumen- und Bitumenbahnen folgende Oberflächenausstattungen möglich:

- als mineralischer leichter Oberflächenschutz (z. B. Schieferplättchen, Granulat)
- als flächiger leichter Oberflächenschutz (z. B. Metallfolienkaschierung)
- als haftverbessernde Schichten (z. B. Sand bei der Verklebung mit Heißbitumen)
- als trennende Schichten (z. B. Folie auf der Unterseite von Schweißbahnen)

Hinweis: Farbabweichungen sind bei mineralisch bestreuten Polymerbitumen- und Bitumenbahnen auch trotz sorgfältigster Fertigungsverfahren nicht immer auszuschließen. Das liegt zum einen an der Bestreuung selbst, die ein Naturprodukt ist und insofern in Form und Farbe niemals einheitlich sein kann. Zum anderen können Bitumendeckschichten durch das Zusammenwirken von Wärme und Lagerung die Bestreuung verfärben. Erfahrungsgemäß bauen Witterungseinflüsse wie z. B. UV-Strahlung, Nass-Trocken-Zyklen, Niederschläge und Frost-Tau-Wechsel etwaige Farbunterschiede der Bestreuung verarbeiteter Bahnen innerhalb eines Jahres ab. Die technischen Eigenschaften werden durch diese Vorgänge nicht berührt. Dies gilt auch, wenn sich der Farbton der Bestreuung im Laufe der Nutzungsdauer insgesamt verändert.

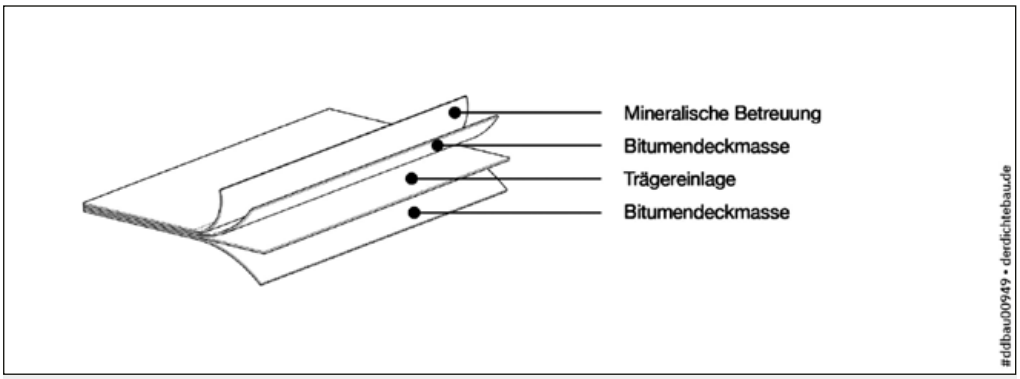


Abbildung: **Aufbau einer Bitumenbahn © vdd** #ddbau00949

2.2.3 Kurzzeichen

Für die Kennzeichnung der verwendeten Polymerbitumen- und Bitumenbahnen gibt es Kurzzeichen, die in den deutschen Anwendungsnormen (z. B. DIN/TS 20000-201) festgelegt sind.

PYE	Elastomerbitumen (Bitumen modifiziert mit thermoplastischen Elastomeren)
PYP	Plastomerbitumen (Bitumen modifiziert mit thermoplastischen Kunststoffen)
PYE/PYP	Kombination Elastomerbitumen und Plastomerbitumen
KSP	Kaltselbstklebende Polymerbitumenbahn
KSK	Kaltselbstklebende Bitumen-Dichtungsbahn mit HDPE-Trägerfolie

2 Grundlagen zu Abdichtungsbahnen

2.1 Allgemeines

2.2 Polymerbitumen- und Bitumenbahnen

2.3 Kunststoff- und Elastomerbahnen

V (Zahl)	Glasvlies (Zahl bei V60 = Flächengewicht der Trägereinlage in g/m²; bei V13 = Gehalt an Löslichem in 1/100 des Gehaltes in g/m²)
PV (Zahl)	Polyestervlies (Flächengewicht in g/m²)
G (Zahl)	Glasgewebe (Flächengewicht in g/m²)
VCu	Verbundträger aus Glasvlies 60 g/m² nach DIN 52141 mit Polyester-Kupferfolienverbund > 0,03 mm
Cu01	Kupferbandträgereinlage aus Kupferband 0,1 mm nach DIN EN 1652
KTG	Kombinationsträgereinlage mit überwiegendem Glasanteil
KTP	Kombinationsträgereinlage mit überwiegendem Polyesteranteil
S (Zahl)	Schweißbahn (Dicke der unbestreuten Bahn in mm)
DD	Dachdichtungsbahn
Zahl	Dicke der Bahn in mm



Abbildung: **Beispiele für die Systematik von Bahnenbezeichnungen (Polymerbitumen- und Bitumenbahnen)** #ddbau00951

2.2.4 Bahnenarten

2.2.4.1 Bitumenbahnen

Bitumenbahnen sind Bahnen mit Trägereinlagen und beidseitigen Deckschichten aus Bitumen.

2.2.4.2 Polymerbitumenbahnen

2 Grundlagen zu Abdichtungsbahnen

2.1 Allgemeines

2.2 Polymerbitumen- und Bitumenbahnen

2.3 Kunststoff- und Elastomerbahnen

Polymerbitumenbahnen sind Bahnen mit Trägereinlagen und beidseitigen Deckschichten aus Polymerbitumen**.**

Grundsätzlich unterscheidet man zwischen zwei Arten von Polymerbitumen:
- Elastomerbitumen PYE
- Plastomerbitumen PYP

(1) Elastomerbitumen besteht aus Destillationsbitumen, das mit Elastomeren z. B. SBS (Styrol-Butadien-Styrol) modifiziert ist. Besondere Eigenschaften von Elastomerbitumenbahnen sind:
- geringe Temperaturempfindlichkeit bei der Nutzung
- hohe Wärmestandfestigkeit, auch unter Berücksichtigung gravierender Temperaturwechsel
- sehr hohe Kälteflexibilität
- ausgeprägtes elastisches Verhalten
- lange Lebens-/Nutzungsdauer mit hoher Witterungs- und Alterungsbeständigkeit
- gute Verklebbarkeit von Elastomerbitumen-Dachdichtungsbahnen mit Elastomerbitumen-Heißklebemasse oder Heißbitumen
- ausgezeichnete Verschweißbarkeit mit Elastomerbitumen-Schweißbahnen

(2) Plastomerbitumen besteht aus Destillationsbitumen, das mit Plastomeren z. B. APP (ataktischem Polypropylen) modifiziert ist. Besondere Eigenschaften von Plastomerbitumenbahnen sind:
- geringe Temperaturempfindlichkeit bei der Nutzung
- sehr hohe Wärmestandfestigkeit und hohe Kälteflexibilität
- plastisches Verhalten, das der Bahn gleichzeitig eine hohe Flächenstabilität verleiht
- lange Lebens-/Nutzungsdauer mit hoher Witterungs- und Alterungsbeständigkeit
- gute Verschweißbarkeit mit Plastomerbitumen-Schweißbahnen

2.2.4.3 Kaltselbstklebende Polymerbitumenbahnen

Kaltselbstklebende Polymerbitumenbahnen sind Bahnen mit Trägereinlagen und beidseitigen Deckschichten aus Polymerbitumen. Die unterseitige Deckschicht ist werkseitig kaltselbstklebend ausgerüstet.

Kaltselbstklebende Polymerbitumenbahnen werden gegenüber den herkömmlichen Bahnen bei folgenden Anwendungsfällen bevorzugt:
- temperaturempfindliche Unterkonstruktionen und Details
- nutzungsbedingt brand- und explosionssensible Bereiche, in denen hohe Temperaturen oder offene Flamme bei der Verlegung zu vermeiden sind
- schwierige baukonstruktive Dachformen (stark geneigte Flächen, Sheddächer etc.)

Im Systemaufbau können kaltselbstklebende Bahnen als Dampfsperre, Unter- und Oberlage zum Einsatz kommen.

2.2.5 Hochwertbahnen

(1) In den Anwendungsnormen DIN/TS 20000-201, DIN/TS 20000-202 und DIN/TS 20000-203 sind Mindestanforderungen an Polymerbitumen- und Bitumenbahnen definiert.

(2) In der Praxis werden jedoch häufig höhere Anforderungen an eine Abdichtung gestellt.

2 Grundlagen zu Abdichtungsbahnen

2.1 Allgemeines

2.2 Polymerbitumen- und Bitumenbahnen

2.3 Kunststoff- und Elastomerbahnen

Dies führte zur Entwicklung von höherwertigen Bahnen aus Polymerbitumen mit Eigenschaften, die weit über den Mindestanforderungen liegen. Diese Hochwertbahnen bieten bessere Leistungseigenschaften als die genormten Standardbahnen und ein höheres Sicherheitsniveau.

(3) Sie werden überall dort eingesetzt, wo hohe Qualität, baustellengerechte Verarbeitung und langfristige Funktionstüchtigkeit gefragt sind. Im Dachschichtenpaket werden sie als Bahnen für Ober-, Zwischen- und Unterlagen sowie Dampfsperrbahnen und für die einlagige Verlegung verwendet.

(4) Sie enthalten hochwertige Polymerbitumen-Deckschichten, bestehend aus besonderen Elastomer- und/oder Plastomerbitumenrezepturen mit hoher Wärmestandfestigkeit, Kälteflexibilität und Alterungsbeständigkeit, sowie besonders beanspruchbare Trägereinlagen, z. B.:
- Kombinationsträgereinlagen mit hoher Reißfestigkeit, Dehnfähigkeit und Perforationssicherheit bei Abdichtungsbahnen
- Aluminium-Kunststoff-Verbundeinlagen mit hoher Durchtrittfestigkeit und Perforationssicherheit bei Dampfsperrbahnen.

2.3 Kunststoff- und Elastomerbahnen

2.3.1 Allgemeines

Kunststoff- und Elastomerbahnen bestehen aus Werkstoffen, die für sie namensgebend und eigenschaftsbestimmend sind. Die Bahnen können Verstärkungen, Einlagen, Kaschierungen, Selbstklebe- oder Polymerbitumenschichten sowie Kombinationen davon enthalten. Kunststoff- und Elastomerbahnen sind für die einlagige Abdichtung von Dächern und Bauwerken vorgesehen. Die Eigenschaften von Abdichtungsbahnen für die Dach- und Bauwerksabdichtung sind in den harmonisierten europäischen Normen geregelt, z. B. DIN EN 13956 und DIN EN 13967.

2.3.2 Bahnenarten

Kunststoff- und Elastomerbahnen können aus Werkstoffen auf Basis von Thermoplasten, thermoplastischen Elastomeren oder Elastomeren hergestellt sein.

2 Grundlagen zu Abdichtungsbahnen

2.1 Allgemeines

2.2 Polymerbitumen- und Bitumenbahnen

2.3 Kunststoff- und Elastomerbahnen

Systematik der Kunststoff- und Elastomerbahnen

Bahnenart	Werkstoffbasis	Bezeichnung
Kunststoffbahnen	Thermoplaste	**ECB** Ethylen- Copolymer-Bitumen
		EVA Ethylen-Vinylacetat-Terpolymer
		FPO Flexible Polyolefine
		PIB Polyisobutylen
		PVC-P Polyvinylchlorid plasticized
Elastomerbahnen	Thermoplastische Elastomere (TPE)	**TPE** Thermoplastisches Elastomer
	Elastomere	**EPDM** Ethylen-Propylen-Dien-Terpolymer

#ddbau00964 • derdichtebau.de

Tabelle: **Systematik der Kunststoff- und Elastomerbahnen © vdd** #ddbau00964

Die Bahnen können in verschiedenen Herstellverfahren z. B. extrudiert oder kalandriert gefertigt werden. Das Fertigungsverfahren hat auf die Funktion und maßgeblichen Eigenschaften der Kunststoff- und Elastomerbahnen keinen Einfluss.

Die jeweiligen Werkstoffe sind der namensgebende Bestandteil der Abdichtungsbahnen und bestimmen die grundlegenden Eigenschaften der Bahnen.

ECB
ECB-Abdichtungsbahnen verbinden die Eigenschaften von Bitumen mit denen des Polyethylen-Copolymerisats (eines Kunststoffs) zu einem thermoplastischen Werkstoff – dem ECB. Diese Kunststoffabdichtungsbahnen aus ECB sind bitumenverträglich und dauerhaft flexibel. Die Nahtfügung wird mittels Heißluftschweißen hergestellt.

EVA
EVAC-Abdichtungsbahnen (Ethylen-Vinylacetat-Copolymer, in Deutschland kurz mit EVA bezeichnet) bestehen aus einer Hochpolymerlegierung aus EVA-Terpolymer und PVC sowie Zusatzstoffen. Ethylen-Vinylacetat ist der namensgebende und eigenschaftsbestimmende Bestandteil von thermoplastischen EVA-Kunststoffbahnen. Die Abdichtungsbahnen sind bitumenverträglich und dauerhaft elastisch. Die Nahtfügung wird mittels Heißluft- oder Quellschweißen hergestellt.

FPO
FPO-Abdichtungsbahnen bestehen aus copolymeren Legierungen von Polyethylen (PE) oder Polypropylen (PP). Die Flexibilität des Materials wird ausschließlich durch die Kombination unterschiedlicher Copolymere und thermoplastischen Weichkomponenten erzielt. Neben den Polymeren ist die Art und der Gehalt der Flammschutzmittel eigenschaftsbestimmend. Außerhalb Europas (International) wird der Werkstoff auch als TPO (Thermoplastic Polyolefine) bezeichnet.
FPO-Abdichtungsbahnen enthalten in der Regel keine Halogene. Die Bahnen sind bitumenverträglich, weisen eine hohe chemische Beständigkeit auf und sind dauerhaft flexibel. Die Nahtfügung wird mittels Heißluftschweißenvorgenommen.

2 Grundlagen zu Abdichtungsbahnen

2.1 Allgemeines

2.2 Polymerbitumen- und Bitumenbahnen

2.3 Kunststoff- und Elastomerbahnen

PIB
PIB-Abdichtungsbahnen bestehen aus Polyisobutylen (PIB), einem Material von fester Konsistenz und kautschukartiger Beschaffenheit. PIB-Abdichtungsbahnen verfügen über ein elastisch-plastisches Verformungsverhalten. Die Bahnen sind bitumenverträglich, weisen eine hohe chemische Beständigkeit auf und sind dauerhaft flexibel. Sie werden mittels Heißluftschweißen, Quellschweißen oder Nahtfügeband gefügt.

PVC-P (bitumenverträglich BV oder nicht bitumenverträglich NB)
PVC-Abdichtungsbahnen werden entweder monomer weichgemacht oder mit polymeren Weichmachern ausgerüstet. Die Art der Weichmachung ist wesentliches eigenschaftsbestimmendes Merkmal und klassifiziert die PVC-Abdichtungsbahnen signifikant. Sie werden deshalb technisch als PVC-P-Abdichtungsbahnen bezeichnet (P: plasticized = weichgemacht). Monomer weichgemachte PVC-P-Abdichtungsbahnen sind nicht bitumenverträglich (PVC-P NB) und sehr weit verbreitet. Polymer weichgemachte PVC-P-Abdichtungsbahnen sind bitumenverträglich (PVC-P BV) und höherwertiger. Die Nahtfügung erfolgt mittels Heißluft- oder Quellschweißen.

TPE
TPE-Abdichtungsbahnen bestehen aus einer Hochpolymerlegierung von Elastomeren und PP und/oder PE. Charakteristisch für TPE-Bahnen ist die Kombination von elastischen Gummieigenschaften mit der Möglichkeit der thermoplastischen Verarbeitung der Abdichtungsbahnen. TPE-Bahnen sind chemisch hoch beständig und dauerhaft flexibel. Die Nahtfügung erfolgt mittels Heißluftschweißen.

EPDM
EPDM-Abdichtungsbahnen bestehen aus einer Mischung aus Ethylen, Propylen und einem Synthesekautschuk mit vernetzbaren Doppelbindungen. Sie sind aufgrund ihrer molekularen Netzstruktur elastomere Werkstoffe und chemisch hoch beständig sowie dauerhaft flexibel. EPDM-Abdichtungsbahnen mit thermoplastischen Eigenschaften oder Schichten (z. B. aus Polymerbitumen) werden heißluftgeschweißt. Je nach Produkt können die Nähte auch mit Nahtfügebändern gefügt werden.

2.3.3 Aufbau

(1) Kunststoff- und Elastomerbahnen werden als homogene Bahnen, Bahnen mit Verstärkung oder Bahnen mit Einlage sowie als Bahnen mit einer Kombination aus Verstärkung und Einlage hergestellt. Sie können zusätzlich unterseitig mit Kaschierungen aus Vliesen, Geweben, Selbstklebe- oder Polymerbitumenschichten ausgerüstet sein.

(2) Verstärkungen und Einlagen bestimmen die mechanischen Eigenschaften, die Verarbeitung sowie das Brandverhalten von Kunststoff- und Elastomerbahnen.

Beeinflusst werden insbesondere:
- Festigkeit
- Dehnfähigkeit
- Weiterreißkraft
- Nagelausreißfestigkeit
- Maßhaltigkeit und Dimensionsstabilität
- Geradheit und Planlage
- Brandverhalten

Verstärkungen und Einlagen sind in der Regel in die Kunststoff- oder Elastomerbahn eingebettet.

2 Grundlagen zu Abdichtungsbahnen

2.1 Allgemeines

2.2 Polymerbitumen- und Bitumenbahnen

2.3 Kunststoff- und Elastomerbahnen

Gebräuchliche Werkstoffe für Verstärkungen sind Kunstfasergelege oder -Gewebe sowie Glasgelege oder -Gewebe. Als Einlagen werden Glasvliese verwendet. Kombinationen von Geweben/Gelegen und Glasvliesen verbinden die jeweiligen Eigenschaften.

Glasvlies (GV)
Ein Glasvlies besteht aus einzelnen (monofilen) Glasfasern, die regellos orientiert, gleichmäßig verteilt und mit einem Binder verklebt sind. Glasvlies kann Verstärkungen aufweisen.

Vorteile: Dimensionsstabilität, Maßhaltigkeit, Brandverhalten

Glasgewebe/-Gelege (GG)
Glasgewebe besteht aus Glasfilamentgarn in Kett- und Schussrichtung. Es ist mit einer wasserabweisenden Ausrüstung (hydrophob) versehen. Glasgelege sind im Unterschied zu Glasgeweben nicht miteinander verwoben.

Vorteile: Dimensionsstabilität, Maßhaltigkeit, Festigkeit, Weiterreißwiderstand, Ausreißfestigkeit Perforationsfestigkeit, Brandverhalten

Polyestergewebe/-Gelege (PG)
Polyestergewebe/-Gelege werden allgemein als Synthesefaserverstärkung bezeichnet. Diese Verstärkungen sind Gewebe- oder Gelege aus Polyester (PES)-Multifilamentgarn in Kett- und Schussrichtung. Die Fäden sind entweder gewebt oder gelegt und mit einer wasserabweisenden Ausrüstung versehen.

Vorteile: Festigkeit, Weiterreißwiderstand, Ausreißfestigkeit, Perforationsfestigkeit, Dimensionsstabilität, Dehnfähigkeit

(3) Kaschierungen haben die Aufgabe, Kunststoff- und Elastomerbahnen mit besonderen mechanischen Eigenschaften auszustatten und gleichzeitig als Trenn- oder Ausgleichslage zu wirken. Sie können auch als Haftvermittler für geklebte Aufbauten mit zusätzlichen Systemklebstoffen, z. B. Polyurethan (PU)-Klebstoffen, dienen.

Gebräuchliche Werkstoffe für Kaschierungen sind Polyester-, Polypropylen- oder Glasvliese.

Polyestervlies (PV)
Ein Polyestervlies besteht aus Fasern aus Polyester (PES). Es ist vorverfestigt durch Vernadelung oder Wärme und thermisch (T) oder durch Binder (B) endverfestigt.

Vorteile: Festigkeit, Dehnfähigkeit, Ausreißfestigkeit, Perforationsfestigkeit

Polypropylenvlies (PPV)
Ein Polypropylenvlies ist ein Spinn- oder Stapelfaservlies aus Fasern des Werkstoffes Polypropylen (PP). Es ist thermisch verfestigt.

Vorteile: Festigkeit, Dehnfähigkeit, Durchstoßfestigkeit, Druckfestigkeit, keine Binderanteile

Glasvlies (GV)
Ein Glasvlies besteht aus einzelnen (monofilen) Glasfasern, die regellos orientiert, gleichmäßig verteilt und mit einem Binder verklebt sind. Glasvlies kann Verstärkungen aufweisen.

Vorteile: Dimensionsstabilität, Maßhaltigkeit, Brandverhalten

2 Grundlagen zu Abdichtungsbahnen

2.1 Allgemeines

2.2 Polymerbitumen- und Bitumenbahnen

2.3 Kunststoff- und Elastomerbahnen

(4) Selbstklebeschichten haben die Aufgabe, auf geeigneten Untergründen die Lagesicherung ohne die Verwendung von mechanischen Befestigungs- oder Auflastsystemen dauerhaft herzustellen.

Übliche Werkstoffe für Selbstklebeschichten bestehen aus Butyl, Synthesekautschuk, Acrylat oder Polymerbitumen.

Selbstklebeschichten (SK) aus Butyl, Acrylat oder Synthesekautschuk sind vollflächige bitumenfreie Klebesysteme. Sie dienen ausschließlich der Lagesicherung und sind für die Nahtfügung nicht geeignet. Diese erfolgt nach den jeweiligen werkstoffspezifischen Nahtfügeverfahren (siehe Kap. 3.4.6.2.2).

Vorteile: schnelle Windsogsicherung ohne mechanische Fixierung, saubere Verlegung, ggf. Dampfdruckausgleich.

Polymerbitumenschichten (PBS) sind unterseitige Polymerbitumenmassen zur Verklebung der Bahnen. Je nach Typ können sie kalt verklebt oder thermisch aktiviert werden. Damit erfolgt die Lagesicherung. Ggf. können sie auch für die Nahtfügung eingesetzt werden. Diese erfolgt nach den jeweiligen werkstoffspezifischen Nahtfügeverfahren (siehe Kap. 3.4.6.2.2).

Vorteile: schnelle Windsogsicherung ohne mechanische Fixierung, durchgehende unterseitige Klebeschicht, ggf. Dampfdruckausgleich

---

2.3.4 Kurzzeichen

Für die Kennzeichnung der verwendeten Kunststoff- und Elastomerbahnen gibt es Kurzzeichen, die in den deutschen Anwendungsnormen (z. B. DIN/TS 20000-201) festgelegt sind.

Zur Beschreibung der Werkstoffe, aus denen Kunststoff- und Elastomerbahnen hergestellt sein können, werden folgende Kurzzeichen verwendet:

ECB	**E**thylen**c**opolymerisat-**B**itumen
EVA	**E**thylen-**V**inyl**a**cetat-Terpolymer/-Copolymer
FPO	**F**lexibles **P**oly**o**lefin (auf Basis PE oder PP)
PIB	**P**oly**i**so**b**utylen
PVC-P	**P**oly**v**inyl**c**hlorid (-**P**lasticised)
TPE	**T**hermo**p**lastische **E**lastomere, nicht vernetzt oder teilvernetzt
EPDM	**E**thylen-**P**ropylen-**D**ien-Terpolymer (**M**ixture), vernetzt

Zur weiteren Stoffbeschreibung werden neben der Werkstoffbezeichnung folgende Kurzzeichen verwendet:

K	kaschiert
V	verstärkt
E	Einlage

2 Grundlagen zu Abdichtungsbahnen

2.1 Allgemeines

2.2 Polymerbitumen- und Bitumenbahnen

2.3 Kunststoff- und Elastomerbahnen

BV	bitumenverträglich
NB	nicht bitumenverträglich
SK	Selbstklebeschicht
PBS	Polymerbitumenschicht
Zahl	Nenndicke in mm
GV	Glasvlies
PV	Polyestervlies
PPV	Polypropylenvlies
GG	Glasgittergelege/-gewebe
PG	Polyestergewebe/-gelege

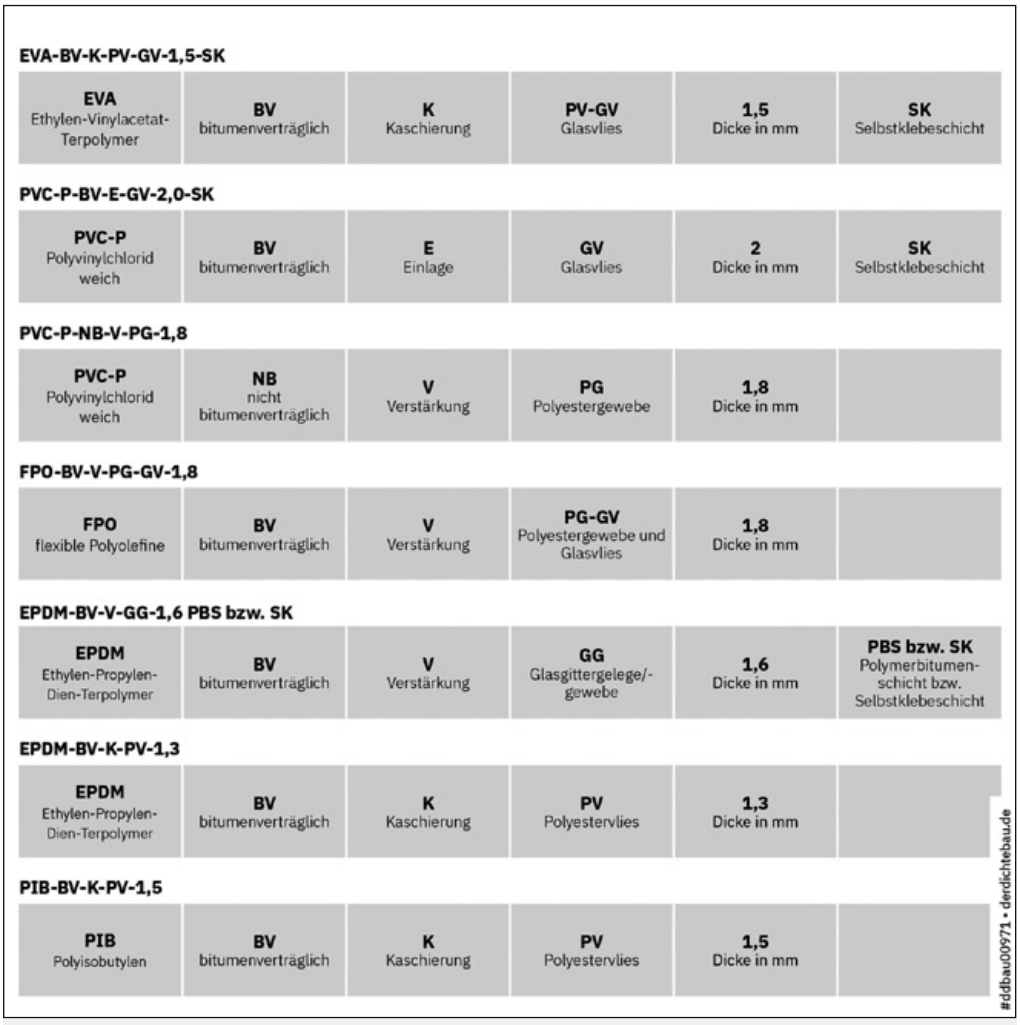


Abbildung: **Beispiele für die Systematik von Bahnenbezeichnungen (Kunststoff- und Elastomerbahnen)** #ddbau00971

2.3.5 Hochwertbahnen

2 Grundlagen zu Abdichtungsbahnen

2.1 Allgemeines

2.2 Polymerbitumen- und Bitumenbahnen

2.3 Kunststoff- und Elastomerbahnen

(1) Die Mindestanforderungen an Kunststoff- und Elastomerbahnen werden in den Anwendungsnormen DIN/TS 20000-201 und DIN/TS 20000-202 definiert.

(2) Besondere Praxisanforderungen wie längere Nutzungsdauer und größere Widerstandsfähigkeit können Eigenschaften erfordern, die über den definierten Mindestanforderungen liegen.

(3) Für Kunststoff- und Elastomerbahnen können die Eigenschaften verbessert werden z. B. durch:
- die Dicke der Abdichtungsbahn
- die Dicke der oberen Schicht im Verhältnis zur Gesamtdicke
- die Art und Konstruktion der Verstärkungslage/Kaschierung
- die Auswahl der Werkstoffe

(4) Die Auswahl höherwertiger Kunststoff- und Elastomerbahnen ermöglicht ein höheres Sicherheitsniveau für Bauherren, Planer und Verarbeiter.

3

Dachabdichtungen

3 Dachabdichtungen **31**

3.1 Planung von Dächern 32
3.2 Stoffe 50
3.3 Wahl der Abdichtungsbauart 62
3.4 Verarbeitung der Stoffe 68
3.5 Detailausbildungen 101
3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen 167
3.7 Dachbegrünung 169
3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer 183
3.9 Instandhaltung und Erneuerung 187

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

3.1 Planung von Dächern

3.1.1 Allgemeines

Für die Planung der Abdichtung von Dächern gelten:
DIN 18531 Abdichtung von Dächern sowie Balkonen, Loggien und Laubengängen

- Teil 1: Nicht genutzte und genutzte Dächer – Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze
- Teil 2: Nicht genutzte und genutzte Dächer – Stoffe
- Teil 3: Nicht genutzte und genutzte Dächer – Auswahl, Ausführung und Details
- Teil 4: Nicht genutzte und genutzte Dächer – Instandhaltung
- Teil 5: Balkone, Loggien und Laubengänge

und DIN 18195 Abdichtung von Bauwerken – Begriffe

(1) Dächer werden unterschieden in nicht genutzte Dächer und genutzte Dächer.

(2) Nicht genutzte Dächer sind nur zum Zwecke der Pflege und Wartung und allgemeinen Instandhaltung begehbar. Sie sind nicht für den dauernden Aufenthalt von Personen, die Nutzung durch Verkehr oder für intensive Begrünung vorgesehen.

(3) Genutzte Dächer sind für den Aufenthalt von Personen, für die Intensivbegrünung, für am Tragwerk befestigte oder ballastierte Solaranlagen und/oder haustechnische Anlagen vorgesehen.

(4) Bei der Planung des Bauwerks, seiner Dachkonstruktion und der Abdichtung sind die Voraussetzungen für eine fachgerechte Anordnung und Ausführung zu schaffen. Die Einwirkungs- und Einflussgrößen, die für die Funktion und die Beständigkeit des Dachaufbaus von Bedeutung sind, müssen sowohl bei der Planung als auch bei der Auswahl der Stoffe berücksichtigt werden. Dabei ist die Wechselwirkung zwischen der Abdichtungsschicht und den darunter- bzw. darüberliegenden Schichten zu berücksichtigen und gegebenenfalls die Einwirkung auf die Abdichtungsschicht durch entsprechende konstruktive Maßnahmen in zulässigen Grenzen zu halten.

(5) Die Art und Auswahl der Abdichtung ist von der Dachkonstruktion (z. B. nicht belüftet oder belüftet), von der Unterkonstruktion, von der Einwirkung und der Nutzung abhängig. Die Auswahl der Stoffe erfolgt nach DIN 18531-3.

(6) Dampfsperre, Luftdichtheitsschicht und Wärmedämmung sind wesentliche Bestandteile des Feuchte- und Wärmeschutzes für das Bauwerk. Die Bemessung und Festlegung der Ausführungsart und Details der bauphysikalischen Funktionsschichten sind bei der Planung vorzunehmen. Die Dampfsperrevermindert oder verhindert die Diffusion von Wasserdampf. Bei geeigneter Stoffauswahl und sachgerechter Verarbeitung erfüllt sie gleichzeitig die Funktion der Luftdichtheitsschicht. Der s_d-Wert der Dampfsperre ist je nach zu erwartendem Temperaturgefälle zwischen innen und außen und Feuchtigkeitsanfall zu wählen. Durch die Verwendung von Dampfsperrbahnen mit Metallbandeinlage oder Metall-Kunststoff-Verbund-Einlage werden diffusionsdichte Bauteilschichten (s_d-Wert ≥ 1500 m) erzielt. Dadurch wird schädlicher Tauwasseranfall in der Wärmedämmung vermieden. Die Wärmedämmung ist eine Schicht im Dachaufbau, die den Wärmedurchgang zwischen innen und außen vermindert. Sie ist entsprechend den Anforderungen und Belastungen zu dimensionieren. Das Gebäudeenergiegesetz (GEG) und der Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2 sind zu beachten.

(7) Dächer mit Abdichtungen müssen den bestehenden Brandschutzvorschriften für Bedachungen der Landesbauordnungen entsprechen. Zusätzlich sind die Anforderungen an

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

das Brandverhalten der verwendeten Stoffe einzuhalten. Bedachungen mit vollständig bedeckender, mindestens 50 mm dicker Schüttung aus Kies 16/32, mit Bedeckung aus mindestens 40 mm dicken Betonplatten oder anderen mineralischen Platten, intensive Dachbegrünungen oder extensive Dachbegrünungen nach DIN 4102-4 Ziff. 11.4.7 gelten ohne gesonderten Nachweis als Bedachungen, die gegen Flugfeuer und strahlende Wärme widerstandsfähig sind.

(8) Zur Abführung des Niederschlagswassers sollte ein Mindestgefälle der Abdichtungsschicht von 2 % geplant werden. Das tatsächlich ausgeführte Gefälle darf, z. B. infolge von Ebenheitstoleranzen und/oder Durchbiegungen des Tragwerks, vom geplanten Gefälle abweichen.

(9) Bei Dachflächen mit einem geplanten Gefälle ≤ 5 % (ca. 3°) kann es aufgrund dieser Abweichungen örtlich auch zu einem Gegengefälle kommen. In diesen Bereichen, z. B. aufgrund von Unebenheiten an Überlappungen und Verstärkungen der Bahnen, ist zeitweilig stehendes Wasser möglich. Bei Einhaltung der gefälle- und nutzungsbezogenen Anforderungen an die Abdichtungsbauarten beeinträchtigt dies nicht die Funktion der Abdichtungsschicht.

(10) Die Wahrscheinlichkeit, dass mit stehendem Wasser gerechnet werden muss, nimmt mit größerem Gefälle ab. Sollen Dachflächen weitgehend frei von stehendem Wasser sein, ist eine Neigung von > 5 % (ca. 3°) zu planen.

(11) Bei nicht genutzten Dächern ohne schweren Oberflächenschutz muss bei bereichsweise stehendem Wasser in Verbindung mit Verschmutzungen mit einem erhöhten Wartungsaufwand gerechnet werden.

(12) Kehlen und Rinnen weisen i. d. R. ein geringeres Gefälle auf als die zugehörigen angeschlossenen geneigten Flächen.

(13) Der Untergrund von Abdichtungsschichten nicht genutzter Dachflächen sollte mit einem Mindestgefälle von 2 % geplant werden. Es sind dann die Abdichtungsbauarten entsprechend #ddbau01134 oder #ddbau01140 für ein Gefälle von ≥ 2 % zu wählen, zu planen und auszuführen. Wird in begründeten Fällen das geplante Mindestgefälle von 2 % unterschritten oder wird gefällelos geplant, dann sind Abdichtungsbauarten nach Tabelle #ddbau01134 oder #ddbau1140 für ein Gefälle von < 2 % zu wählen, zu planen und auszuführen.

(14) Der Untergrund von Abdichtungsschichten genutzter Dachflächen darf auch ohne Gefälle geplant werden. Die Abdichtungsbauarten sind entsprechend Tabellen #ddbau01134 oder #ddbau01140 für ein Gefälle von < 2 % zu planen und auszuführen. Hiervon ausgenommen sind Dachflächen mit Solaranlagen und/oder haustechnischen Anlagen ohne schweren Oberflächenschutz. Diese sollten mit einem Mindestgefälle von 2 % mit Abdichtungsbauarten für ein Gefälle von ≥ 2 % geplant und ausgeführt werden. Die Abdichtungsbauarten sind entsprechend Tabellen #ddbau01134 oder #ddbau01140 zu wählen.

Für begrünte Dächer gilt Kap. 3.7.

(15) Maßnahmen zur Begrenzung der Wasserunterläufigkeit erhöhen die Sicherheit der Abdichtung.

(16) Anzahl, Größe und Art der Entwässerung sowie Notentwässerung sind nach DIN EN 12056-3 und DIN 1986-100 zu planen und zu dimensionieren (siehe abc Anhang III). Teildachflächen müssen getrennt entwässert werden. Dies gilt z. B. für Flächen, die

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

durch erhöht ausgebildete Bewegungsfugen bzw. durch Gefällegebung entstehen.

(17) Bewegungsfugen sind zu planen und müssen in der Unterkonstruktion erkennbar sein.

(18) Übergänge zwischen Dachdecke und vorgehängter Fassade aus Fertigteilen können als Bewegungsfuge ausgebildet werden. In diesem Fall ist ein Abdichtungsanschluss z. B. über Hilfskonstruktion erforderlich.

(19) Die Lagesicherung der Abdichtung kann durch Verklebung, mechanische Befestigung oder Auflast erfolgen.

(20) Die nach der DIN EN 1991-1-4 NA ermittelten Windsoglasten müssen in die Unterkonstruktion abgeleitet werden.

(21) Auf geneigten Dachflächen können zusätzliche Maßnahmen zur Lagesicherung der Funktionsschichten gegen Abgleiten erforderlich werden. Dies kann, abhängig von den örtlichen Verhältnissen, bereits bei Dachneigungen ab ca. 5,2 % (3°) notwendig sein.

(22) Der Abdichtungsschicht darf keine Übertragung von planmäßigen Kräften parallel zu ihrer Ebene zugewiesen werden.

(23) Bei der Planung und Ausführung von Dächern sind die bauphysikalischen Einwirkungen konstruktiv und werkstoffgerecht zu berücksichtigen. Dazu zählen insbesondere der Wärmeschutz, der Tauwasserschutz und die lastenunabhängigen Formänderungen der Unterkonstruktion.

(24) Einwirkungen aus objekt- und standortbezogenen Gegebenheiten sind bei der Planung zu berücksichtigen, z. B. thermische Einwirkungen durch wärmereflektierende Bekleidungen von aufgehenden Bauteilen und/oder chemische Einwirkungen aus Emissionen.

(25) Die Funktionsfähigkeit der Abdichtung wird beeinflusst durch:
- die Dachneigung
- die Art der Einwirkung
- die Auswahl der Stoffe
- die Art des Dachaufbaus
- die gewählten Zusatzmaßnahmen
- die Wartung

(26) Grundsätzlich sind die Belange der Arbeitssicherheit für die Ausführung der Abdichtung zu berücksichtigen (siehe DIN 4426).

3.1.2 Anforderungen an den Untergrund für den Dachaufbau

Der Untergrund muss so beschaffen sein, dass eine fachgerechte Herstellung der Schichten des Dachaufbaues erfolgen kann. Ungünstig sind z. B.:
- größere Unebenheiten des Untergrundes
- zu raue Flächen
- zu porige Flächen
- scharfe Schalungskanten und Grate
- unrichtige Höhenlage der Oberfläche des Untergrundes zu den Anschlüssen und Abläufen
- Spannungs- und Setzrisse
- zu feuchte Flächen
- ungenügende Festigkeit der Oberfläche

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

- Verschmutzungen wie z. B. verölte Flächen oder Farbreste
- ungeeignete Art oder Lage von durchdringenden Bauteilen (nicht ausreichender Arbeitsraum)
- falsche Lage der Bewegungsfuge
- fehlende oder ungeeignete Anschluss- oder Abdichtungsmöglichkeiten der Abdichtung bei Rohr- oder sonstigen Durchführungen, Befestigungen, Verankerungen, u. ä.
- fehlende oder ungeeignete Möglichkeiten zur Sicherung von senkrechten oder geneigten Anschlüssen der Abdichtung gegen Abgleiten
- fehlende oder ungeeignete Entwässerungseinrichtungen
- falsche Höhen anderer Bauteile, an die die Abdichtung angeschlossen werden soll (Wasserrückstau, Gefahr der Wasserhinterläufigkeit)
- Fehlen von Widerlagern für die Dämmschicht bei geneigten Flächen
- Fehlen von Nagelbohlen oder ähnlichem bei geneigten Dachflächen zur Sicherung der Abdichtung gegen Abgleiten.

3.1.2.1 Stahlbetondecken

Stahlbetondecken einschließlich vorhandener Gefälleschichten müssen ausreichend erhärtet und oberflächentrocken sein und eine abgeriebene, stetig verlaufende Oberfläche haben. Haftungsmindernde Schichten sind zu entfernen. Kanten und Ecken müssen durch geeignete Maßnahmen gebrochen werden. Konstruktiv erforderliche Bewegungsfugen müssen mind. 50 cm seitlich von Ecken und Aufkantungen entfernt liegen. Gefällebeton sollte aus Stoffen mit geringem Wärmedämmwert bestehen (z. B. Estrich). Aussparungen für Dachdurchdringungen, z. B. Abläufe, Dunstrohre usw. sind bereits bei der Planung vorzusehen und nicht Teil der Abdichtungsleistung.

3.1.2.2 Betonfertigteile

(1) Sie können z. B. aus Bims-, Poren-, Spann- und Schwerbeton bestehen.

(2) Sie müssen fest aufliegen und eine stetig verlaufende Oberfläche bilden. Eventuell vorhandene Höhenunterschiede zwischen einzelnen Fertigteil-Elementen sind auszugleichen. Außerdem müssen alle Fugen planeben geschlossen oder z. B. mit Metallstreifen abgedeckt sein.

(3) Querstöße (Kopfenden) müssen mit 20 cm breiten Trennstreifen abgedeckt werden um Bewegungen an den Plattenstößen, die aus Formänderungen resultieren, abzumindern. Diese Streifen sind gegen Verschieben durch einseitiges Heften zu sichern. Bei großformatigen Platten (> 1 m Breite), z. B. TT-Platten (π-Platten) oder Kassetten-Platten, sind zusätzlich auch die Längsstöße mit Trennstreifen abzudecken.

(4) Um Beschädigungen der Armierungsstähle zu vermeiden und damit die Tragfähigkeit der Platten zu beeinträchtigen, sind mechanische Befestigungen auf Spannbeton bereits bei der Tragwerksplanung festzulegen.

3.1.2.3 Stahltrapezprofile

(1) Stahltrapezprofile als Tragschale müssen DIN EN 1090-4 entsprechen und nach DIN EN 1993-1-3 einschließlich DIN EN 1993-1-3/NA bemessen werden. Sie sind nach den

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Fachregeln für die Planung und Ausführung von Dach-, Wand- und Deckenkonstruktionen aus Metallprofiltafeln des IFBS (Internationaler Verband für den Metallleichtbau e.V.) zu planen und zu verlegen.

(2) Die maximale Durchbiegung der Stahltrapezprofile darf abweichend von DIN EN 1993-1-3 in Feldmitte zwischen den Bindern oder Pfetten l/300 nicht überschreiten. Bei Dachneigungen unter 2 % (1,2°) muss mit Wasseransammlungen gerechnet werden.

(3) Die Stahltrapezprofile müssen so verlegt sein, dass ihre Obergurte eine ebene Fläche bilden, damit der Untergrund der Abdichtung ebenflächig hergestellt werden kann (siehe auch DIN EN 1090-4 und IFBS-Fachregeln). Stumpfe Stöße sind zu bevorzugen. Überdeckende Stöße und Doppellagen sind gesondert zu bewerten.

(4) Zum Schutz gegen Durchtreten müssen Dämmschichten in Art und Dicke auf den Abstand der Obergurte der Stahltrapezprofile abgestimmt sein (siehe Tabelle #ddbau01120).

(5) Die Blechdicke von Stahltrapezprofilen sollte im Hinblick auf die mechanische Beanspruchung bei der Herstellung der Abdichtung mind. 0,88 mm betragen. Bei dünneren Blechen besteht die Gefahr der Deformierung oder Verbeulung.

(6) Palettierte Baustoffe, schwere Maschinen und Geräte bzw. hohe Einzellasten dürfen nur im Auflagerbereich der Stahltrapezprofile auf Bohlen oder ähnlichen lastverteilenden Unterlagen abgestellt und vorübergehend gelagert werden. Die Tragfähigkeit der Unterkonstruktion ist zu berücksichtigen.

(7) Auf dem Stahltrapezprofil sollte kein Wasser stehen bleiben. Um den Ablauf von während der Ausführung eingedrungenem Wasser zu ermöglichen, dürfen die Untergurte in den Tiefpunkten angebohrt werden. Im Anwendungsbereich von DIN 18234 sind die Bohrlöcher mit einer Metallschraube wieder zu verschließen.

(8) Dachabläufe sind an Tiefpunkten zu planen. Sie sind mechanisch an der Tragschale zu befestigen.

(9) Öffnungen und Durchdringungen in Trapez- oder Wellprofiltafeln müssen beim Nachweis der Tragsicherheit und Gebrauchstauglichkeit berücksichtigt werden. Öffnungen in der Fläche bis zu einer Größe von 30 cm × 30 cm (z. B. für Abläufe und Rohrdurchführungen) dürfen ohne Auswechslungen ausgeführt werden. Sie sind mit einem Blech abzudecken (siehe auch DIN EN 1090-4 und IFBS-Fachregeln). Bei größeren Öffnungen sind lastableitende Auswechslungen zu planen. Die Längswechsel müssen auf die Binder geführt werden.

(10) Treten im Bereich von An- und Abschlüssen zwischen der Unterkonstruktion und den aufgehenden Bauteilen bzw. Dachrandkonstruktionen unterschiedliche Bewegungen auf, so sind An- und Abschlüsse beweglich auszubilden (siehe Detailskizzen #ddbau01393, #ddbau01394, #ddbau01395, #ddbau01423, #ddbau01424).

(11) Als Tragschale dürfen nur korrosionsgeschützte Stahltrapezprofile verwendet werden. In Abhängigkeit der zu erwartenden Korrosionsbelastung müssen Stahltrapezprofile einen Metallüberzug haben („verzinkt“ sein) und können zusätzlich organisch beschichtet sein. Für den Korrosionsschutz der Stahltrapezprofile gilt DIN 55634.

(12) Ein Voranstrich auf der Oberfläche der Obergurte ist kein Korrosionsschutz.

(13) Eine Dampfsperre ist immer zu empfehlen. Bei Konstruktionen über klimatisierten Räumen, Feuchträumen und bei Räumen mit Temperaturen ≥ 20 °C und relativer Luft-

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

feuchtigkeit ≥ 60 % ist eine Dampfsperre erforderlich.

(14) Übernimmt die Dampfsperre die Funktion der Konvektionssperre und Luftdichtheitsebene nach DIN 4108-7 sind Quer- und Längsnähte dauerhaft zu verschließen. Alle Detailpunkte sind luftdicht anzuschließen. Zur Herstellung der Luftdichtheit sowie einer ggf. erforderlichen Behelfsabdichtungwährend der Bauphase sollten im Bereich von Quernähten zusätzliche Maßnahmen ausgeführt werden, z. B. flächige Unterlagen oder Metallstreifen, die auch temporär angeordnet werden können. Längsnähte sind auf den Obergurten anzuordnen.

(15) Beschädigungen der Dampfsperre sind vor Verlegung der Wärmedämmschicht instand zu setzen.

3.1.2.4 Schalung aus Holz und Holzwerkstoffen

3.1.2.4.1 Allgemeines

(1) Bei Transport, Lagerung und beim Einbau von Holz und Holzwerkstoffen ist durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen, dass sich deren Feuchtegehalt nicht unzuträglich verändert.

(2) Parallel zu den Auflagern verlaufende Stöße dürfen nur auf den unterstützenden Bauteilen (z. B. Pfetten oder Sparren) angeordnet werden. Die Auflagerbreite muss mind. 20 mm betragen.

(3) Für Dachschalungen aus Holz/Holzwerkstoffen in vollsparrengedämmter, nicht belüfteter Bauweise sind zur Vermeidung von schweren Holzschäden besondere Maßnahmen erforderlich. Dazu zählen: bauphysikalische Nachweise zur Trocknungsreserve, verschärfte Anforderungen an die Trockenheit der verbauten Holzbauteile, Regenschutzmaßnahmen während des Einbaus sowie besondere Anforderungen an die Oberflächenfarbe der Abdichtung und die Verschattung der Dachfläche. DIN 68800-2 und DIN 4108-3 sind zu berücksichtigen.

(4) Für den Holzschutz sind die Normen der Reihe DIN 68800 zu beachten. Falls chemischer Holzschutz nach DIN 68800-3 vorgesehen ist, darf das verwendete Holschutzmittel den Dachaufbau nicht schädlich beeinflussen. Andernfalls sind Trennlagen anzuordnen.

3.1.2.4.2 Schalung aus Holz

(1) Holzschalung als Untergrund für den Dachaufbau ist aus trockensortierten Brettern herzustellen und muss mindestens Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1 entsprechen.

(2) Die Nenndicke darf 24 mm nicht unterschreiten. Die Bretter sollten höchstens 160 mm breit sein und müssen auf jedem Sparren mit mindestens zwei Drahtstiften befestigt sein. Bei einem Verhältnis der lichten Weite zwischen den Sparren zur Nenndicke über 30 sollte die Dicke der Schalung entsprechend erhöht werden. Die erforderliche Schalungsdicke darf auch durch einen Einzelnachweis nach DIN EN 1995-1-1 und DIN EN 1995-1-1/NA sowie DIN EN 1991 ermittelt werden.

3.1.2.4.3 Schalung aus Holzwerkstoffen

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

(1) Schalungen aus Holzwerkstoffen können bestehen aus: Spanplatten, Flachpress- und Baufurnierplatten, Stapelholzdecken.

(2) Kunstharzgebundene Holzspanplatten nach DIN EN 13986 sind begrenzt wetterbeständig und quellen. Sie sind deshalb als Untergrund für Abdichtungen nur bedingt geeignet.

(3) Holzwerkstoffplatten sind unmittelbar nach dem Verlegen gegen Witterungseinflüsse zu schützen.

(4) Die Platten müssen unabhängig von der Plattenlänge mit offener Fuge verlegt werden. Über den Fugen sind Trennstreifen zu verlegen und gegen Verschieben zu sichern.

(5) Die rechtwinklig zu den Auflagern verlaufenden freien Ränder der Platten müssen stets miteinander durch Nut und Feder oder gleichwertige Maßnahmen verbunden sein.

(6) Bei der Herstellung von Schalungen aus Holzwerkstoffen gilt:
- Hinsichtlich der Verwendung von Schalung aus Holzwerkstoffen sind DIN EN 13986 und DIN 20000-1 zu beachten. Die Tragfähigkeit einschließlich der Befestigung ist nach den technischen Bestimmungen, insbesondere DIN EN 1995-1-1 und DIN EN 1995-1-1/NA sowie DIN EN 1991 nachzuweisen. Die Mindestdicke darf 22 mm nicht unterschreiten.
- Geeignet sind:
- Kunstharzgebundene Holzspanplatten nach DIN EN 312, technische Klassen: P5 oder P7,
  - Sperrholz nach DIN EN 636, technische Klassen: Feucht und Außen,
  - OSB-Platten nach DIN EN 300, technische Klassen: OSB/3 und OSB/4,
  - Harte Holzfaserplatten nach DIN EN 622-2, technische Klasse: HB.HLA2,
  - Zementgebundene Holzspanplatten nach DIN EN 634-1,
  - Massivholzplatten nach DIN EN 13353, technische Klasse: SWP/2
- Die Platten müssen trocken, gleichmäßig dick sein und dürfen keine Binde- und Schutzmittel enthalten, die den Dachaufbau schädlich beeinflussen.
- Bei der Verlegung sind die feuchtebedingten Längenänderungen von Holzwerkstoffplatten zu beachten. Fugen sind unter Berücksichtigung der zu erwartenden Längen- und Breitenänderungen infolge Quellens auszubilden. Diese Dimensionsänderungen sind in der Regel bei Holzspanplatten mit 2 mm/m und bei Sperrholz/OSB-Platten mit 1 mm/m zu berücksichtigen.
- Bei der Verwendung von Stapelholzdecken ist die Tragfähigkeit nachzuweisen.

3.1.2.5 Bestandsdächer mit vorhandener Abdichtung

Bestandsdächer mit Abdichtung müssen für die Verlegung einer neuen Abdichtung und/oder einer ggf. erforderlichen Zusatzdämmung geeignet sein. Vor der Instandsetzung oder Erneuerung von Abdichtungen ist eine Voruntersuchung durchzuführen. Sie beinhaltet Bestandsaufnahme, Zustandsfeststellung und – beim Vorliegen von Schäden – Ursachenermittlung. Zu der vor der Instandsetzung und/oder Erneuerung von Abdichtungen erforderlichen Voruntersuchung siehe Kapitel 3.9.1.4.1.

3.1.3 Einwirkungen auf die Abdichtung

3.1.3.1 Allgemeines

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

In Abhängigkeit/Folge der Nutzung kann die Abdichtung unterschiedlichen Arten von Einwirkungen ausgesetzt sein. Üblicherweise sind

- Wasser- und Feuchteeinwirkung
- Mechanische Einwirkungen
- Thermische Einwirkungen
- Einwirkungen aus Wurzelwachstum
- sonstige Einwirkungen

auf die Abdichtung zu erwarten.

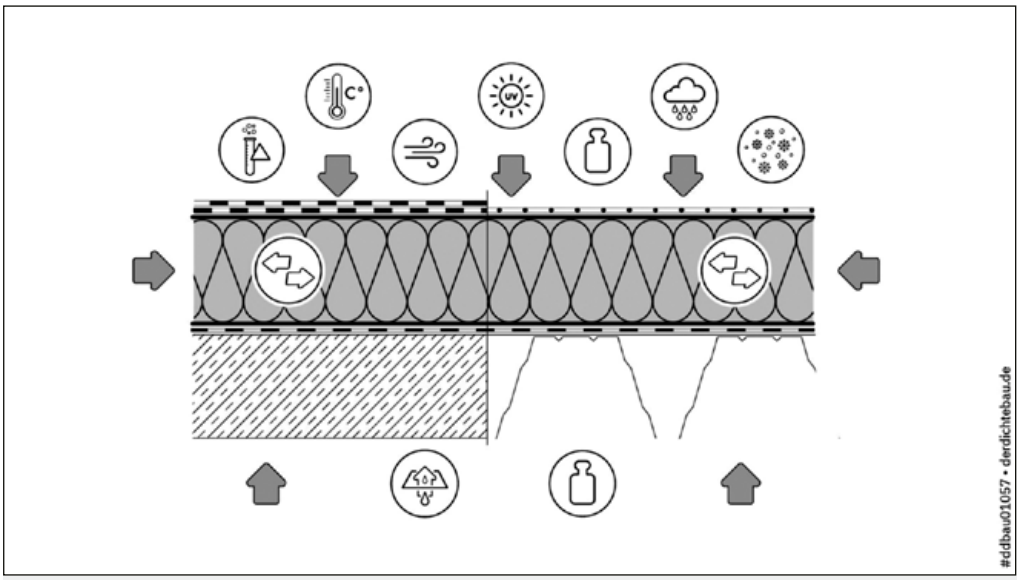


Abbildung: **Mögliche Einwirkungen auf die Abdichtungsschicht von Dächern © vdd** #ddbau01057

3.1.3.2 Wasser- / Feuchteeinwirkung

Die Abdichtung von Dächern dient dem Schutz von Bauwerken gegen Niederschlagswasser. Die Abdichtungsschicht muss der Einwirkung aus vorübergehend stehendem Wasser, z. B. durch Pfützenbildung, standhalten. Bei Retentionsflächen oder bei Dächern mit Intensivbegrünung muss die Abdichtungsschicht Einwirkungen aus dauerhaft stehendem Wasser standhalten. Die Anstauhöhe von 10 cm darf planmäßig nicht überschritten werden; eine kurzfristige Überschreitung, z. B. bei Starkregenereignissen, ist möglich und zulässig. Bei größeren planmäßigen Anstauhöhen ist eine Abdichtung nach DIN 18533 erforderlich.

Darüber hinaus ist eventuell vorhandene Baufeuchte und die durch die Nutzung des Gebäudes zu erwartende Feuchteeinwirkung auf die Abdichtungsschicht zu berücksichtigen.

3.1.3.3 Mechanische Einwirkungen

Abdichtungen müssen die auf sie einwirkenden, planmäßig zu erwartenden Lasten auf tragfähige Bauteile weiterleiten und dürfen dadurch nicht geschädigt werden. Ferner müssen sie den zu erwartenden Formänderungen der Tragkonstruktion und der Werkstoffe des Dachschichtenaufbaus, z. B. Längenänderungen und Bewegungen im Bereich der Fugen von Dämmplatten oder an Anschlüssen und Durchdringungen, sowie der Beanspruchung aus der

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

vorgesehenen Nutzung standhalten. Hierzu zählen auch Einwirkungen aus dem Untergrund, z. B. durch die Entstehung von Rissen und deren temperaturbedingten Rissweitenänderungen im Beton/Zementestrich, wenn die Abdichtungsschicht hiermit im Verbund ausgeführt wird.

Die mechanischen Einwirkungen können hoch oder mäßig sein.

Hohe mechanische Einwirkung liegt z. B. vor:
- bei genutzten Dachflächen mit Ausnahme von Umkehrdächern
- bei Tragkonstruktionen aus Stahltrapezprofilen, Betonfertigteilen, Betondielen, Schalungen aus Holz oder Holzwerkstoffen
- bei Verlegung der Abdichtung direkt auf:
- Ortbetonuntergründen mit Rauigkeiten und Höhenversprüngen
  - extrudiertem Polystyrolhartschaum (XPS)
  - Mineralwolldämmstoffen (MW)
  - vorhandenen Abdichtungen
  - bei lose verlegten Bahnen durch mechanische Befestigung
- bei Dächern, die häufig zur Inspektion oder Wartung begangen werden
- bei Extensivbegrünung
- bei aufgeständerten oder aufgelegten Solaranlagen oder anderen haustechnischen Anlagen
- bei Abdichtungen in besonders Hagelschlag gefährdeten Gebieten
- bei allen An- und Abschlüssen

Mäßige mechanische Einwirkung liegt z. B. vor:
- bei nicht genutzten Dächern mit Tragkonstruktionen aus Ortbeton
- bei Verlegung der Abdichtung nicht genutzter Dächer direkt auf Wärmedämmung aus:
- Expandiertem Polystyrol Hartschaum (EPS)
  - Polyurethan-Hartschaum (PU)
  - Schaumglas (CG)

3.1.3.4 Thermische Einwirkungen

Abdichtungen müssen so geplant und ausgeführt sein, dass sie bei den Oberflächentemperaturen, die auf Dächern üblicherweise zu erwarten sind (-20 °C bis +80 °C), funktionsfähig bleiben.

Die thermischen Einwirkungen können hoch oder mäßig sein.

(1) Hohe thermische Einwirkung liegt z. B. vor bei Abdichtungen, die der Witterung direkt ausgesetzt sind, wie Abdichtungen ohne schweren Oberflächenschutz, bei thermisch nicht wirksam geschützten Abdichtungen von An- und Abschlussbereichen sowie im Bereich vor aufgehenden windgeschützten reflektierenden Oberflächen.

(2) Mäßige thermische Einwirkung liegt z. B. vor bei Abdichtungen unter Gesteinsschüttungen aus Kies oder Plattenbelägen, Umkehrdächern und begrünten Dächern.

3.1.3.5 Einwirkungen aus Wurzelwachstum

Bei begrünten Dächern treten Einwirkungen aus Wurzelwachstum auf die Abdichtungsschicht auf.

---

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

3.1.3.6 Sonstige Einwirkungen

Die Abdichtungsschicht kann fotochemischen Einwirkungen und Einwirkungen aus Ozon sowie chemischen und biogenen Einwirkungen ausgesetzt sein.

3.1.4 Dachkonstruktionen nicht genutzter und genutzter Dächer

3.1.4.1 Allgemeines

Die Tragfähigkeit der Unterkonstruktion muss für den geplanten Dachaufbau und ggf. Nutzung gegeben sein. Der Folgeaufbau oberhalb der Abdichtungsschicht ist auf die Nutzung abzustimmen.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

3.1.4.2 Das nicht belüftete (einschalige) Dach

ist eine einschalige Dachkonstruktion, bei der der Dachaufbau unmittelbar auf der Unterkonstruktion aufliegt.

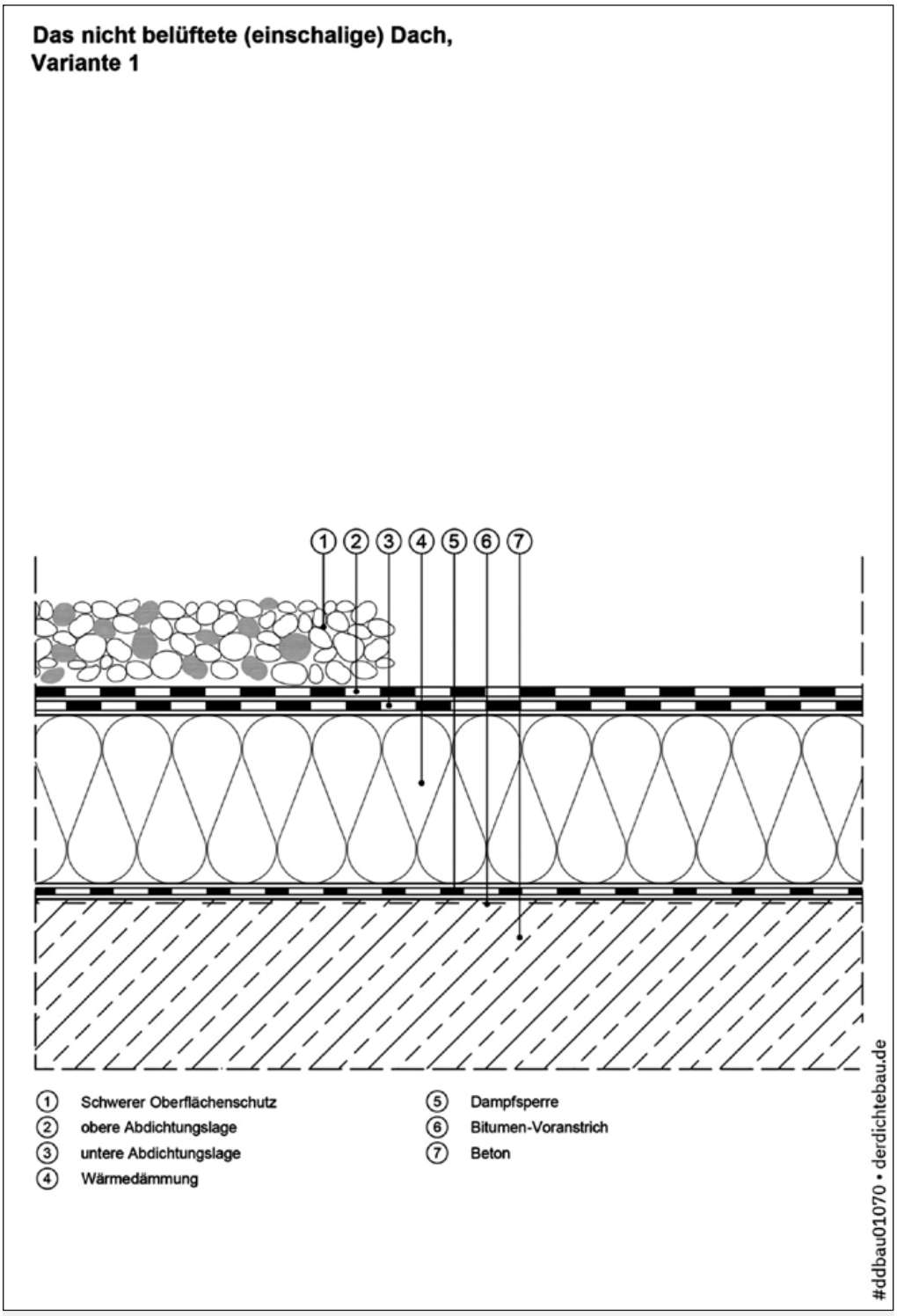


Abbildung: **Das nicht belüftete (einschalige) Dach, Variante 1 © vdd** #ddbau01070

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

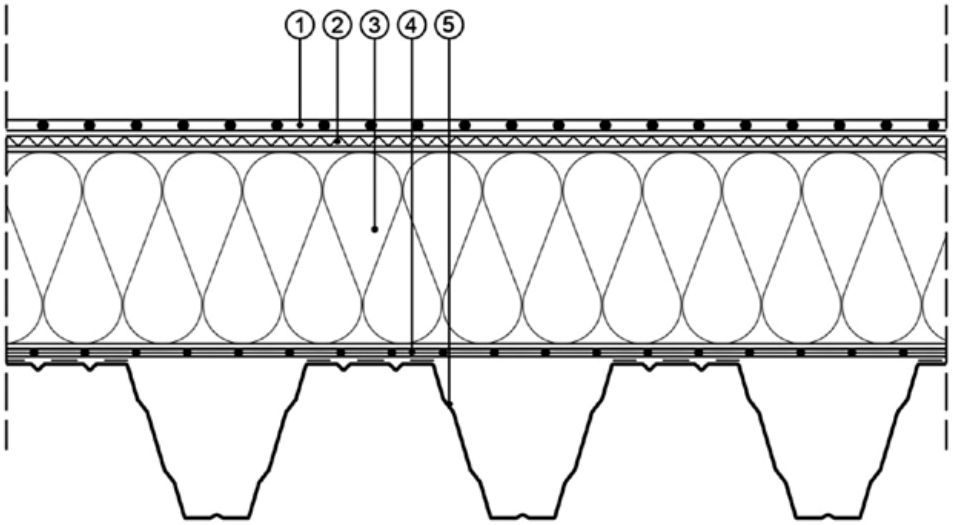
3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Das nicht belüftete (einschalige) Dach, Variante 2



① Abdichtungslage
② ggfs. Trennlage
③ Wärmedämmung
④ Dampfsperre
⑤ Stahltrapezprofil

#ddbau01071 • derdichtebau.de

Abbildung: **Das nicht belüftete (einschalige) Dach, Variante 2 © vdd** #ddbau01071

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungs-bauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

3.1.4.3 Das Umkehrdach

ist eine nicht belüftete einschalige Dachkonstruktion, bei der der Dachaufbau unmittelbar auf der Unterkonstruktion aufliegt, die Wärmedämmschicht über der Abdichtungsschicht verlegt und mit Auflast/Oberflächenschutz versehen ist.

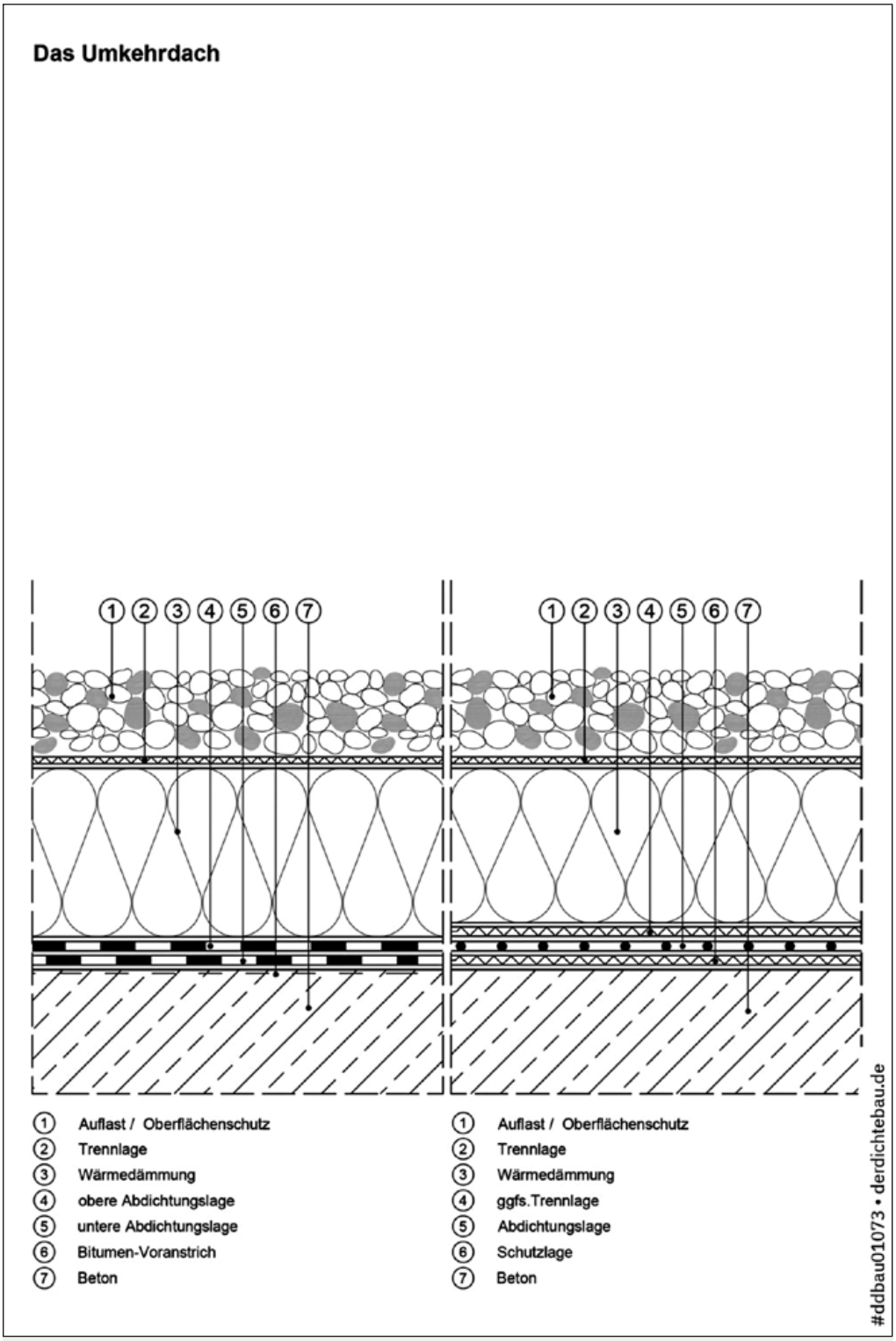


Abbildung: **Das Umkehrdach © vdd** #ddbau01073

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

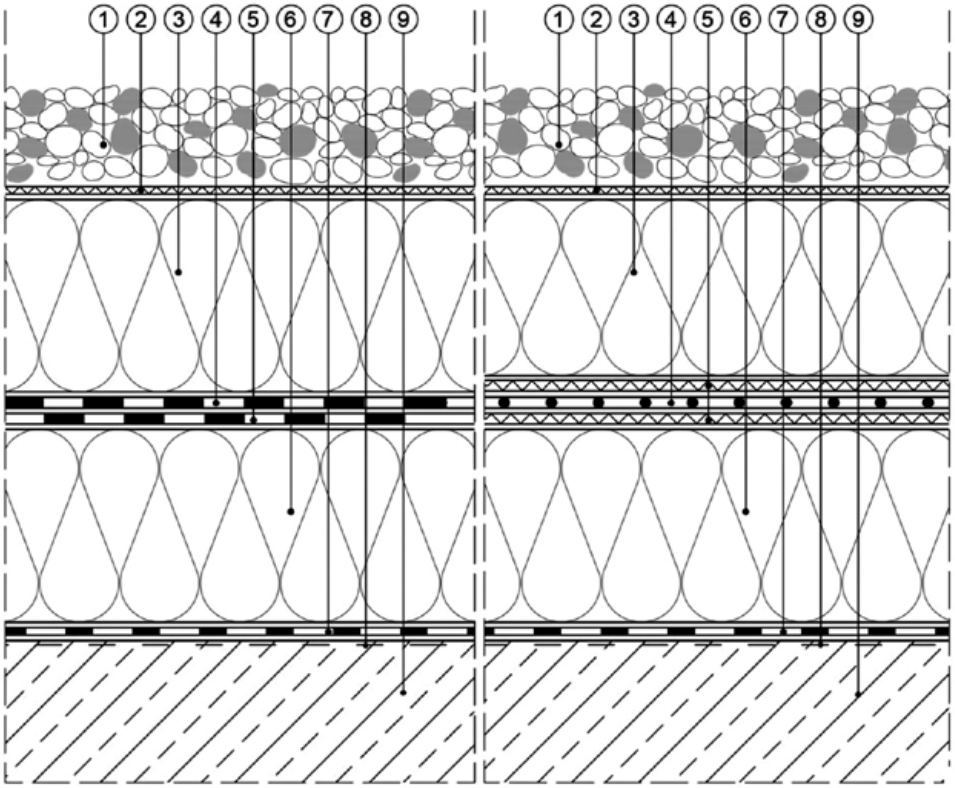
3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

3.1.4.4 Das Plusdach

ist eine nicht belüftete einschalige Dachkonstruktion, bei der der Dachaufbau unmittelbar auf der Unterkonstruktion aufliegt, ein Teil der Wärmedämmschicht unter und ein Teil über der Abdichtungsschicht angeordnet ist. Die letzte Lage der Dämmschicht wird mit Auflast/ Oberflächenschutz versehen.

Das Plusdach



① Auflast / Oberflächenschutz
② Trennlage
③ Wärmedämmung
④ obere Abdichtungslage
⑤ untere Abdichtungslage
⑥ Wärmedämmung
⑦ Dampfsperre
⑧ Bitumen-Voranstrich
⑨ Beton

① Auflast / Oberflächenschutz
② Trennlage
③ Wärmedämmung
④ Abdichtungslage
⑤ ggfs. Trennlage
⑥ Wärmedämmung
⑦ Dampfsperre
⑧ Bitumen-Voranstrich
⑨ Beton

#ddbau01075 • derdichtebau.de

Abbildung: **Das Plusdach © vdd** #ddbau01075

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

3.1.4.5 Das Kompaktdach

ist eine nicht belüftete einschalige Dachkonstruktion, bei der der Dachaufbau unmittelbar auf der Unterkonstruktion aufliegt und alle Schichten kompakt miteinander und mit dem Untergrund verklebt sind. Hierzu können geeignete Dämmstoffe systembedingt mit oder ohne Dampfsperre eingesetzt werden. Die Herstellervorschriften sind zu beachten.

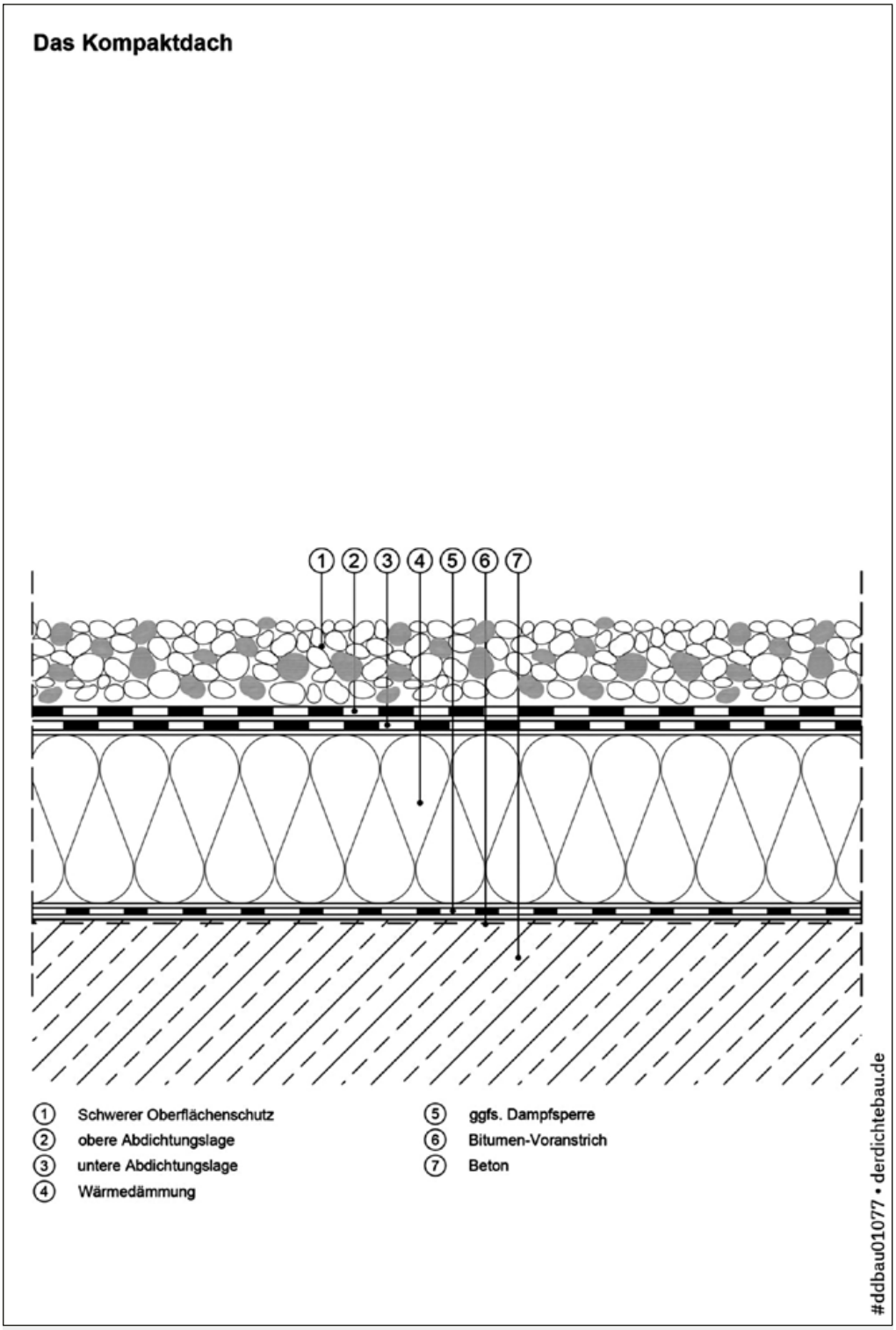


Abbildung: **Das Kompaktdach © vdd** #ddbau01077

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

3.1.4.6 Das belüftete (zweischalige) Dach

ist eine zweischalige Dachkonstruktion mit einer oberen und einer unteren Schale sowie mit einem dazwischenliegenden von außen belüfteten Dachraum.

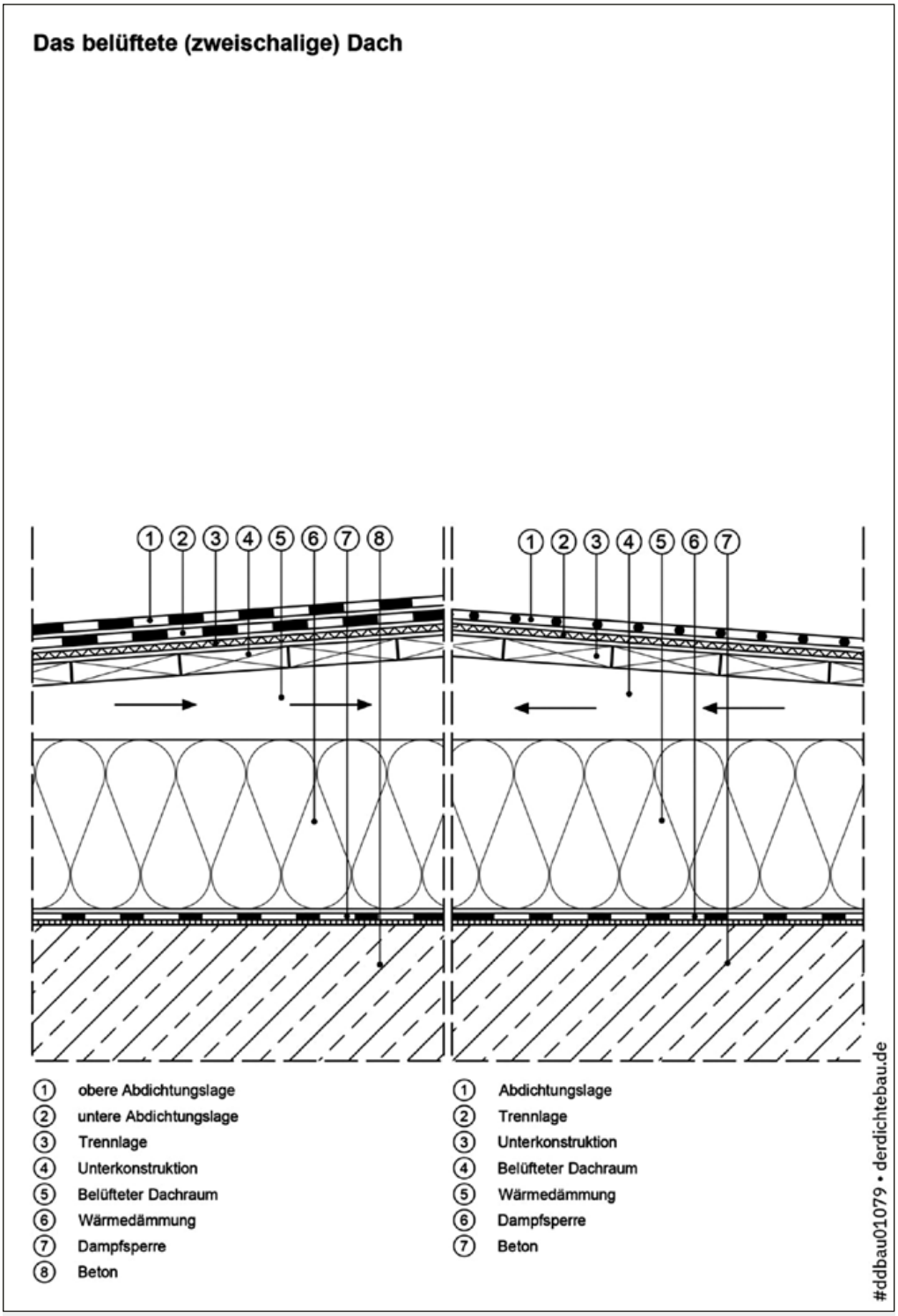


Abbildung: **Das belüftete (zweischalige) Dach © vdd** #ddbau01079

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

3.1.5 Anlagen auf Dächern, Solaranlagen

3.1.5.1 Allgemeines

(1) Anlagen dürfen die Funktion der Abdichtung nicht negativ beeinflussen. Sie sind so anzuordnen und hinsichtlich der Tragkonstruktion sowie evtl. erforderlicher Zu- und Ableitungen so zu gestalten, dass gegebenenfalls notwendige Durchdringungen der Abdichtung fachgerecht ausführbar sind. Bei aufgeständerten Anlagen (z. B. Solaranlagen) ist der Abstand der Anlage zur Oberfläche der Abdichtung so zu wählen, dass die Abdichtung zu Wartungs- und Instandhaltungszwecken zugänglich ist. Der Höhenabstand zur Abdichtungsschicht bzw. zum Belag sollte mindestens 50 cm betragen.

(2) Die Abdichtungsschicht darf nicht zu lastabtragenden Befestigung von Anlagen oder Anschlagpunkten für Absturzsicherungen genutzt werden.

(3) Auf Dächern aufgestellte Anlagen dürfen den Dachaufbau nicht beschädigen. Es ist zu planen welche Schutzschichten, Schutzlagen, oder Schutzmaßnahmen zum Schutz der Abdichtung z. B. während der Montage und zur späteren Wartung und Instandhaltung vorzusehen sind.

(4) Die Abdichtungsschicht ist im Bereich von Auflagern oder Auflageflächen durch Schutzlagen oder Schutzschichten zu schützen.

3.1.5.2 Solaranlagen

3.1.5.2.1 Allgemeines

(1) Solaranlagen bestehen aus den Solarmodulen/Solarkollektoren und dem Montagesystem mit den Elementen zur Lagesicherung der Anlage auf dem Dach.

(2) Solaranlagen können auf Dächern aufgeständert (als eigenständiges Bauteil auf dem Dach am Tragwerk befestigt) oder aufgelegt (ggf. ballastiert) sein. Aufgeständerte Anlagen sind über in die Abdichtung eingebundene Sockel oder Stützen mit der tragenden Konstruktion fest verbunden.

(3) Aufgelegte Anlagen sind auf lastverteilende Unterlagen aufgelegt, die ggf. zur Stand- und Lagesicherung mit einer zusätzlichen Auflast (Ballast) beschwert sind.

3.1.5.2.2 Planungshinweise

(1) Werden Solaranlagen aufgeständert oder aufgelegt, sind bauaufsichtliche und abdichtungstechnische Anforderungen zu beachten. Zusätzlich muss eine Bewertung der Funktionstüchtigkeit der Dachkonstruktion/des Dachaufbaus bzw. der Abdichtung im Hinblick auf die geplante Nutzungsdauer der Anlage vorgenommen werden. Bei Dächern im Bestand ist die Abdichtung ggf. zu erneuern.

(2) Auch für Solaranlagen auf Dächern gelten die öffentlich-rechtlichen Anforderungen z. B. bezüglich Standsicherheit, Schutz vor schädlichen Einflüssen, Brandschutz, Wärme-, Schall- und Erschütterungsschutz. Die bauaufsichtlichen Anforderungen an den Brandschutz, wie sie in den Musterbau- bzw. Landesbauordnungen und deren ergänzenden Vorschriften (z. B. Industriebaurichtlinie) genannt sind, sowie die Anforderungen hinsichtlich

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

der Ausbildung von Brandabschnitten von Gebäuden sind zu beachten.

(3) Die Montage von aufgeständerten und aufgelegten Anlagen auf dem Dach muss so geplant werden, dass die Kräfte aus Eigenlasten, Windlasten und Schneelasten dauerhaft in die tragende Dachkonstruktion weitergeleitet werden. Die erhöhten Windsog- und Winddrucklasten der einzelnen Dachbereiche sind zu berücksichtigen. Der Nachweis der Standsicherheit ist durch eine Bemessung nach den technischen Baubestimmungen zu erbringen.

(4) Bei der Planung sind neben der Lagesicherung insbesondere folgende konstruktive Voraussetzungen zu prüfen bzw. zu beachten.

(5) Die Tragfähigkeit der Unterkonstruktion ist im Hinblick auf die systembedingten Zusatzlasten zu prüfen.

- Bei der Planung der Solaranlage ist zu beachten, dass die vorhandene Funktionalität der Dachabdichtung auch nach der Installation weiterhin gewährleistet sein muss:
- Der Wasserablauf darf nicht behindert werden
  - Dachabläufe müssen Tiefpunkte bleiben
  - Die Solaranlage darf nicht zur Pfützenbildung führen
  - Die Dachabdichtung und alle Detailausbildungen müssen nach der Installation der Solaranlage zu Wartungszwecken zugänglich sein.
  - Die Solaranlage ist so auf dem Dach aufzubringen, dass sie – auch bei vorhandener Dachneigung – nicht abrutschen kann.
- Sie muss den Besonderheiten des Dachuntergrundes Rechnung tragen; beispielsweise dürfen Bewegungsfugen Lichtkuppeln, RWA-Anlagen, Sicherheitseinrichtungen und Dachabläufe nicht durch die Solaranlage überbaut werden.
- Während der Montage der Solaranlage ist die Dachabdichtung ausreichend zu schützen.
- Durchdringungen der Dachabdichtung sollten auf ein Minimum begrenzt werden.
- Materialien zur Befestigung sollten dauerhaft korrosionsgeschützt bzw. korrosionsbeständig (z. B. aus Edelstahl) sein.
- Dachabdichtungen dürfen nicht zur Befestigung (z. B. durch Verklebung) von aufgeständerten oder aufgestellten Solaranlagen genutzt werden. Der Dachabdichtung darf keine Übertragung von planmäßigen Kräften parallel zu ihrer Ebene zugewiesen werden; dies gilt auch für den Nachweis der Standsicherheit. Sofern horizontale Kräfte abgetragen werden müssen, ist durch Anordnung von Widerlagern, Ankern, Bewehrung oder durch andere konstruktive Maßnahmen dafür zu sorgen, dass Bauteile auf der Dachabdichtung nicht gleiten oder ausknicken. Davon darf nur abgewichen werden, wenn für diese Anwendung ein bauaufsichtlicher Nachweis, z. B. durch eine allgemeine baufaufsichtliche Zulassung, vorliegt.
- Der Anschluss der Dachabdichtung an Durchdringungen und Befestigungen der Solaranlage muss fachgerecht erfolgen. Stützen, Kabel, Rohrleitungen und sonstige systembedingte Durchdringungen müssen mit entsprechenden Einbauteilen oder Flanschkonstruktionen so ausgestattet sein, dass die Abdichtungsschicht nach DIN 18531-3 angeschlossen werden kann.
- Der Anschluss der Dachabdichtung an Durchdringungen und Befestigungen ist stets aus der wasserführenden Ebene herauszuführen. Dies gilt auch für Verkabelungen oder Verrohrungen. Dabei sind die Anschlusshöhen nach Kap. 3.5 einzuhalten. Bei Anschlüssen an Klebe- oder Klemmflansche müssen diese ausreichend dimensioniert sein.
- Aufgelegte Solaranlagen werden i. d. R. freistehend auf lastverteilende Unterlagen, z. B. Wannen, die mit Kies- oder Plattenbelag als Auflast beschwert werden (Ballastsysteme), und auf Schutzlagen aufgestellt. Bei der Verwendung von Wannen muss deren Entwässerung sichergestellt sein. Je nach Erfordernis sind Trenn- und Lastverteilungsschichten einzuplanen. Die statische Belastbarkeit der Tragkonstruktion und des Dachaufbaus darf nicht überschritten werden. Die Druckbelastbarkeit des Dachaufbaus,

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

insbesondere der Wärmedämmschicht ist zu beachten und ggf. ein geeigneter Kantenschutz zwischen der Anlagenunterkonstruktion und der Abdichtungsschicht vorzusehen. Bei aufgelegten Solaranlagen mit punkt- oder linienförmigen Drucklasten ist darauf zu achten, dass die Druckkräfte durch den Schichtenaufbau in die tragenden Bauteile abgeleitet werden können und die Abdichtungsschicht nicht beschädigt wird.

3.2 Stoffe

3.2.1 Allgemeines

Stoffe für den Dachaufbau müssen für den Verwendungszweck geeignet sowie aufeinander und auf den Untergrund der Abdichtung abgestimmt sein.

Für eine dauerhafte Funktionstüchtigkeit des Dachaufbaus kommt der Auswahl der Stoffe eine entscheidende Bedeutung zu.

3.2.2 Hilfsstoffe

3.2.2.1 Schutzlagen

Schutzlagen sind in Abhängigkeit von den zu erwartenden Einwirkungen und den örtlichen Gegebenheiten auszuwählen. Stoffe für Schutzlagen müssen gegen diese Einwirkungen widerstandsfähig und mit der Abdichtungsbahn verträglich sein.

Geeignet können z. B. sein:

- Vliese aus synthetischen Fasern, Flächengewicht mindestens 300 g/m²,
- Schutzbahnen aus PVC, Nenndicke mindestens 1 mm,
- Kunststoff- oder Elastomerbahnen, Nenndicke mindestens 1,2 mm,
- Bautenschutzmatten und -platten aus Gummigranulat, Nenndicke mindestens 6 mm, oder Kunststoffgranulat, Nenndicke mindestens 4 mm,
- Schutzlagen gegen Durchwurzelung; Kunststoff- oder Elastomerbahnen oder Bitumen- und Polymerbitumenbahnen, deren Eignung als Durchwurzelungsschutz nachgewiesen ist (z. B. nach DIN EN 13948),
- Bitumen-Dachdichtungsbahnen, Bitumenschweißbahnen.

3.2.2.2 Schutzschichten

Schutzschichten müssen Abdichtungen dauerhaft vor schädigenden Einwirkungen statischer, dynamischer und thermischer Art schützen. Sie müssen mit der Abdichtungsschicht verträglich sein. Andernfalls sind Trenn- und/oder Schutzlagen anzuordnen. Stoffe für Schutzschichten können z. B. sein:

- Beton, mindestens Güte C 8/10, nach DIN EN 206, Dicke ≥ 5 cm,
- Mörtel oder Estrichmörtel, Dicke ≥ 5 cm,
- Betonplatten, Dicke min. 4 cm, mindestens 40 cm × 40 cm,
- Gussasphalt, Dicke min. 2,5 cm,
- Dränmatten und –platten,
- Platten aus Hartschaum, z. B. extrudiertem Polystyrolhartschaum (XPS).

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

3.2.2.3 Trennlagen

Trennlagen sind in Abhängigkeit von den zu erwartenden Einwirkungen und den örtlichen Gegebenheiten auszuwählen. Sie werden zur Trennung der Abdichtungsschicht von angrenzenden Schichten eingesetzt, wenn dies erforderlich ist, z. B. bei Materialunverträglichkeit unterschiedlicher Werkstoffe.

Geeignet können z. B. sein:
- Glasvliesbitumendachbahnen, Bitumen-Dachdichtungsbahnen oder Bitumenschweißbahnen
- Glasvliese, Flächengewicht mindestens 120 g/m²
- Vliese aus synthetischen Fasern, Flächengewicht mindestens 150 g/m²,
- Polyethylen(PE)-Folien, Nenndicke mindestens 0,2 mm,
- Lochglasvlies-Bitumenbahnen, einseitig grob besandet.

Trennlagen können gleichzeitig auch die Funktion einer Brandschutzlage übernehmen, wenn sie dafür geeignet sind.

3.2.2.4 Stoffe zur Untergrundvorbehandlung

Voranstriche, Haftbrücken, Primer und Grundierungen sind Stoffe zum Auftrag auf den Untergrund als Voraussetzung zur Herstellung eines Verbundes mit der nachfolgenden Schicht.

Geeignet können z. B. sein:
- Voranstriche auf Bitumenbasis als Lösung oder Emulsion,
- Voranstriche auf Kunststoffbasis als Lösung oder Dispersion.

Die Verarbeitung lösemittelbasierter Anstriche sollte nur im Freien erfolgen. Die einschlägigen Vorschriften und Richtlinien (z. B. BG BAU (Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft)) für den Umgang mit lösemittelbasierten Anstrichen sind einzuhalten.

3.2.2.5 Bitumenklebemassen und -deckaufstriche (heiß zu verarbeiten)

(1) Als Bitumenklebemassen und -deckaufstriche sind Bitumen mit einem Erweichungspunkt nach DIN EN 1427 von 80 °C bis 125 °C oder Polymerbitumen mit einem Erweichungspunkt ≥ 100 °C zu verwenden.

(2) Für die Verklebung von Polymerbitumen- und Bitumenbahnen auf Dachneigungen ≥ 5,2 % (3°) und von Elastomerbitumen-Dachdichtungsbahnen sollten Klebemassen aus Polymerbitumen verwendet werden. Abhängig von den örtlichen Verhältnissen können zusätzliche Maßnahmen nach Kapitel 3.4.6.1.5 notwendig werden.

3.2.2.6 Kaltklebemassen und Klebstoffe

3.2.2.6.1 Kaltklebemassen aus Bitumen

Für das punkt- und/oder streifenweise bzw. unterbrochen streifenweise Aufkleben von Dampfsperren, von Wärmedämmschichten aus Hartschaum oder Mineralwolle können Kalt-

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

klebemassen aus Bitumenverwendet werden. Die Einsatz- und Verarbeitungshinweise der Hersteller sind zu beachten.

3.2.2.6.2 Klebstoffe aus Polyurethan

Für das streifenweise oder vollflächige Aufkleben von Dampfsperren, Wärmedämmschichten oder Abdichtungsschichten können Klebstoffe aus Polyurethan verwendet werden. Die Einsatz- und Verarbeitungshinweise der Hersteller sind zu beachten.

3.2.3 Dampfsperren, Dampfbremsen

3.2.3.1 Polymerbitumen- und Bitumenbahnen für Dampfsperren

Polymerbitumen- und Bitumen-Dampfsperrbahnen bieten folgende Vorteile:
- Wasserdampfdichtheit bei s_d-Wert ≥ 1500 m
- Luftdichtheit
- sehr gute Eignung als Behelfsabdichtung
- Perforationsfestigkeit auf massiven Untergründen
- einfache und sichere Fügbarkeit der Nähte
- einfache Anschlussmöglichkeit an aufgehende Bauteile
- bei geeigneter Oberflächenausrüstung kein zusätzlicher Klebstoff erforderlich für das Aufbringen von Dämmstoff
- Durchtrittfestigkeit auf Stahltrapezprofilen
- Windsogsicherheit
- Winddichtheit
- Dauerhaftigkeit
- einfache Verlegung
- bei brandlastarmer Ausrüstung hoher Widerstand gegen Brandbeanspruchung von unten (ggf. geeignet für Dächer nach DIN 18234 bzw. Industriebaurichtlinie)

Die Eigenschaften von Polymerbitumen- und Bitumen-Dampfsperrbahnen sind in DIN EN 13970 definiert. Die für die jeweilige Anwendung maßgeblichen Eigenschaften sind vom Hersteller anzugeben.

3.2.3.2 Alu-Verbunddampfsperren

Alu-Verbunddampfsperren haben sich auf Tragkonstruktionen aus Stahltrapezprofilen bewährt. Sie können mit oder ohne unterseitiger Selbstklebeschicht ausgerüstet sein.

Sie bieten folgende Vorteile:
- Wasserdampfdichtheit bei s_d-Wert ≥ 1500 m
- Luftdichtheit
- einfache und sichere Fügbarkeit der Nähte
- einfache Anschlussmöglichkeit an aufgehende Bauteile
- Durchtrittfestigkeit auf Stahltrapezprofilen
- Windsogsicherheit
- Winddichtheit
- schnelle Verlegung
- bei brandlastarmer Ausrüstung hoher Widerstand gegen Brandbeanspruchung von unten

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

(ggf. geeignet für Dächer nach DIN 18234 bzw. Industriebaurichtlinie)
Die für die jeweilige Anwendung maßgeblichen Eigenschaften sind vom Hersteller anzugeben.

3.2.3.3 PE-Dampfbremsen

PE-Dampfbremsen haben sich auf Tragkonstruktionen aus Stahltrapezprofilen bewährt. Sie bieten folgende Vorteile:

- Luftdichtheit
- Wasserdampfbremsend bei s_d-Wert ≥ 100 m
- Schnelle Verlegung

Die für die jeweilige Anwendung maßgeblichen Eigenschaften sind vom Hersteller anzugeben.

3.2.4 Wärmedämmstoffe

3.2.4.1 Allgemeines

Es sind genormte Dämmstoffe einzusetzen. Die anwendungsbezogenen Anforderungen der DIN 4108-10 für den jeweiligen Anwendungsbereich sind zu beachten. Für nicht belüftete Dächer sind Dämmstoffe des Anwendungsbereichs DAA zu nutzen. Für belüftete Dächer dürfen mit Ausnahme von Schaumglas Dämmstoffe des Anwendungsbereichs DAA und DZ verwendet werden. Dämmstoffe der Baustoffklasse B3 „leicht entflammbar“ bzw. Euroklasse F dürfen nicht eingesetzt werden.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Beispiele für Dämmstoffe für nicht belüftete Dächer

Stoffe	Norm	Kurzzeichen	Druckbelastbarkeit	Einsatzgebiet
Mineralwolle (MW)	DIN EN 13162	DAA	–	Nicht genutzte Dächer
Polystyrol Hartschaum (EPS)	DIN EN 13163	DAA	dm	Nicht genutzte Dächer
			dh	Genutzte Dächer, z. B. Terrassen, intensive Dachbegrünung
			ds	
Polystyrol Extruderschaum (XPS)	DIN EN 13164	DUK	ds	Nicht genutzte Dächer, genutzte Dächer, z. B. Terrassen, intensive Dachbegrünung, Umkehrdächer
			dx	
Polyurethan (PU)	DIN EN 13165	DAA	dh	Nicht genutzte Dächer, genutzte Dächer, z. B. Terrassen, intensive Dachbegrünung
			ds	
Schaumglas (CG)	DIN EN 13167	DAA	dh	Nicht genutzte Dächer, genutzte Dächer, z. B. Terrassen, intensive Dachbegrünung
			ds	
			dx	

DAA = Außendämmung von Dach oder Decke, vor Bewitterung geschützt, Dämmung unter Abdichtungen
DUK = Außendämmung des Daches, der Bewitterung ausgesetzt (Umkehrdach)
dm = Mittlere Druckbelastbarkeit für nicht genutzte Dächer mit Abdichtungen
dh = Hohe Druckbelastbarkeit für genutzte Dachflächen, Terrassen
ds = Sehr hohe Druckbelastbarkeit für Industrieböden, Parkdecks
dx = Extrem hohe Druckbelastbarkeit für hochbelastete Industrieböden, Parkdecks

#ddbau01110 • derdichtebau.de

Tabelle: **Beispiele für Dämmstoffe für nicht belüftete Dächer (nach DIN 4108-10)** #ddbau01110

© vdd

3.2.4.2 Dämmplatten und Dämmbahnen

(1) Für die Wärmedämmung von Dächern dürfen Dämmstoffe in Form von Platten und Bahnen verwendet werden.

(2) Soll bei Dämmbahnen die Kaschierung als erste Lage einer mehrlagigen Abdichtung gelten, ist Kapitel 3.4.1(5) zu beachten.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungs-bauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung



Bild: **Verlegung von PU Dämmplatten** #ddbau01113

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung



Bild: **Verlegung einer kaschierten Dämmbahn** #ddbau01114

3.2.4.3 Gefälledämmung

(1) Zur Herstellung von geneigten Dächern können keilförmig geschnittene Dämmplatten eingesetzt werden.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

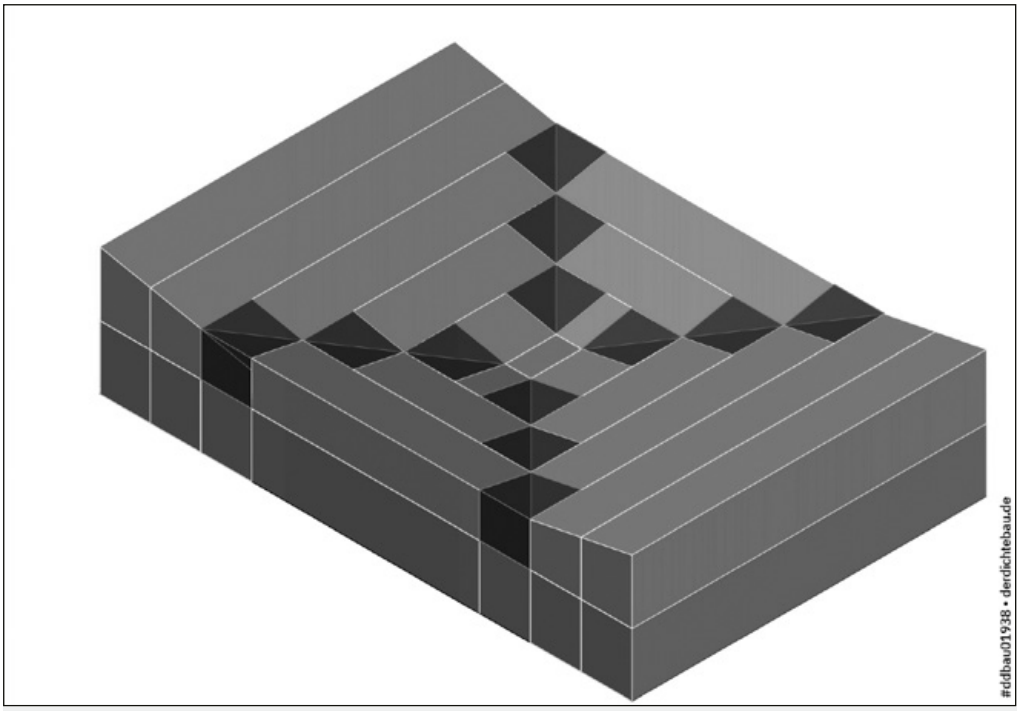


Abbildung: **Zeichnung einer Gefälledämmung © vdd** #ddbau01938

(2) Bitumengebundene Schüttungen aus expandierten Mineralien können ebenfalls zur Gefällegebung und zum Niveauausgleich verwendet werden. Die Einsatz- und Verarbeitungshinweise der Hersteller sind zu beachten.

(3) Die Dachneigung hat Einfluss auf die Abdichtungsbauart und die Abdichtungsstoffe (siehe Kapitel 3.3.3).



Bild: **Beispiel einer Gefälledämmung aus Gefälledämmplatten** #ddbau01118

3.2.4.4 Dämmstoffdicken auf Stahltrapezprofilen

Da die Abmessungen der Stahltrapezprofile quer zur Spannrichtung mit denen der Dämmplatten meistens nicht übereinstimmen, ist es nicht wirtschaftlich, die Dämmplattenstöße stets auf den Obergurten anzuordnen. Daher liegen die Dämmplattenstöße häufig im Bereich der Untergurte. Der Einsatz von durchtrittsicheren Dampfsperrbahnen ist daher zu empfehlen.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Falls diese nicht eingebaut werden, wird die Verwendung von Dämmplatten mit einer Mindestdicke nach Tabelle #ddbau01120 empfohlen.

Die Angaben in Tabelle #ddbau01120 gelten unabhängig von den sich aus DIN 4108 oder GEG ergebenden Dämmstoffdicken, die in jedem Fall als Mindestdicken eingehalten werden müssen.

Mindestdämmstoffdicken zum Schutz gegen Durchtreten auf Stahltrapezprofilen

Größte lichte Weite zwischen den Obergurten in mm	Wärmedämmstoff Mindestdicke in mm			
	EPS	PU	MW	CG
70	40	40	50	40
100	50	50	80	50
130	60	60	100	60
150	70	60	120	70
160	80	70	120	80
170	90	80	140	90
180	100	80	140	90
200	120	80	140	100

#ddbau01120 • derdichtebau.de

Tabelle: **Mindestdämmstoffdicken zum Schutz gegen Durchtreten auf Stahltrapezprofilen © vdd** #ddbau01120

3.2.5 Abdichtungsbahnen

Es sind Stoffe nach DIN/TS 20000-201 zu verwenden. Für die Verwendbarkeit von Bahnen, die von den dort definierten Mindestanforderungen abweichen, ist ein baurechtlicher Nachweis zu erbringen.

Durch die Verwendung von Abdichtungsbahnen, die vom Anforderungsprofil der Normen abweichen und / oder darüber hinausgehen, kann ggf. gezielt den thermischen und mechanischen Einwirkungen auf die Abdichtung entgegengewirkt werden.

Die Mindestanforderungen an die Produkteigenschaften und die folgenden Anwendungstypen sind in der Anwendungsnorm DIN/TS 20000-201 festgelegt.

- DE = Bahnen für einlagige Dachabdichtungen
- DO = Bahnen für die Oberlage einer mehrlagigen Dachabdichtung
- DU = Bahnen für die untere Lage einer mehrlagigen Dachabdichtung
- DZ = Bahnen für die Zwischenlage bzw. Zusatzlage einer mehrlagigen Dachabdichtung

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

3.2.5.1 Polymerbitumen- und Bitumenbahnen

3.2.5.1.1 Allgemeines

Polymerbitumen- und Bitumenbahnen können ein- oder mehrlagig nach Kapitel 3.4 verlegt werden.

Die für Polymerbitumen- und Bitumenbahnen für die Abdichtung von Dächern maßgeblichen Eigenschaften sind in DIN EN 13707 definiert. Polymerbitumen- und Bitumenbahnen für die Abdichtung von Dächern sind in DIN 18531-2 aufgeführt.

Bei geeigneter Oberflächenausrüstung dürfen Bahnen für einlagige Abdichtungen auch als Oberlagen verwendet werden und Bahnen des Anwendungstyps DO und DE dürfen auch als untere Lagen sowie Zwischenlagen verwendet werden. Bahnen des Anwendungstyps DU dürfen auch als Zwischenlage verwendet werden.

3.2.5.1.2 Übersicht genormter Bahnen

Die genormten Werkstoffe für Abdichtungen sind in Tabelle #ddbau01124 aufgelistet.

Übersicht der Polymerbitumen- und Bitumenbahnen für die Dachabdichtung nicht genutzter und genutzter Dächer

Nr.	1	2	3	4	5	6
1	**Bahnen**	**Fundstelle in DIN/TS 20000-201**	**Anwendungstyp**	**Mindestgewicht/-dicke der Trägereinlage/-folie[1)]**	**Mindestgehalt an Löslichem[2)]**	**Wasserdichtheit[3)]**
2	Glasvlies-Bitumendachbahnen V 13	Tab. 13	DZ[6)]	–	1300 g/m²	60 kPa/24 h
3	Bitumendachdichtungsbahnen mit Glasgewebe oder Polyestervlieseinlage G 200 DD PV 200 S5	Tab. 4	DU	200 g/m²	1600 g/m² 2000 g/m²	100 kPa/24 h
4	Bitumenschweißbahnen mit Glasgewebe oder Polyestervlieseinlage G S200 S4 PV 200 S5	Tab. 4	DU	200 g/m²	–	100 kPa/24 h
5	Bitumenschweißbahnen mit Glasvlieseinlage V 60 S4	Tab. 5	DU[4)] DZ	60 g/m²	–	100 kPa/24 h
6	Bitumenschweißbahnen mit Kombinationsträgereinlage, KTG S4, KTP S4	Tab. 6	DU	120 g/m²	–	100 kPa/24 h
7	Polymerbitumenschweißbahnen mit Kombinationsträgereinlage PYE-KTG S4 PYP-KTG S4 PYE-KTP S4 PYP-KTP S4 PYE/PYP-KTG S4 PYE/PYP-KTP S4	Tab. 7	DO	120 g/m²	–	200 kPa/24 h

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

8	Polymerbitumen-Dachdichtungsbahnen PYE-G 200 DD PYE-P 200 DD	Tab. 8	DO	200 g/m²	2100 g/m²	200 kPa/24 h
9	Polymerbitumenschweißbahnen PYE-G 200 S4 PYP-G 200 S4 PYE-PV 200 S5 PYP-PV 200 S5	Tab. 9	DO	200 g/m²	–	200 kPa/ 24 h
10	Kaltselbstklebende Polymerbitumenbahnen (KSP) PYE-KTG KSP-2,8 PYP-KTG KSP-2,8 PYE-KTG KSP-3,2 PYP-KTG KSP-3,2 PYE-KTP KSP-2,8 PYP-KTP KSP-2,8 PYE-KTP KSP-3,2 PYP-KTP KSP-3,2	Tab. 10	DU DU DO DO DU DU DO DO	120 g/m²	–	200 kPa/24 h
11	Polymerbitumenbahnen für einlagige Verlegung PYE-KTG-4,5 PYP-KTG-4 PYE-KTP-4,5 PYP-KTP-4	Tab. 11	DE	120 g/m²	–	400 kPa/24 h
12	Polymerbitumenschweißbahnen mit Kupferverbund- oder Kupferbandeinlage PYE-VCu S5 PYE-Cu01 S5	Tab. 12	DO[5)]	Glasvlies 60 g/m² + VCu 0,03 mm Cu 0,1mm	–	200 kPa/24 h
13	Kaltselbstklebende Bitumendichtungsbahn mit HDPE-Trägerfolie KSK	Tab. 14	Anwendung nur nach DIN 18531-5	HDPE 0,07 mm		400 kPa/24 h

1) = Bestimmung nach DIN 52123, DIN 18191 bzw. DIN 18192
2) = Bestimmung nach DIN 52123
3) = Bestimmung der Wasserdichtheit nach DIN EN 1928, Verfahren B
4) = Nur bei Abdichtungen mit geringer mechanischer Beanspruchung
5) = Nur als Oberlage bei Abdichtungen unter Dachbegrünungen
6) = Nur als zusätzliche Lage oder als Trennlage

#ddbau01124 • derdichtebau.de

Tabelle: **Übersicht der Polymerbitumen- und Bitumenbahnen für die Dachabdichtung nicht genutzter und genutzter Dächer (Zusammenfassung der Mindestanforderungen aus DIN/TS 20000-201) © vdd** #ddbau01124

Beispiele:

DO PYE-PV 200 S5
Oberlage einer mehrlagigen Dachabdichtung aus Polymerbitumen (PYE) mit Polyestervlieseinlage 200 g/m², Schweißbahn, 5,2 mm dick inkl. leichtem Oberflächenschutz

DU PYE-KTG KSP-2,8
untere Lage einer mehrlagigen Dachabdichtung aus Polymerbitumen (PYE) mit Kombinationsträgereinlage mit überwiegendem Glasanteil, Kaltselbstklebende Polymerbitumenbahn, 2,8 mm dick

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

DE PYE-KTG-4,5
Dachbahn zur einlagigen Verlegung, aus Polymerbitumen (PYE) mit Kombinationsträgereinlage mit überwiegendem Glasanteil, Dicke 4,5 mm, mit werksseitiger Bestreuung

3.2.5.2 Kunststoff- und Elastomerbahnen

3.2.5.2.1 Allgemeines

Kunststoff- und Elastomerbahnen sind einlagige Abdichtungen.

Die maßgeblichen Eigenschaften von Kunststoff- und Elastomerbahnen für die Abdichtung von Dächern sind in DIN EN 13956 definiert. Kunststoff- und Elastomerbahnen für die Abdichtung von Dächern sind in DIN 18531-2 aufgeführt.

3.2.5.2.2 Übersicht genormter Bahnen

Die genormten Werkstoffe für Abdichtungen sind in Tabelle #ddbau01128 aufgelistet.

Übersicht der Kunststoff- und Elastomerbahnen für die Dachabdichtung nicht genutzter und genutzter Dächer

Nr.	1	4	3
	Bahnen[a]	**Anwendungstyp**	**Wasserdichtheit[b]**
1	Kunststoff- und Elastomerbahnen homogen, für einlagige Verlegung mit oder ohne Selbstklebeschicht (SK) EVA-BV-1,2 PVC-P-BV-1,2 TPE-BV-1,2 EPDM-BV-1,1 EPDM-BV-1,1-SK	DE	400 kPa/72 h
2	Kunststoffbahnen mit Einlage für einlagige Verlegung mit oder ohne Selbstklebeschicht (SK) oder Polymerbitumenschicht ECB-BV-E-GV-2,0 ECB-BV-E-GV-2,0-SK FPO-BV-E-GV-1,2 PVC-P-BV-E-GV-1,5-SK PVC-P-NB-E-GV-1,2 PVC-P-BV-E-GV-1,2	DE	400 kPa/72 h
3	Kunststoff- und Elastomerbahnen mit Verstärkung für einlagige Verlegung mit oder ohne Selbstklebeschicht oder Polymerbitumenschicht EVA-BV-V-(X)[c]-1,2 FPO-BV-V-(X)[c]-1,2 PVC-P-NB-V-(X)[c]-1,2 PVC-P-BV-V-(X)[c]-1,2	DE	400 kPa/72 h

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

	PVC-P-BV-V-(X)^{c}-1,2-SK EPDM-BV-V-(X)^{c}-1,3 EPDM-BV-V-(X)^{c}-1,3-PBS		
4	Kunststoff- und Elastomerbahnen (homogen, mit Einlage oder Verstärkung) mit Kaschierungen für einlagige Verlegung mit oder ohne Selbstklebeschicht EVA-BV-K-(X)^{c}-1,2 EVA-BV-K-(X)^{c}-1,2-SK FPO-BV-E-GV-K-(X)^{c}-1,2 FPO-BV-V-(X)^{c}-K-(X)^{c}-1,2 PVC-P-BV-K-(X)^{c}-1,2 PVC-P-BV-K-(X)^{c}-1,2-SK PVC-P-NB-E-GV-K-(X)^{c}-1,2 PVC-P-BV-E-GV-K-(X)^{c}-1,2 PVC-P-NB-V-(X)^{c}-K-(X)^{c}-1,2 PVC-P-BV-V-(X)^{c}-K-(X)^{c}-1,2 TPE-BV-K-(X)^{c}-1,2 TPE-BV-K-(X)^{c}-1,2-SK ECB-BV-E-GV-K-(X)v-2,0 PIB-BV-K-(X)^{c}-1,5 EPDM-BV-K-(X)^{c}-1,1 EPDM-BV-K-(X)^{c}-1,1-SK	DE	400 kPa/72 h

a = Nenndicke d_{eff} ohne Kaschierung und/oder Selbstklebeschicht
b = Bestimmung der Wasserdichtheit nach DIN EN 1928, Verfahren B
c = Art der Verstärkung nach 2.3.3 (2), z. B. PV, GG, PG bzw. Art der Kaschierung nach 2.3.3 (3), z. B. PV, PPV, GG

#ddbau01128 • derdichtebau.de

Tabelle: **Übersicht der Kunststoff- und Elastomerbahnen für die Dachabdichtung nicht genutzter und genutzter Dächer (Zusammenfassung der Mindestanforderungen nach DIN/TS 20000-201) © vdd** #ddbau01128

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.3.1 Allgemeines

Die Wahl der Abdichtungsbauart ist die Festlegung des konstruktiven und stofflichen Aufbaus der Abdichtung einschließlich ihrer Lagesicherung. Sie erfolgt unter Berücksichtigung des Anwendungsbereiches sowie des vorgesehenen Gefälles.

3.3.2 Anforderungen

(1) Abdichtungen müssen das Eindringen von Niederschlagswasser in das Bauwerk verhindern.

(2) Die Art der Stoffe, die Anzahl der Lagen und deren Anordnung sowie das Verfahren zur Herstellung der Abdichtung müssen in ihrem Zusammenwirken und unter Berücksichtigung der Bewegungen des Untergrundes die Funktion der Abdichtung sicherstellen.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

(3) Die maßgeblichen Eigenschaften der Abdichtungsstoffe dürfen sich im eingebauten Zustand unter den Einwirkungen und den daraus resultierenden Beanspruchungen, mit denen unter den örtlichen Verhältnissen üblicherweise zu rechnen ist, nicht so verändern, dass die Funktion der Abdichtungwährend ihrer Nutzungsdauer beeinträchtigt wird.

3.3.3 Auswahl der Stoffe

3.3.3.1 Polymerbitumen- und Bitumenbahnen

(1) Die Stoffe für Abdichtungsbauarten von nicht genutzten und genutzten Dächern mit Polymerbitumen- und Bitumenbahnen werden nach Tabelle #ddbau01134 ausgewählt.

Auswahl einer Abdichtung aus Polymerbitumen- und Bitumenbahnen

Anwendungsbereich	Geplantes Gefälle	Anzahl der Lagen	Stoffe[b] (Anwendungstyp)
Nicht genutzte Dächer	≥ 2 %	2	Obere Lage: Polymerbitumenbahn (DO) Untere Lage: Bitumenbahn (DU)[c]
		1	Eine Lage: Polymerbitumenbahn (DE)
	< 2 %[a]	2	Obere Lage: Polymerbitumenbahn (DO) Unter Lage: Polymerbitumenbahn (DU)
Genutzte Dächer	≥ 2 %	2	Obere Lage: Polymerbitumenbahn (DO) Untere Lage: Bitumenbahn (DU)
	< 2 %[a]	2	Obere Lage: Polymerbitumenbahn (DO) Untere Lage: Polymerbitumenbahn (DU)

a = Oder ohne Gefälle
b = Es dürfen Polymerbitumen- und Bitumenbahnen der genannten Stoffe und des Anwendungstyps nach Kap. 3.2.5 verwendet werden.
c = Bei Abdichtungen auf massiven Tragkonstruktionen mit Wärmedämmung aus Hartschaum und einem geplanten Gefälle > 2 % darf als untere Lage auch eine Bitumenbahn V60 S4 (verklebt und/oder unter Auflast) verwendet werden.

#ddbau01134 • derdichtebau.de

Tabelle: **Auswahl einer Abdichtung aus Polymerbitumen- und Bitumenbahnen** #ddbau01134
© vdd

(2) Die Auswahl der Stoffe zur Festlegung des Aufbaus der Abdichtung erfolgt unter Berücksichtigung des Einzelfalls nach Tabelle #ddbau01124. Etwaige weitere Einwirkungen (z. B. chemische Einwirkungen) sind zu beachten.

(3) Begrünte Abdichtungen sind mehrlagig auszuführen. Es sind durchwurzelungsfest ausgerüstete Oberlagen einzusetzen, sofern der Durchwurzelungsschutz nicht durch andere Maßnahmen hergestellt wird. Mit Ausnahme der An- und Abschlussbereiche darf als obere Lage auch eine Polymerbitumenbahn PYE-VCu S5 oder PYE-Cu01 S5 verwendet werden.

(4) Für Abdichtungen unter schwerem Oberflächenschutz oder unter Nutzbelägen dürfen als obere Lage sowohl bestreute als auch unbestreute Bahnen verwendet werden.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

3.3.3.2 Kunststoff- und Elastomerbahnen

(1) Die Stoffe für Abdichtungen von nicht genutzten und genutzten Dächern mit Kunststoff- und Elastomerbahnen werden nach Tabelle #ddbau01140 ausgewählt.

(2) Die Verwendung von Kunststoff- und Elastomerbahnen für die Abdichtung richtet sich nach der Art der Werkstoffe, der Bahnendicke und Bahnenausrüstung wie Einlagen, Verstärkungen sowie Kaschierungen und werkseitig aufgebrachten Schichten.

Auswahl einer Abdichtung mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen

Anwendungsbereich	Geplantes Gefälle	Stoffe Mindestnenndicke d_{eff} in mm							
		ECB	EVA	FPO	PIB	PVC-P	TPE	EPDM (V)	EPDM
Nicht genutzte Dächer	≥ 2 %	2,0	1,2	1,2	1,5	1,2	1,2	1,3	1,1
	< 2 %[a]	2,3	1,5						1,3
Genutzte Dächer	≥ 2 %	2,0							
	< 2 %[a]	2,3							1,5

a = Oder ohne Gefälle

#ddbau01140 • derdichtebaude

Tabelle: **Auswahl einer Abdichtung mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen © vdd** #ddbau01140

3.3.3.3 Beispiele für Dachaufbauten

Im Folgenden sind beispielhaft übliche Abdichtungsaufbauten aufgeführt und grafisch dargestellt.

3.3.3.3.1 Aufbauten mit Polymerbitumen- und Bitumenbahnen

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

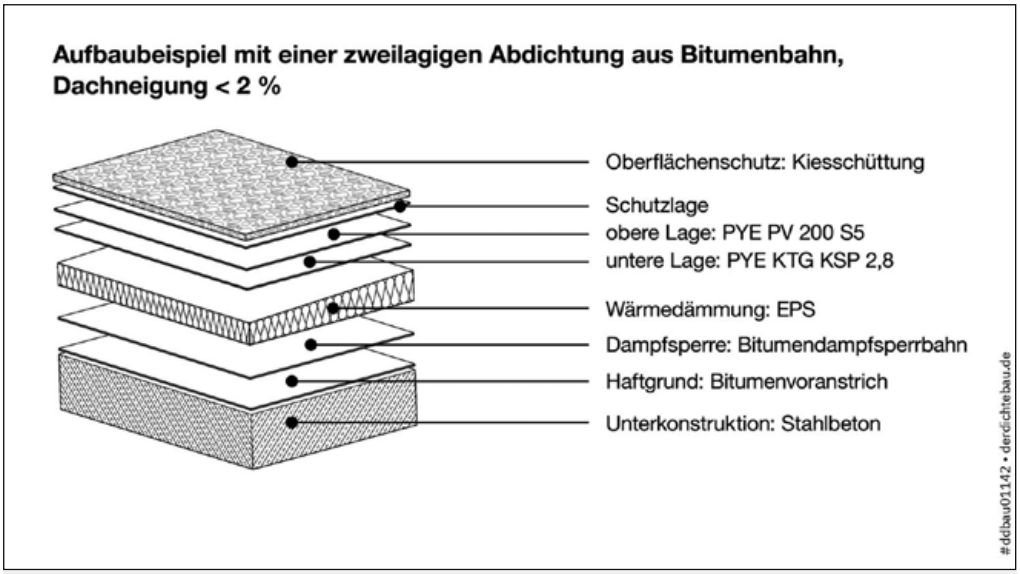


Abbildung: **Aufbaubeispiel mit einer zweilagigen Abdichtung aus Bitumenbahnen, Dachneigung < 2 % © vdd** #ddbau01142

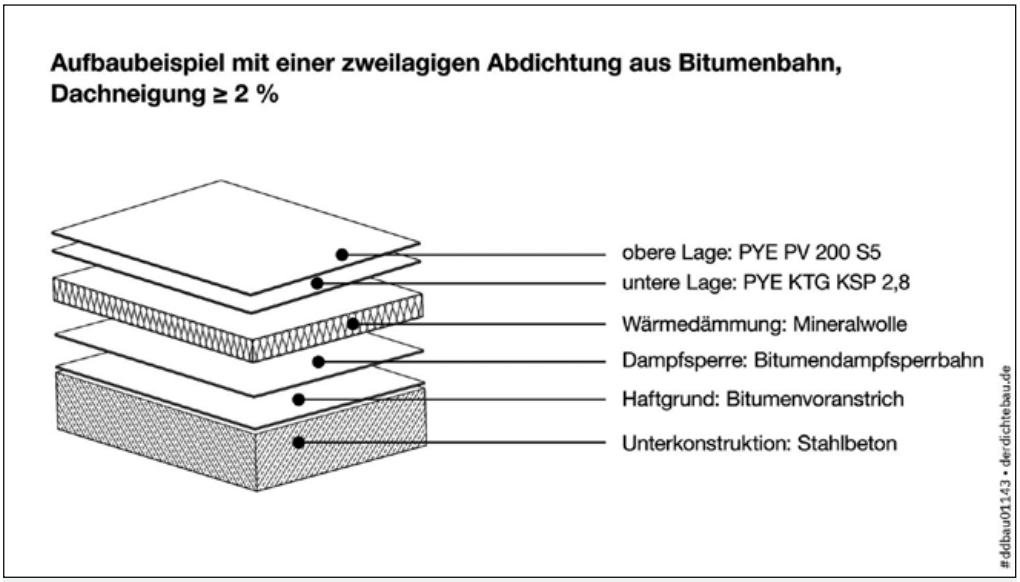


Abbildung: **Aufbaubeispiel mit einer zweilagigen Abdichtung aus Bitumenbahnen, Dachneigung ≥ 2 % © vdd** #ddbau01143

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

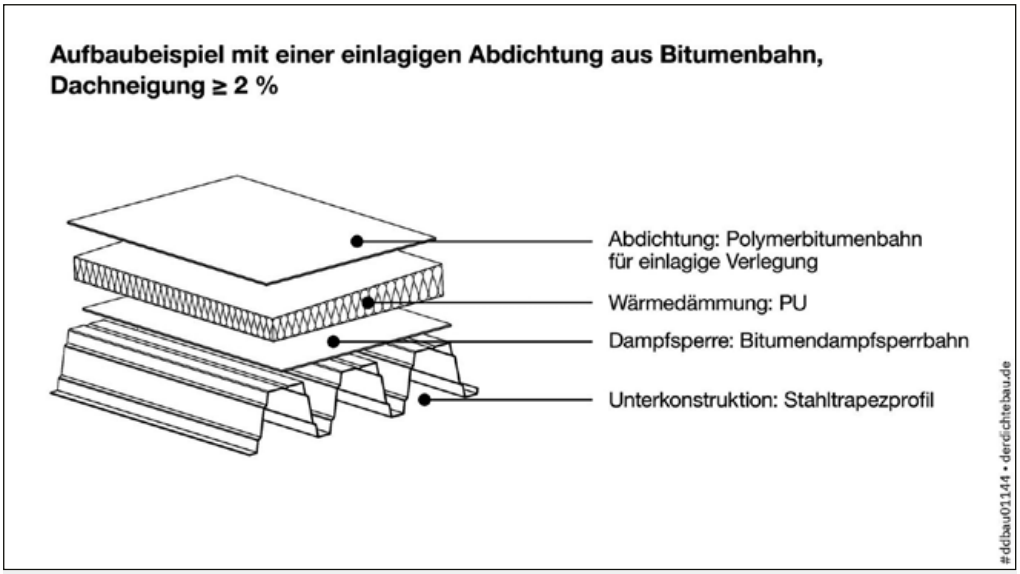


Abbildung: **Aufbaubeispiel mit einer einlagigen Abdichtung aus Bitumenbahnen, Dachneigung ≥ 2 % © vdd** #ddbau01144

3.3.3.3.2 Aufbauten mit Kunststoff- und Elastomerbahnen

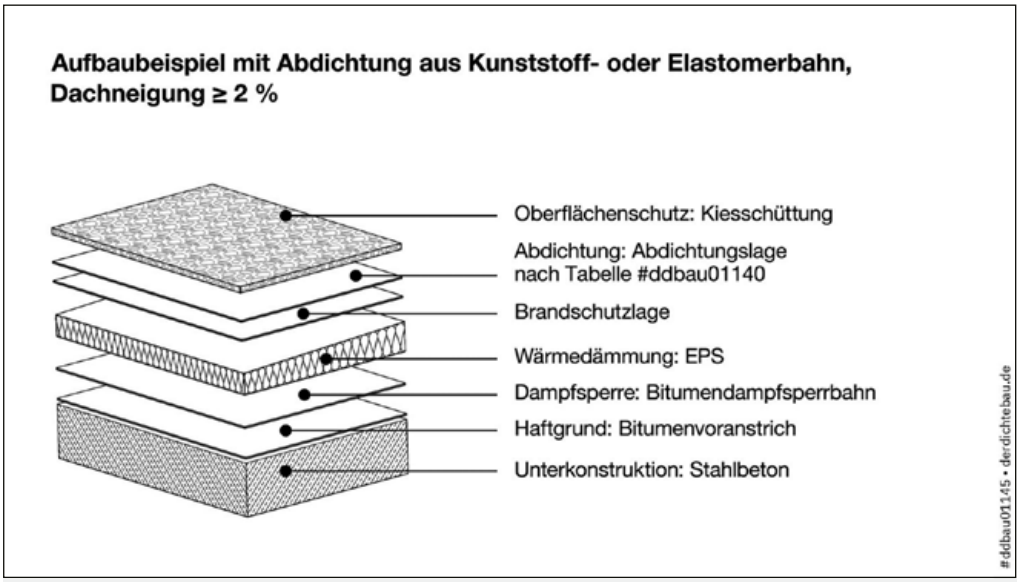


Abbildung: **Aufbaubeispiel mit Abdichtung aus Kunststoff- oder Elastomerbahn, Dachneigung ≥ 2 % © vdd** #ddbau01145

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

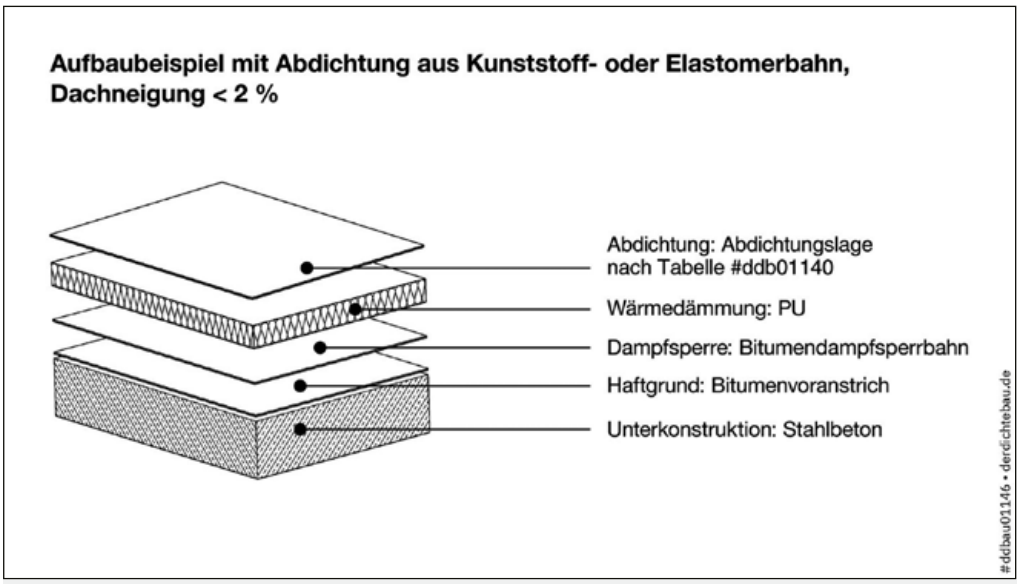


Abbildung: **Aufbaubeispiel mit Abdichtung aus Kunststoff- oder Elastomerbahn, Dachneigung < 2 % © vdd** #ddbau01146

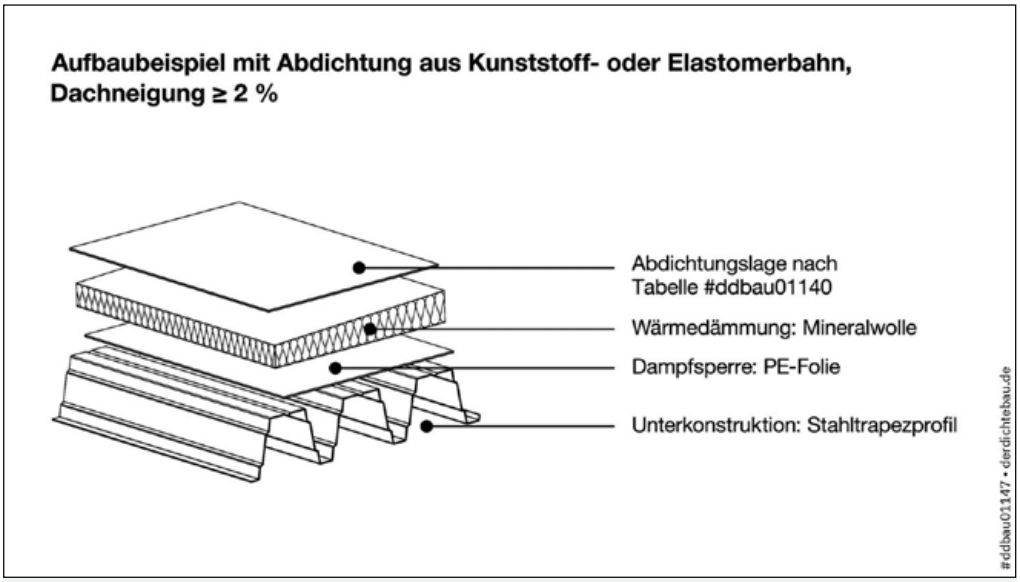


Abbildung: **Aufbaubeispiel mit Abdichtung aus Kunststoff- oder Elastomerbahn, Dachneigung ≥ 2 % © vdd** #ddbau01147

3.3.4 Balkone, Loggien und Laubengänge

(1) Balkone, Loggien und Laubengänge sind genutzte Bauteile, die nicht über einem genutzten Raum liegen. Das Schutzniveau der Abdichtung kann geringer sein als bei Bauteilen über genutzten Räumen. Es sollte ein Mindestgefälle von 1,5 % geplant werden.

(2) Die Abdichtung kann als Genutzte Dachfläche geplant und ausgeführt werden.

(3) Die Abdichtung aus Polymerbitumenbahnen darf auch einlagig hergestellt werden. Dazu eignen sich Stoffe nach Tabelle #ddbau01124, Zeile 11.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

(4) Bei massiven Untergründen darf auch eine kaltselbstklebende Bitumendichtungsbahn mit HDPE-Trägerfolie nach Tabelle #ddbau01124, Zeile 13 verwendet werden.

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.4.1 Allgemeines

(1) Abdichtungen dürfen bei Witterungsverhältnissen, die sich nachteilig auswirken können (z. B. Temperaturen unter +5 °C, Feuchtigkeit, Nässe, Schnee und Eis oder scharfer Wind), nur ausgeführt werden, wenn zusätzliche Maßnahmen getroffen werden. Diese sind entsprechend den Gegebenheiten zum Ausführungszeitpunkt mit dem Auftraggeber zu vereinbaren (siehe auch VOB/C DIN 18338 „Dachdeckungs- und Dachabdichtungsarbeiten“).

Zusätzliche Maßnahmen können z. B. sein:
- Bei Temperaturen unter +5 °C
- Warmlagerung der Werkstoffe
  - Verwendung von Bahnen mit besserem Verarbeitungsverhalten in der Kälte
- Bei hohen Außentemperaturen und/oder intensiver Sonneneinstrahlung
- Werkstoffe vor direkter Sonneneinstrahlung schützen
  - Verwendung von Bahnen mit besserem Verarbeitungsverhalten in der Wärme, z. B. Polymerbitumen-Dampfsperrbahnen bzw. -Abdichtungslagen mit hoher Wärmestandfestigkeit
  - Schutz der Bahnen vor statischen oder dynamischen Einwirkungen

(2) Abdichtungen aus Polymerbitumen- und Bitumenbahnen dürfen sowohl einlagig als auch mehrlagig hergestellt werden. Detailausbildungen und gefällelose Bereiche sind mindestens zweilagig herzustellen. Werden Abdichtungen mehrlagig ausgeführt, so sind die Lagen untereinander vollflächig zu verkleben und im Versatz anzuordnen.

(3) Abdichtungen aus Kunststoff- und Elastomerbahnen werden einlagig hergestellt.

(4) Die Auswahl der Bahnen richtet sich nach den zu erwartenden Einwirkungen auf die Abdichtung, die sich ergeben aus z. B.:
- Witterung
- Gefälle
- Nutzung
- Art und Dicke der Dämmschicht
- Unterkonstruktion (Stahltrapezprofile, Fertigteile, großformatige Fertigteile etc.)

(5) Die Kaschierlage von Dämmbahnen gilt als Lage mehrlagiger Abdichtungen, wenn die Lieferlänge mind. 2,50 m beträgt und die Anforderungen nach 3.3.3 erfüllt werden.

(6) Bitumenbahnen mit Metallband- bzw. Metall-Kunststoff-Verbundeinlage sind geeignet unter Dachbegrünungen und schwerer Auflast. Sie sollten nicht für längere Zeit ungeschützt der freien Bewitterung ausgesetzt werden.

(7) Bei Verwendung von Plastomerbitumenbahnen im Schichtenverbund sind die Verarbeitungshinweise der Hersteller zu beachten. Abdichtungen mit diesen Bahnen sind systemgerecht herzustellen. Plastomerbitumenbahnen werden im Schweißverfahren verarbeitet.

(8) Bei Arbeitsunterbrechung sind Maßnahmen erforderlich, um die Wasserunterläufigkeit der bereits hergestellten Teile der Abdichtung zu verhindern.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

3.4.2 Lagerung und Transport

Eine der Voraussetzungen für die handwerklich sichere Verarbeitung ist der einwandfreie Zustand der Stoffe an der Einbaustelle. Insbesondere ist Folgendes zu beachten:

- trockener und ebener Untergrund für die Lagerung
- Werkstoffe vor Witterungseinflüssen geschützt lagern
- Schrumpfhauben, Umverpackungen erst unmittelbar vor der Verarbeitung abnehmen
- Baustoffe nicht längere Zeit direkter Sonneneinstrahlung aussetzen

Darüber hinaus sind die Baustoffe nach Herstelleranweisung zu transportieren und zu lagern.

3.4.3 Verarbeitung von Voranstrichen, Haftbrücken, Primern, Grundierungen und Bitumenklebemassen

(1) Stoffe zur Untergrundbehandlung werden in ausreichender Menge durch z. B. Streichen, Rollen oder Sprühen auf den besenreinen und tragfähigen Untergrund aufgetragen. Sie müssen vor der Verarbeitung weiterer Dachaufbauschichten ausreichend durchgetrocknet sein. Die Herstellervorschriften sind zu beachten.

(2) Voranstriche auf Bitumenbasis sollten vollflächig aufgetragen werden.

(3) Lösemittelbasierte Voranstriche sollten nicht in Innenräumen und ähnlichen baulichen Anlagen eingesetzt werden (siehe auch Kapitel 3.2.2.4).

(4) Heiß zu verarbeitende Bitumenklebemassen sind auf ca. 200 °C zu erhitzen (siehe Kapitel 3.2.2.5), sie dürfen eine Temperatur von 230 °C nicht überschreiten. Polymerbitumenklebemassen sind auf ca. 180 °C zu erhitzen, sie dürfen eine Temperatur von 200 °C nicht überschreiten. Bitumen- und Polymerbitumenklebemassen werden im Gieß- oder Bürstenstreichverfahren aufgebracht.

3.4.4 Verarbeitung von Dampfsperren und Ausgleichsschichten

(1) Dampfsperrbahnen, z. B. Schweißbahnen, können die Funktion der Ausgleichsschicht unmittelbar übernehmen, wenn sie teilflächig verklebt aufgebracht, lose verlegt oder mechanisch befestigt werden.

(2) Schweißbare Dampfsperrbahnen mit Deckschichten aus Polymerbitumen dürfen aufgrund ihrer rissüberbrückenden Eigenschaften auch vollflächig aufgeschweißt werden.

(3) Kaltselbstklebende Dampfsperrbahnen mit Deckschichten aus Polymerbitumen können vollflächig kaltselbstklebend aufgebracht werden. Die Nähte können kaltselbstklebend oder thermisch aktiviert geschlossen werden.

(4) Dach- und/oder Dachdichtungsbahnen aus Polymerbitumen mit Metallbandeinlage oder Metall-Kunststoffvlies-Verbund-Einlage werden im Gießverfahren mit Bitumenklebemassen teil- oder vollflächig aufgebracht.

(5) Alu-Verbunddampfsperrbahnen können je nach werkseitiger Ausrüstung auf Stahltrapezprofilen selbstklebend oder lose verlegt werden. Die Nähte sind zu verkleben.

(6) PE-Dampfsperren werden vorzugsweise auf Stahltrapezprofilen lose verlegt. Die Nähte

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

sind zu überlappen und mit geeigneten Klebebändern zu schließen.

(7) Sollen Dampfsperren vorübergehend als behelfsmäßige Abdichtung während der Bauzeit dienen, müssen sie für diesen Anwendungszweck geeignet sein. Die Herstellervorschriften sind zu beachten. Vor Weiterführung der Abdichtungsarbeiten bzw. während der Bauphase sind sie zu überprüfen und ggf. zu überarbeiten. Die Nähte von kaltselbstklebenden Dampfsperrbahnen sollten dabei thermisch aktiviert werden. Brandlastreduzierte Dampfsperren und PE-Dampfsperren sind nicht als behelfsmäßige Abdichtungen geeignet.

(8) Dampfsperren sind an An- und Abschlüssen über die Dämmschicht hoch zu führen und dicht anzuschließen.

(9) Auf Stahltrapezprofilen erfolgt die Verlegung von Dampfsperrbahnen in Spannrichtung der Stahltrapezprofile. Die Längsüberlappungen sind auf dem Obergurt anzuordnen. Für die Querüberlappungen empfiehlt sich zur besseren Fügung des Querstoßes die Anordnung von Vollprofilfüllern oder Stützblechen.

3.4.5 Verarbeitung von Dämmstoffen (Dämmplatten und -bahnen)

(1) Dämmplatten und -bahnen sollten im Verband verlegt werden. Zur Vermeidung von Wärmebrücken und zum Ausgleich von geringfügigen Unebenheiten wird eine zweilagige Verlegung bzw. Stufenfalz empfohlen. Bei Umkehrdächern mit XPS-Dämmstoffen sind die Hinweise zur Ausführung den entsprechenden Bauartgenehmigungen zu entnehmen.

(2) Platten- oder bahnenförmige Dämmstoffe sind dicht gestoßen zu verlegen. Fugen aus zulässigen Maßabweichungen oder temperaturbedingten Längenänderungen sind nicht vermeidbar und beeinträchtigen die Funktionstüchtigkeit von Wärmedämmung und Abdichtung nicht.

(3) Größere Fugen an Schnittstellen oder Anschlüssen sind mit geeignetem Dämmstoffmaterial zu schließen.

(4) Bei Dämmbahnen, deren Kaschierlage als erste Lage der Abdichtung gilt (siehe Kapitel 3.4.1 (5)), sind die Längs- und Quernähte systemgerecht zu schließen.

(5) Mineralwoll-Dämmplatten (MW) nach DIN EN 13162 können vollflächig mit Heißbitumen oder teilflächig mit Kaltklebstoffen aufgeklebt oder lose unter Auflast verlegt werden. Die Herstellervorschriften sind zu beachten. Eine mechanische Befestigung kann alleine oder auch in Verbindung mit der Abdichtungsschicht erfolgen.

(6) Expandierte Polystyrol-Hartschaumplatten oder -bahnen (EPS) nach DIN EN 13163 können mit Kaltklebemassen und Kaltklebstoffen oder durch Anflämmen entsprechender Dampfsperrbahnen mit dem Untergrund verklebt oder lose unter Auflast verlegt werden. Eine mechanische Befestigung kann allein oder auch in Verbindung mit der Abdichtungsschicht erfolgen.

(7) Extrudierte Polystyrol-Hartschaumplatten (XPS) nach DIN EN 13164 sind unter Beachtung der Herstellervorschriften zu verlegen.

(8) Polyurethan-Hartschaumplatten (PU) nach DIN EN 13165 können mit Kaltklebstoffen oder mit Heißbitumen auf dem Untergrund verklebt werden. Die Verklebung mit Heißbitumen kann voll- oder teilflächig, zumindest aber 50 % flächig verteilt erfolgen. Bei mechanischer Befestigung sind die Herstellervorschriften zu beachten.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

(9) Schaumglas (CG) nach DIN EN 13167 wird auf geschlossener Unterlage vollflächig mit Heißbitumenaufgeklebt. Bei vollflächig mit Bitumen gefüllten Fugen kann auf eine separate Dampfsperre verzichtet werden. Wird Schaumglas, z. B. auf Stahltrapezprofilen, mit Kaltklebemasse aufgeklebt, sind die Herstellervorschriften zu beachten.

(10) Sonstige Dämmstoffe (z. B. Platten aus expandierten Mineralien, Kork, Schüttungen) können aus Platten oder Schüttungen bestehen. Schüttungen werden in entsprechender Dicke ggf. mit Gefälleaufgetragen und verdichtet. Die Herstellervorschriften sind zu beachten.

3.4.6 Verarbeitung der Abdichtungsbahnen

3.4.6.1 Verarbeitung der Polymerbitumen- und Bitumenbahnen

3.4.6.1.1 Allgemeines

(1) Die Abdichtung kann auf dem Untergrund vollflächig verklebt, teilflächig verklebt, mechanisch befestigt oder lose verlegt werden. Die Forderungen der Sicherung gegen Abheben durch Windsog müssen erfüllt werden (siehe DIN EN 1991-1-4 und DIN EN 1991-1-4/NA).

(2) Bei mehrlagigen Abdichtungen sind die Bahnen von Lage zu Lage versetzt anzuordnen. Alle Lagen sollten in gleicher Richtung verlegt werden. Die Lagen sind untereinander vollflächig zu verkleben.

(3) Es empfiehlt sich, die Bahnen in Gefällerichtung zu verlegen. Bei Dachneigungen > 3° (> 5,2 %) können, abhängig von den örtlichen Verhältnissen, zusätzliche Maßnahmen erforderlich werden, siehe Kapitel 3.4.6.1.5.

(4) Bei Oberlagen einer mehrlagigen Abdichtung und bei kaltselbstklebenden Unterlagsbahnen sollte die zu überdeckende Ecke im Bereich der Quernähte (T-Stoß) schräg abgeschnitten werden. Bei einlagigen Abdichtungen muss dieser Eckenschnitt erfolgen.

(5) Die Überdeckung der Bahnen darf auch gegen den Wasserlauf geführt werden.

(6) Voraussetzung für die Herstellung einer mehrlagigen Abdichtung ist die vollflächige Verklebung der Lagen untereinander. Dafür ist entweder das Schweißverfahren, das Gießverfahren oder das Kaltselbstklebeverfahren anzuwenden.

(7) Sind Ausgleichs- oder Dampfdruckausgleichsschichten erforderlich, werden sie durch teilflächige Verklebung oder lose Verlegung (bei Dächern mit Auflast oder mit mechanischer Befestigung) von dafür geeigneten Bahnen hergestellt.

(8) Polymerbitumen- und Bitumenbahnen, die als erste Lage die Funktion der Dampfdruckausgleichsschicht erfüllen sollen, werden teilflächig auf dem Untergrund aufgeklebt. Diese Verklebung erfolgt entweder punktweise oder unterbrochen streifenweise (siehe Tabelle #ddbau01845 – Lagesicherung durch Verklebung).

(9) Die angegebenen Klebeverfahren eignen sich auch zur Verarbeitung von Polymerbitumen- und Bitumenbahnen für die Bauwerksabdichtung. Aufgrund möglicher beengter Arbeitsplatzverhältnisse sind nicht immer alle genannten Verfahren anwendbar.

---

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

3.4.6.1.2 Überdeckung und Verklebung

(1) Jede einzelne Lage in einem mehrlagigen Dachaufbau sollte mit Quernahtversatz verlegt werden. Die Überdeckung an Längs- und Quernähten beträgt mind. 8 cm und ist zu verkleben.

(2) Bei einlagigen Abdichtungssystemen beträgt die Überdeckung an Längs- und Quernähten bei mechanisch befestigten Systemen mind. 10 cm und bei verklebten Systemen mind. 8 cm an Längs- und 10 cm an Quernähten. Die Mindestfügebreite im Längsnahtbereich beträgt beim Schweißverfahren mit Flamme 8 cm, beim Heißluftschweißen 6 cm, im Quernahtbereich und bei allen Nahtverbindungen auf beschieferten Bahnen stets 10 cm.

(3) Durch Dimensionsänderung einer Abdichtungslage können sich die Überlappungen an den Querstößen der verlegten Bahnen reduzieren. Hierdurch darf die Wasserdichtheit der Abdichtungsschicht nicht eingeschränkt werden.

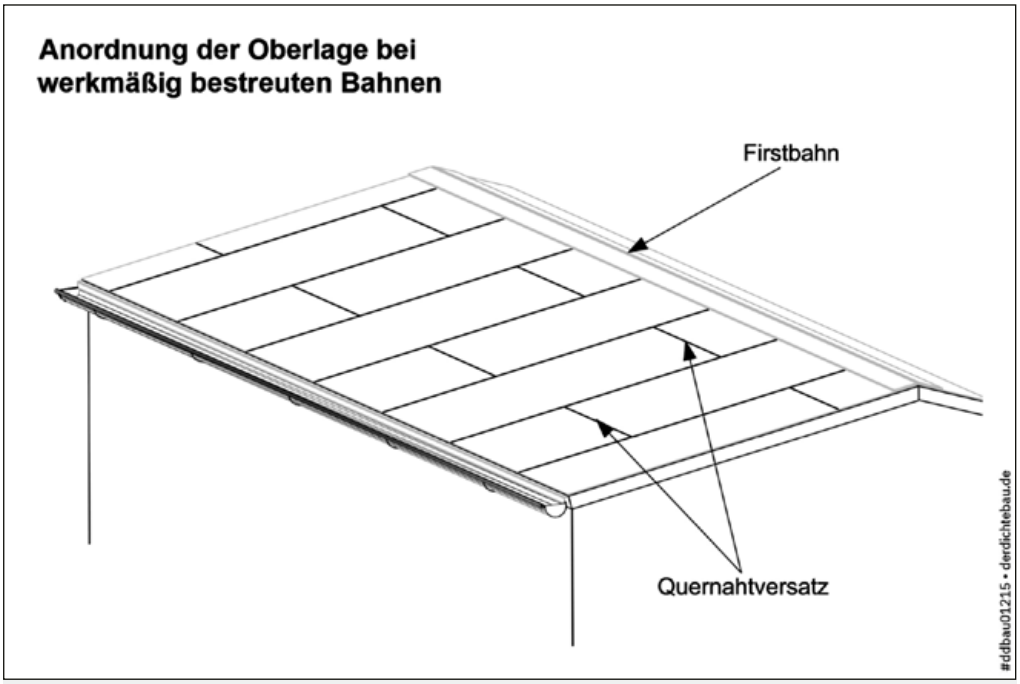


Abbildung: **Anordnung der Oberlage bei werkmäßig bestreuten Bahnen © vdd** #ddbau01215

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

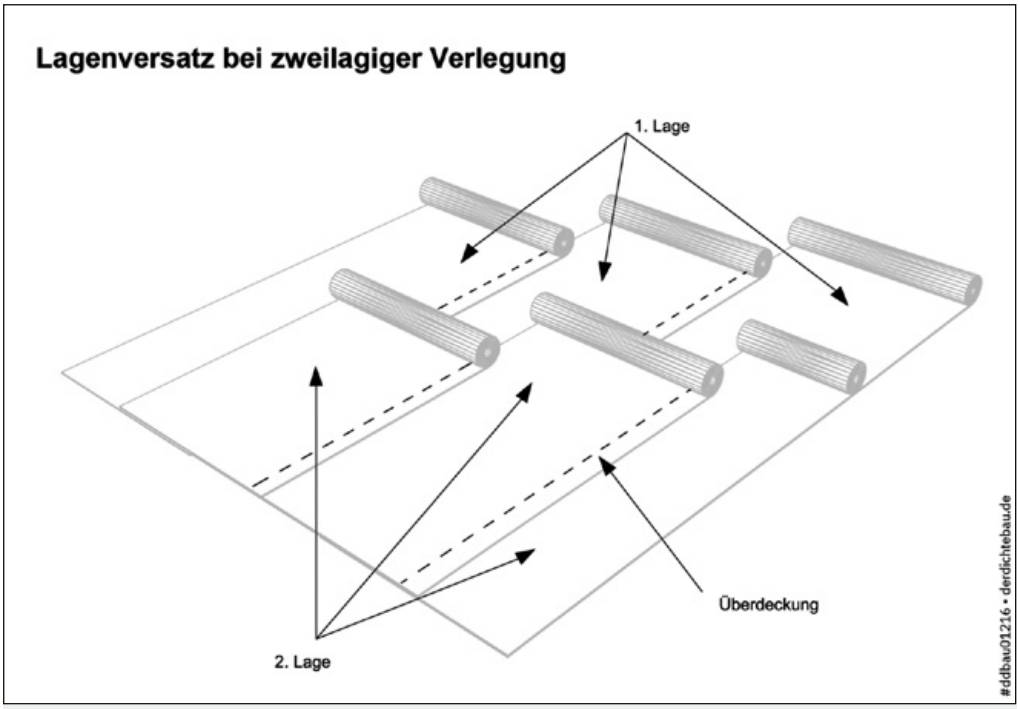


Abbildung: **Lagenversatz bei zweilagiger Verlegung © vdd** #ddbau01216

3.4.6.1.3 Verlegearten

3.4.6.1.3.1 Schweißverfahren (Schmelzverfahren)

Video: **Schweißen von Bitumenbahnen**

(1) Bei diesem Verfahren werden Schweißbahnen verwendet.

(2) Bei vollflächiger Verklebung werden die zu verklebenden Bitumendeckschichten aufgeschmolzen und die Bahn unter leichtem Druck so eingerollt, dass sie sich vollflächig mit dem Untergrund verbindet. Um dies zu erreichen, muss die aufzuklebende Bahn fest aufgerollt sein. Der Einsatz eines Wickelkerns ist zu empfehlen.

(3) Bei teilflächiger Verklebung wird die untere Deckschicht der aufzuschweißenden Bahn punkt- oder streifenweise aufgeschmolzen und die Bahn unter leichtem Druck eingerollt.

(4) In Anschlussbereichen kann die Verklebung auch im Klappverfahren durchgeführt werden. Dazu werden die Bahnen in z. B. meterbreiten Abschnitten vor Ort ausgelegt, die Rückseite ganzflächig angeschmolzen, der Abschnitt umgeklappt und angedrückt.

(5) Bei Arbeiten mit offener Flamme sind Vorsichtsmaßnahmen erforderlich. Feuerlöscher sind vor Ort bereitzuhalten. Bei Holzschalung, offenen Fugen und ähnlichem sind Schutzmaßnahmen erforderlich, z. B. Schutzlagen.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung



Bild: **Aufbringen einer beschieferten Oberlagsbahn im Schweißverfahren** #ddbau01223

3.4.6.1.3.2 Kaltselbstklebeverfahren

Video: **Bitumenbahn kalt verarbeiten**

(1) **Allgemeines:**
Bei diesem Verfahren werden kaltselbstklebende Polymerbitumenbahnen verwendet. Der Untergrund muss für eine Kaltverklebung geeignet oder dafür vorbereitet sein. Die Untergrund- und Umgebungstemperatur muss für die Verklebung ausreichend sein. Durch Abziehen der unterseitigen Trennschicht wird die Bahn unter Druck teil- oder vollflächig aufgeklebt. Zur Vermeidung von Kapillaren sind am T-Stoßgesonderte Maßnahmen zu ergreifen (z. B. Schrägschnitt der unterdeckenden Bahn). Die Herstellervorschriften sind zu beachten.

(2) **KSP-Bahnen:**
An An- und Abschlüssen, allen Überlappungen sowie senkrechten Flächen ist die Dichtungsbahnanzudrücken, um so eine optimale Verklebung zu erreichen. Bei senkrechten oder stark geneigten Flächen sind Zusatzmaßnahmen, z. B. Zuhilfenahme thermischer Aktivierung beim Aufbringen der Dichtungsbahn, vorzusehen. Kaltselbstklebende Oberlagsbahnen (KSP) sind bei der Verlegung thermisch zu aktivieren. Die Breite der kaltselbstklebenden Polymerbitumenbahnen sollte bei senkrechten oder stark geneigten Flächen 1,10 m nicht überschreiten.

(3) **KSK-Bahnen mit HDPE-Trägerfolie:**
An den Überlappungen müssen die Bahnen z. B. mit einem Hartgummiroller angedrückt werden. Die Breite der kaltselbstklebenden Bitumen-Dichtungsbahnen mit HDPE-Trägerfolie sollte bei senkrechten oder stark geneigten Flächen 1,10 m nicht überschreiten.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungs-bauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung



Bild: **Verarbeitung von kaltselbstklebenden Polymerbitumenbahnen** #ddbau01228

3.4.6.1.3.3 Nahtschweißverfahren

Video: **Mechanische Besfestigung von Bitumenbahnen (Nahtschweißverfahren)**

(1) Dieses Verfahren wird angewendet z. B.
- bei lose verlegten Bahnen
- bei mechanisch befestigten Bahnen
- bei teilflächig verklebten Bahnen
- beim Nahtverschluss von Kaschierlagen von Dämmbahnen.

(2) Dabei werden die Deckschichten innerhalb der Überdeckung in der erforderlichen Mindestfügebreite mit einem Brenner oder mit einem Heißluftgerät aufgeschmolzen und anschließend unter Druck z. B. mit einer Andruckrolle dicht geschlossen.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungs-bauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

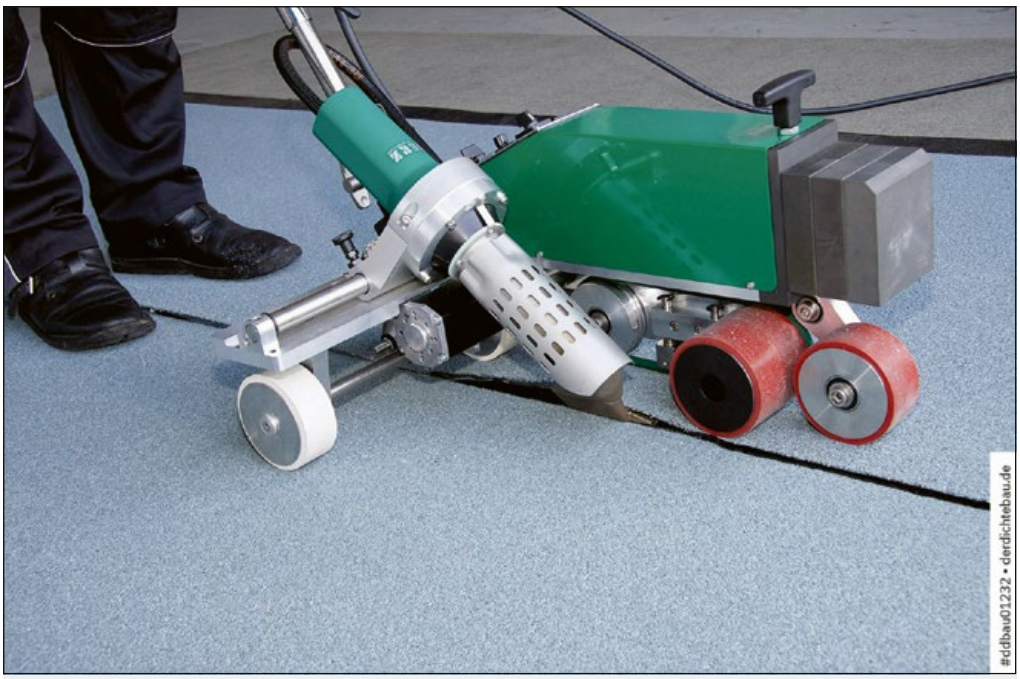


Bild: **Schließen der Längsnähte mit dem Heißluftautomaten** #ddbau01232



Bild: **Fügen der Quernähte mit Heißluftfön und Andruckrolle** #ddbau01233

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung



Bild: **Verschließen der Längs- und Quernähte mit Nahtbrenner und Nahtabroller** #ddbau01234

3.4.6.1.3.4 Gießverfahren

Video: **Bitumenbahnen im Giessverfahren**

(1) Bei diesem Verfahren werden in der Regel Dachdichtungs- und Dachbahnen verwendet. Folienkaschierte Bahnen sind nicht dafür geeignet.

(2) Bei vollflächiger Verklebung wird die Heißbitumen-Klebemasse vor die Bahn so reichlich aufgegossen, dass beim Einrollen der Bahn vor der Rolle in ganzer Bahnenbreite ein Klebemassenwulst entsteht. Um dies zu erreichen, muss die aufzuklebende Bahn fest aufgerollt sein. Der Einsatz eines Wickelkerns ist zu empfehlen.

(3) Bei teilflächiger Verklebung wird die Heißbitumen-Klebemasse punkt- oder streifenweise aufgetragen und die Bahn unter leichtem Druck eingerollt.

(4) An den Bahnenrändern sollte bei Unter- und Zwischenlagen das austretende Klebebitumen glattgestrichen werden.

(5) Bei werkseitig bestreuten Polymerbitumenbahnen ist das an der sichtbaren Kante herausgequollene Bitumen durch geeignete Maßnahmen zu entfernen oder es ist in die noch heiße Klebemasse gleiches Bestreuungsmaterial einzustreuen. Bei Verwendung von Polymerbitumenklebemassen ist dies nicht erforderlich.

(6) Für das Gießverfahren sind Klebemassen nach Kapitel 3.2.3 zu verwenden. Gefüllte Klebemassen sind nicht geeignet.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung



Bild: **Verarbeitung einer Bitumenbahn im Gieß- und Einrollverfahren** #ddbau01242

3.4.6.1.3.5 Kaltverklebung

Dampfsperrbahnen, Ausgleichsbahnen und Wärmedämmstoffe können mit Bitumen-Kaltklebemassen (siehe Kapitel 3.2.2.6.1) oder Polyurethan-Klebstoffen (siehe Kapitel 3.2.2.6.2) streifenweise aufgeklebt werden (siehe Tabelle #ddbau01845 – Lagesicherung durch Verklebung). Bei der Verklebung von Ausgleichsbahnen auf lösemittelempfindlichen Dämmstoffen, wie z. B. Polystyrol-Hartschaum (EPS) mit lösemittelbasierten Kaltklebemassen oder Klebstoffen, sind die Herstellervorschriften zu beachten.

3.4.6.1.3.6 Mechanische Befestigung

3.4.6.1.3.6.1 Allgemeines

(1) Bei mehrlagigen Abdichtungen wird die erste Lage mechanisch befestigt, die weiteren Lagen werden vollflächig aufgeklebt. Bei einlagigen Abdichtungen mit Polymerbitumenbahnen wird die Abdichtungslage selbst mechanisch befestigt. Die Befestigung erfolgt je nach Untergrund mit entsprechenden Befestigungsmitteln, z. B. Breitkopfstiften, Schrauben mit Lastverteiltellern, Metallbändern oder Tellerdübeln. Anhang II ist zu beachten.

(2) Die zu befestigenden Bahnen müssen hohe Ausreißfestigkeit und die darüberliegenden Bahnen hohe Durchtrittfestigkeit aufweisen. Bahnen mit Trägereinlagen aus Glasgewebe oder Polyestervlies sowie Kombinationsträgereinlagen erfüllen diese Anforderungen.

3.4.6.1.3.6.2 Nagelung

(1) Auf Holzschalung oder Holzwerkstoffen ist die Dampfsperre oder die erste Lage der

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Abdichtung im Bereich der Überdeckung verdeckt mit korrosionsgeschützten Nägeln nach DIN EN 14592 mit extra großem Flachkopf, Kopfdurchmesser > 9 mm, zu befestigen. Der Nagelabstand sollte 5 cm bis 10 cm entsprechend Tabellen #ddbau01848 und #ddbau01852 betragen, die Überdeckungen sind zu verkleben (siehe Abbildung #ddbau01248). Die Bahnen für Dampfsperre oder erste Abdichtungslage sind so auszuwählen, dass eine Verklebung mit dem Untergrund verhindert wird. Wird die Überdeckung der Bahnen verschweißt, sollte eine Flammschutzlage zwischen Holzschalung oder -werkstoff und Bahn oder eine andere geeignete Maßnahme vorgesehen werden, z. B. ein teilselbstklebender Nahtbereich (Sicherheitsnaht).

(2) Auf anderen nagelbaren Unterkonstruktionen sind entsprechende Spezialnägel zu verwenden.

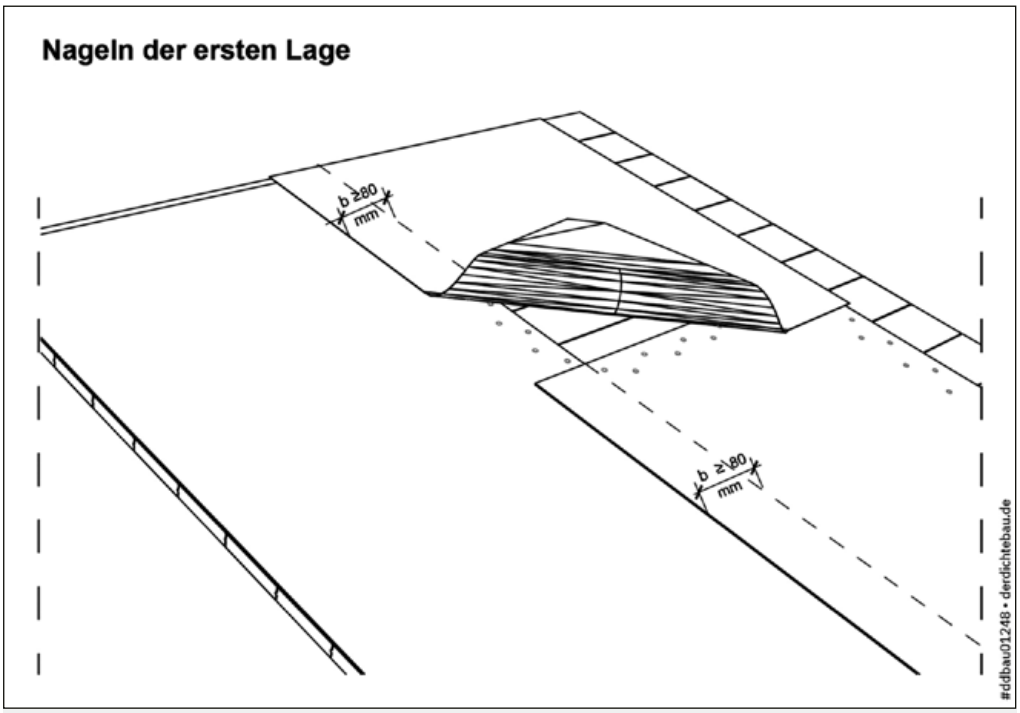


Abbildung: **Nageln der ersten Lage © vdd** #ddbau01248

3.4.6.1.3.6.3 Befestigung mit Befestigungselementen

(1) Befestigungselemente bestehen aus Lastverteiltellern und Dachbauschrauben. Bei bauphysikalisch hoher Beanspruchung und bei Erneuerung der Abdichtungsschicht unter Belassen der vorhandenen Schichten sind korrosionsbeständige Dachbauschrauben zu empfehlen.

(2) Die Wärmedämmschicht und/oder die erste Lage der Abdichtung sind mit auf die Unterkonstruktion abgestimmten Befestigungselementen zu befestigen.

(3) Die Befestigung der ersten Lage einer mehrlagigen Abdichtung sollte in der Überdeckung erfolgen. Die Überdeckung beträgt mind. 8 cm und ist zu verkleben. Dabei bleiben die Lastverteilteller unberücksichtigt. Mitten- oder Drittelbefestigungsreihen von Abdichtungslagen sind mit einem separaten Bahnenstreifen zu überkleben.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

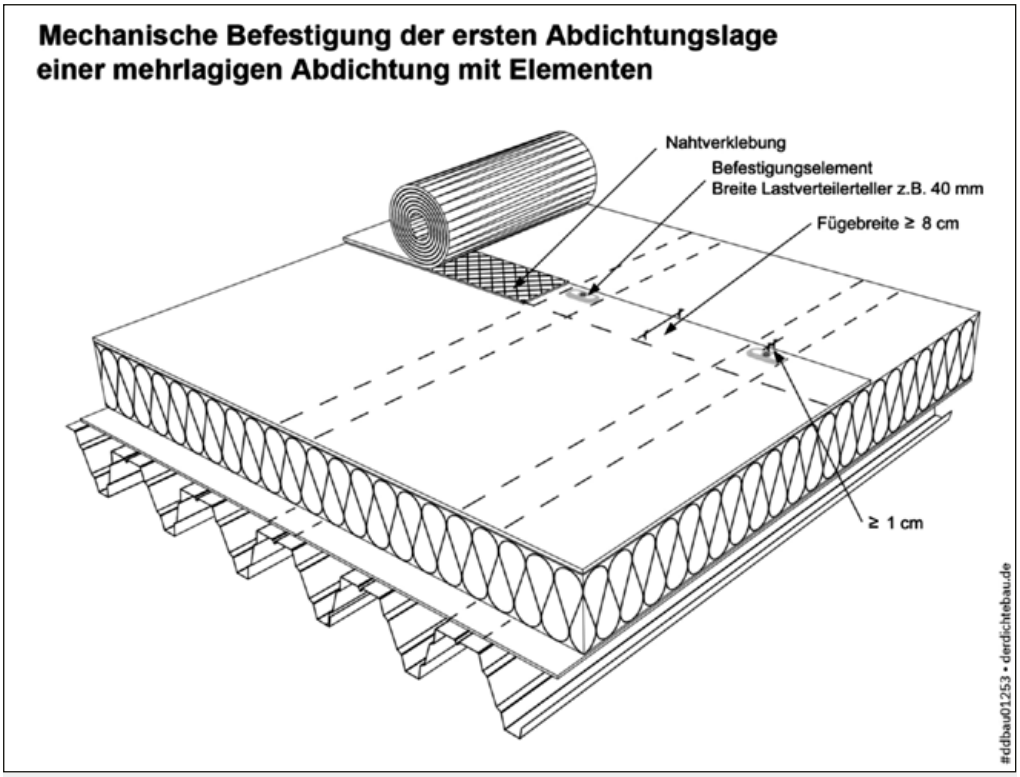


Abbildung: **Mechanische Befestigung der ersten Abdichtungslage einer mehrlagigen Abdichtung mit Elementen © vdd** #ddbau01253

(4) Die Befestigung einer einlagigen Abdichtung sollte in der Überdeckung erfolgen. Je nach Befestigungsart und Fügetechnik beträgt die Überdeckung 11 cm bis 13 cm. Die Mindestfügebreite im Längsnahtbereich beträgt beim Schweißverfahren mit Flamme 8 cm, beim Heißluftschweißen 6 cm, im Quernahtbereich und bei allen Nahtverbindungen auf beschieferten Bahnen stets 10 cm.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungs-bauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

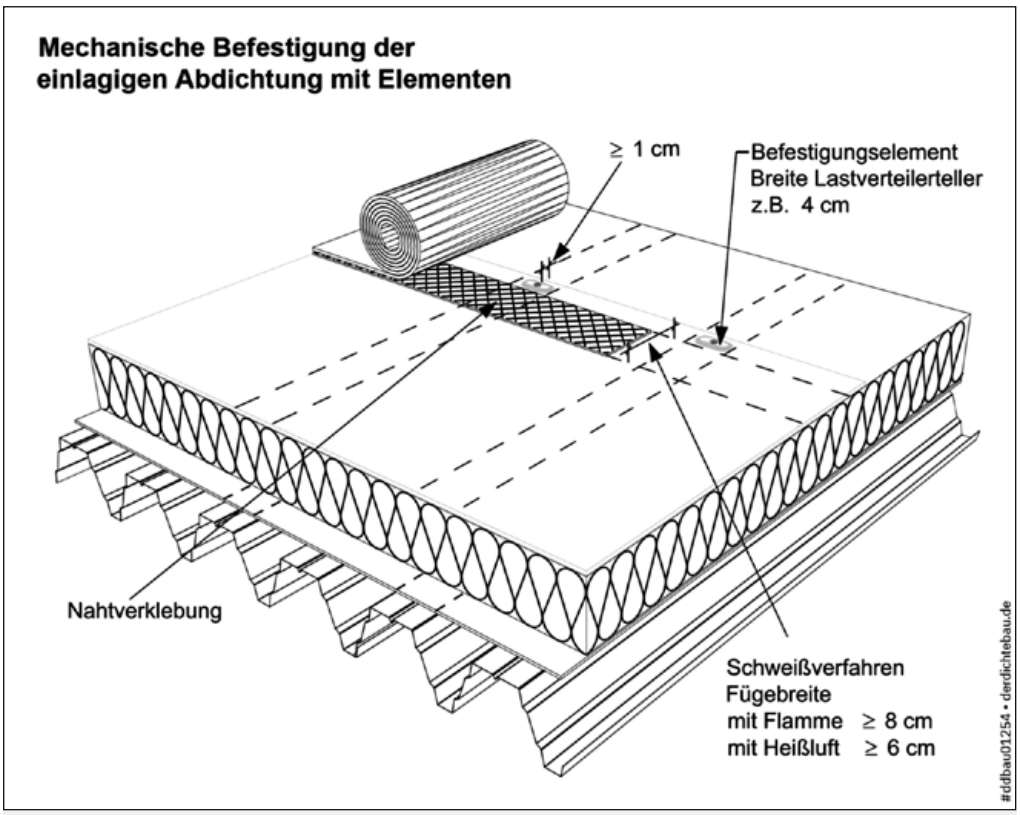


Abbildung: **Mechanische Befestigung der einlagigen Abdichtung mit Elementen** #ddbau01254
© vdd

3.4.6.1.4 Verarbeitung von Polymerbitumen- und Bitumenbahnen auf Dämmstoffen

(1) Die Abdichtungsschicht wird auf Dämmstoffen, z. B aus EPS- oder PU-Hartschaum, teil- oder vollflächig aufgeklebt, mechanisch befestigt oder lose unter Auflast verlegt. Die Dämmstoffe und ggf. darauf aufgebrachte Kaschierungen müssen für die jeweilige Art der Applikation geeignet sein.

(2) Wenn zwischen Wärmedämmung und Abdichtung aus Polymerbitumen- und Bitumenbahnen eine zusammenhängende Luftschicht zum Dampfdruckausgleich erforderlich ist, darf die Abdichtungsschichtnicht vollflächig aufgeklebt werden. Auf geeigneten Dämmplatten können kaltselbstklebende Abdichtungsbahnen vollflächig aufgeklebt werden.

(3) Auf Dämmbahnen, deren Kaschierlage als erste Lage einer mehrlagigen Abdichtungsschicht gilt (siehe Kapitel 3.4.1 (5)), ist die folgende Abdichtungslage vollflächig aufzukleben.

(4) Auf extrudierten Polystyrol-Hartschaumplatten muss eine wirksame Trennschicht zwischen Wärmedämmung und Abdichtung angeordnet werden, z. B. Rohglasvlies. Die Abdichtungsschicht darf nur unter Auflast mechanisch befestigt oder lose verlegt werden.

(5) Auf Mineralwoll-Dämmplatten erfolgt die Verklebung nach Herstellervorschrift (z. B. vollflächig mit Heißbitumen, Kaltselbstklebebahnen oder geeigneten Klebstoffen).

(6) Auf Schaumglasplatten ist die erste Lage der Abdichtung aus Polymerbitumen- und

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Bitumenbahnen vollflächig mit Heißbitumen aufzukleben. Die Dämmstoff-Fugen sind mit Heißbitumen oder Bitumen-Kaltklebemasse zu schließen. Soll die erste Lage der Abdichtung im Schweißverfahren aufgebracht werden, sind Schaumglasplatten mit werksseitiger Bitumenbeschichtung einzusetzen oder die Schaumglasplatten bauseits mit einem Heißbitumendeckaufstrich zu versehen.

(7) Für Polymerbitumenbahnen für die einlagige Abdichtung gelten diese Ausführungen sinngemäß.

3.4.6.1.5 Maßnahmen auf geneigten Flächen

3.4.6.1.5.1 Allgemeines

(1) Auf geneigten Dachflächen können zusätzliche Maßnahmen zur Lagesicherung der Funktionsschichten gegen Abgleiten erforderlich werden. Dies kann, abhängig von den örtlichen Verhältnissen, bereits bei Dachneigungen ab ca. 3° (5,2 %) notwendig sein.

(2) Folgende konstruktive Maßnahmen können einzeln oder kombiniert angewendet werden:
- Sicherung der Bahnen am oberen Rand durch versetzte Nagelung mit 5 cm bis max. 10 cm Nagelabstand
- Befestigung unter Verwendung von Metallbändern
- Durchziehen der Bahnen über den First und kopfseitige Befestigung
- Einbauen von Stützkonstruktionen zur Fixierung von Dämmschichten und Abdichtungslagen
- Einbauen von zusätzlichen Nagelbohlen bei nicht nagelbarem Untergrund
- Mechanische Befestigung in der Fläche, z. B. mit Befestigungselementen

(3) In Bezug auf die Abdichtung können zusätzlich folgende Maßnahmen erforderlich werden:
- Verwendung von Polymerbitumenbahnen mit hoher Wärmestandfestigkeit
- Verwendung von Polymerbitumenbahnen als untere Abdichtungslage
- Verwendung von standfester Klebemasse oder anderer geeigneter Klebstoffe
- Verwendung von Bahnen mit hoher Zugfestigkeit (z. B. mit Glasgewebe- oder Polyestervlies-Einlage)
- Verlegung der Bahnen in Gefällerichtung
- Unterteilen der Bahnenlängen
- Bahnenteilung im Übergangsbereich wegen unterschiedlicher Verhältnisse durch starke Erwärmung infolge Sonneneinstrahlung und Schattenwirkung, z. B. bei Shedflächen

---

3.4.6.1.5.2 Zusätzliche mechanische Befestigung auf geneigten Dächern

(1) An Traufe, First, ggf. Schattengrenze und jeder Bahnenunterteilung können auf nicht nagelbaren Konstruktionen Nagelbohlen angeordnet werden. In Wärmedämmschichten sind sie gleichzeitig Widerlager. Die Nagelbohlen sollten inkl. ihrer Unterfütterung ca. 5 mm dünner als die Dämmstoffdicke und 120 mm breit sein. Bei Dämmstoffdicken über 60 mm empfiehlt es sich, die Nagelbohlen in mind. 30 mm Dicke im oberen Bereich der Dämmschicht einzuarbeiten.

(2) Die Bahnen der einzelnen Abdichtungslagen, die in Traufe-First-Richtung verlegt werden, sind an der Oberkante auf den Nagelbohlen verdeckt im Abstand von 5 cm bis 10 cm versetzt zu nageln.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

(3) Die Abdichtung wird grundsätzlich von unten beginnend hergestellt. Die Bahnen werden an jeder Nagelbohle abgelängt und mechanisch befestigt. Die überdeckende Bahn wird auf die zuvor verlegte Bahn geführt und mit mind. 8 cm Nahtüberdeckung verklebt.

(4) Als Alternative zu Nagelbohlen können auch Hilfskonstruktionen aus Metall ausgeführt werden. Anordnungen und Abmessungen gelten sinngemäß.

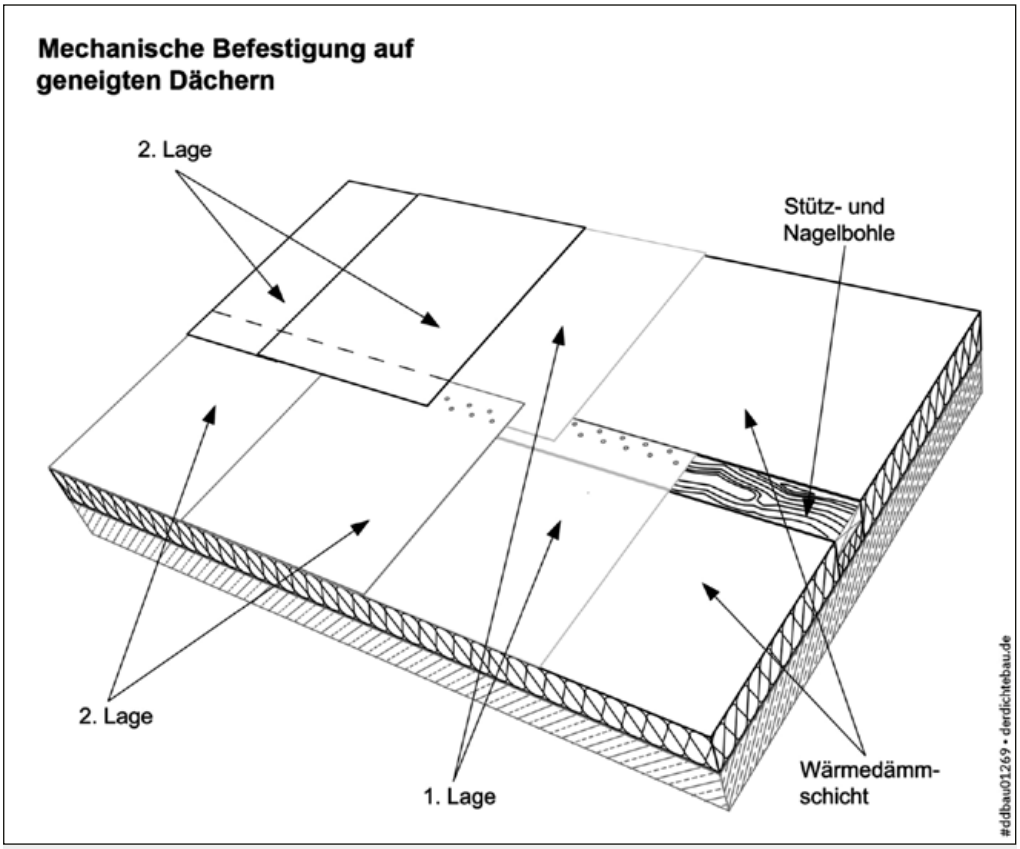


Abbildung: **Mechanische Befestigung auf geneigten Dächern © vdd** #ddbau01269

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

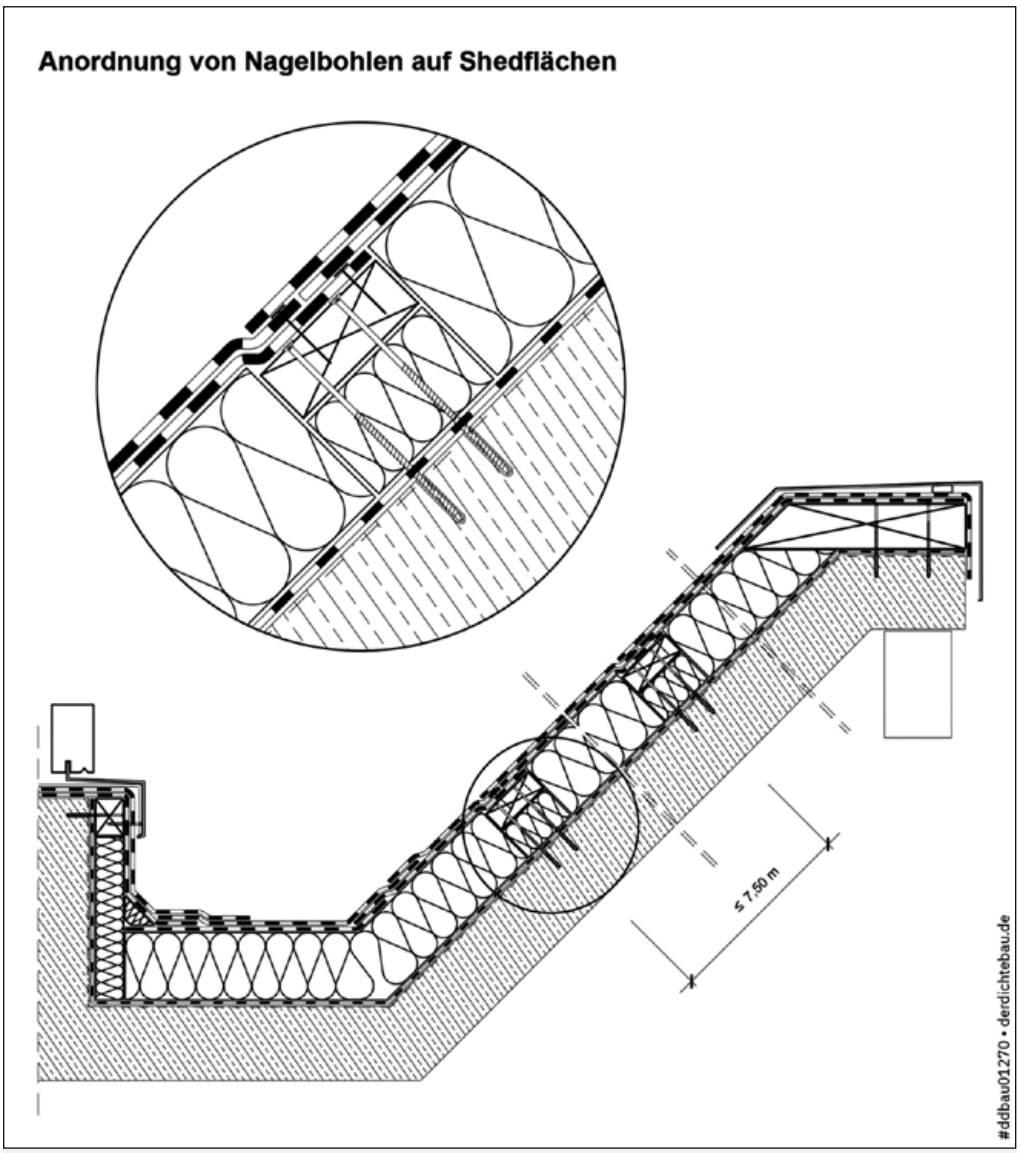


Abbildung: **Anordnung von Nagelbohlen auf Shedflächen © vdd** #ddbau01270

3.4.6.2 Verarbeitung der Kunststoff- und Elastomerbahnen

3.4.6.2.1 Allgemeines

(1) Die Abdichtung aus Kunststoff- oder Elastomerbahnen wird einlagig ausgeführt. Die Lagesicherungerfolgt durch mechanische Befestigung, lose Verlegung mit Auflast oder Verklebung (siehe 3.4.6.2.3).

(2) Je nach Beschaffenheit des Untergrundes können Trenn-, Schutz- und/oder Brandschutzlagen unter der Abdichtung erforderlich sein. Werkseitig aufgebrachte Kaschierungen können diese Funktion übernehmen.

Bei Verlegung ohne Trenn-/Kaschierlagen auf Bitumen oder Bitumenbahnen sind nur bitumenverträgliche Kunststoff- oder Elastomerbahnen zu verwenden Die Herstellervorschriften sind zu beachten.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

3.4.6.2.2 Überlappung und Nahtfügung

3.4.6.2.2.1 Allgemeines

(1) Bei Kunststoff- oder Elastomerbahnen muss die Überlappung für Nähte mindestens 40 mm betragen. Bei im überdeckten Bahnenrand mechanisch befestigten Bahnen muss die Überlappungsbreite entsprechend erhöht werden und beträgt dann mindestens 10 cm.

(2) Für die Herstellung der Nähte gelten die Fügeverfahren und Mindestfügebreiten nach Tabelle #ddbau01283. Die Herstellervorschriften sind zu beachten.

(3) Die zu verbindenden Flächen müssen trocken und frei von Verunreinigungen sein.

(4) Bei Verunreinigungen der Kontaktflächen innerhalb der Naht ist eine Reinigung gemäß der Herstellervorschriften erforderlich.

(5) Je nach Art der Abdichtungsbahn kann eine Nahtvorbereitung erforderlich sein. Dies kann durch chemische oder mechanische Verfahren erfolgen. Die Herstellervorschriften sind zu beachten.

(6) An T-Stößen sind wegen möglicher Kapillarbildung ggf. zusätzliche Maßnahmen erforderlich, z. B. Anschrägen der Bahnen. Die Herstellervorschriften sind zu beachten.

(7) Je nach Art des Werkstoffes werden die Nähte von Kunststoff- oder Elastomerbahnen durch Heißluftschweißen, Quellschweißen, durch Verklebung mit Nahtfügebändern, durch Heißvulkanisation oder Heißluftschweißen mit Polymerbitumen gefügt.

(8) Für die jeweiligen Werkstoffe sind die Fügetechniken nach Tabelle #ddbau01283 zulässig.

(9) Vor der Nahtfügung auf der Dachfläche sollte zur Kontrolle und ggf. Korrektur der Einstellung der Schweißgeräte eine Versuchsschweißung mit Schältest durchgeführt werden, ein unregelmäßiger Abriss kann auf mangelhafte Reinigung, Nahtvorbereitung oder auf unsachgemäß eingestellte Schweißgeräte hinweisen.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungs-bauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung



Bild: **Schältest der Probenaht © Der dichte Bau GmbH** #ddbau01282

Nahtfügung von Kunststoff- und Elastomerbahnen

Fügeverfahren	Stoff	Mindestfügebreite mm
Heißluftschweißen	ECB	20
	EVA	20
	FPO	20
	PIB	20
	PVC-P	20
	TPE	20
	EPDM[1)]	30
Quellschweißen	EVA	30
	PIB	30
	PVC-P	30
Nahtfügeband/ Abdeckband	PIB[2)]	40
	EPDM	40
Heißluftschweißen mit Polymerbitumen	EPDM	40

1) = Mit thermoplastischen Eigenschaften oder mit vorkonfektioniertem thermoplastischen Dichtrand
2) = Gefälle der Abdichtungslage mindestens 2 %; bei gefällelosen Flächen ist die Verlegung nach den herstellerseitigen Vorgaben mit den dort beschriebenen besonderen Maßnahmen erforderlich

Tabelle: **Nahtfügung von Kunststoff- und Elastomerbahnen © vdd** #ddbau01283

3.4.6.2.2.2 Heißluftschweißen

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

(1) Beim Heißluftschweißen werden die Fügeflächen der Abdichtungsbahnen durch Heißluft plastifiziert und durch Druck so miteinander verbunden, dass eine materialhomogene Nahtverbindung entsteht.

(2) Die Schweißung muss mit elektronisch regelbaren Schweißgeräten erfolgen. Das können Schweißautomaten oder Handschweißgeräte sein. Auf eine regelmäßige Wartung der Schweißgeräte ist zu achten.

(3) Beim Heißluftschweißen werden die Fügeflächen durch gleichmäßiges Erhitzen plastifiziert, unmittelbar nach Erreichen des plastischen Zustandes angedrückt und verschmolzen.

(4) Die Schweißgeschwindigkeit variiert in Abhängigkeit von Bahnentemperatur, Heißlufttemperatur, Luftmenge des Schweißgerätes, dem Untergrund und den Materialdicken.

(5) Nahtkanten, die mit einer nachfolgenden Bahn, einem Zuschnitt oder einem Formteil überschweißt werden, sind ggf. zur Vermeidung der Kapillarwirkung in Schweißnahtbreite nach Herstellervorschrift anzuschrägen.

(6) Elastomerbahnen dürfen nur heißluftgeschweißt werden, wenn sie thermoplastische Eigenschaften besitzen oder die Fügeflächen werkseitig mit einer plastifizierbaren Beschichtung versehen sind.



Bild: **Nahtfügung mit Heißluftschweißgerät © Der dichte Bau GmbH** #ddbau01290

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung



Bild: **Heißluftschweißen, Nahtfügung mit Heißluftschweißautomat in der Fläche.** #ddbau01291
© Der dichte Bau GmbH

3.4.6.2.2.3 Quellschweißen

(1) Beim Quellschweißen werden die Fügeflächen der Abdichtungsbahnen durch Einbringen eines Quellschweißmittels angelöst und durch Druck miteinander verbunden.

(2) Beim Ausdiffundieren des Quellschweißmittels entsteht eine materialhomogene Verbindung.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung



Bild: **Nahtfügung mit Quellschweißmittel © Der dichte Bau GmbH** #ddbau01294

3.4.6.2.2.4 Verklebung mit Nahtfügeband/Abdeckband

(1) Kunststoffbahnen aus PIB können werkseitig mit einem vorkonfektionierten Nahtfügeband ausgerüstet sein. Dieses ist im Längsnahtbereich aufgebracht und mit einer Schutzfolie abgedeckt. Auf der Baustelle wird nach dem Ausrichten und Reinigen der Bahnen die Schutzfolie abgezogen und die Naht unter Druck zusammengefügt. Längsnähte ohne werkseitig vorkonfektioniertem Nahtfügeband können durch manuelles Einlegen eines zusätzlichen Nahtfügebandes gefügt werden. Quernähte müssen mit einem Abdeckband abgedichtet werden.

(2) Bei Elastomerbahnen ohne unterseitige Polymerbitumenschicht können die Nähte mit einem Abdeckband gefügt werden. Das Abdeckband ist mit Heißluft aufzuschweißen.

3.4.6.2.2.5 Heißluftschweißen mit Polymerbitumen

Bei werkseitig vorkonfektionierten Elastomerbahnen mit unterseitiger Polymerbitumenschicht muss die Bahnenüberlappung durch Heißluft erwärmt und durch Druck miteinander verbunden werden. Die Breite der Überlappung muss mindestens 40 mm betragen.

3.4.6.2.2.6 Nahtprüfung

(1) Auf der Baustelle sind nach dem Fügen sämtliche Schweißnähte einer Sichtprüfung zu unterziehen. Speziell zu beachten sind Übergänge von Automaten- zur Handschweißung, Schweißnähte bei: Querstößen, Durchdringungen, Anschlüssen, Kehlen und Formteilen. Besonderes Augenmerk ist auf die T-Stöße zu richten.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

(2) Zusätzlich können die mechanische Prüfung und ggf. weitere Prüfverfahren, z. B. Vakuumprüfung oder elektrische Prüfungen, in Abstimmung mit dem Hersteller der Abdichtungsbahnen angewendet werden.

(3) Die mechanische Prüfung erfolgt nach dem vollständigen Abkühlen der Schweißnähte. Hierfür kann ein speziell konzipierter Nahtprüfer mit abgerundeter Spitze verwendet werden. Spitze Prüf- oder Reißnadeln sind für die Nahtkontrolle nicht geeignet. Während der Prüfung wird auf die Naht ein leichter Druck ausgeübt. Bei Fehlstellen dringt das Prüfwerkzeug in die Naht ein. Ein zu hoher Druck und/oder mehrmaliges Prüfen entlang der Nahtkante ist in der Regel nicht notwendig, kann zu Beschädigungen führen und sollte daher vermieden werden.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung



Bild: **Mechanische Kontrolle mit Nahtprüfer © Der dichte Bau GmbH** #ddbau01301

(4) Die Scherfestigkeit wird nach DIN EN 12317-2 und der Schälwiderstand nach DIN EN 12316-2 bestimmt. Die Prüfungen können nur im Labor durchgeführt werden, da nur dort vergleichbare Bedingungen möglich sind. Auf der Baustelle können Scherfestigkeit und Schälwiderstand nicht normgerecht geprüft werden.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

3.4.6.2.3 Verlegearten

3.4.6.2.3.1 Allgemeines

(1) Kunststoff- oder Elastomerbahnen werden lose verlegt mit mechanischer Befestigung, lose verlegt mit Auflast oder verklebt verlegt.

(2) Die Sicherung gegen Abheben durch Windsog erfolgt nach DIN EN 1991-1-4 und DIN EN 1991-1-4/NA.

3.4.6.2.3.2 Lose Verlegung mit mechanischer Befestigung

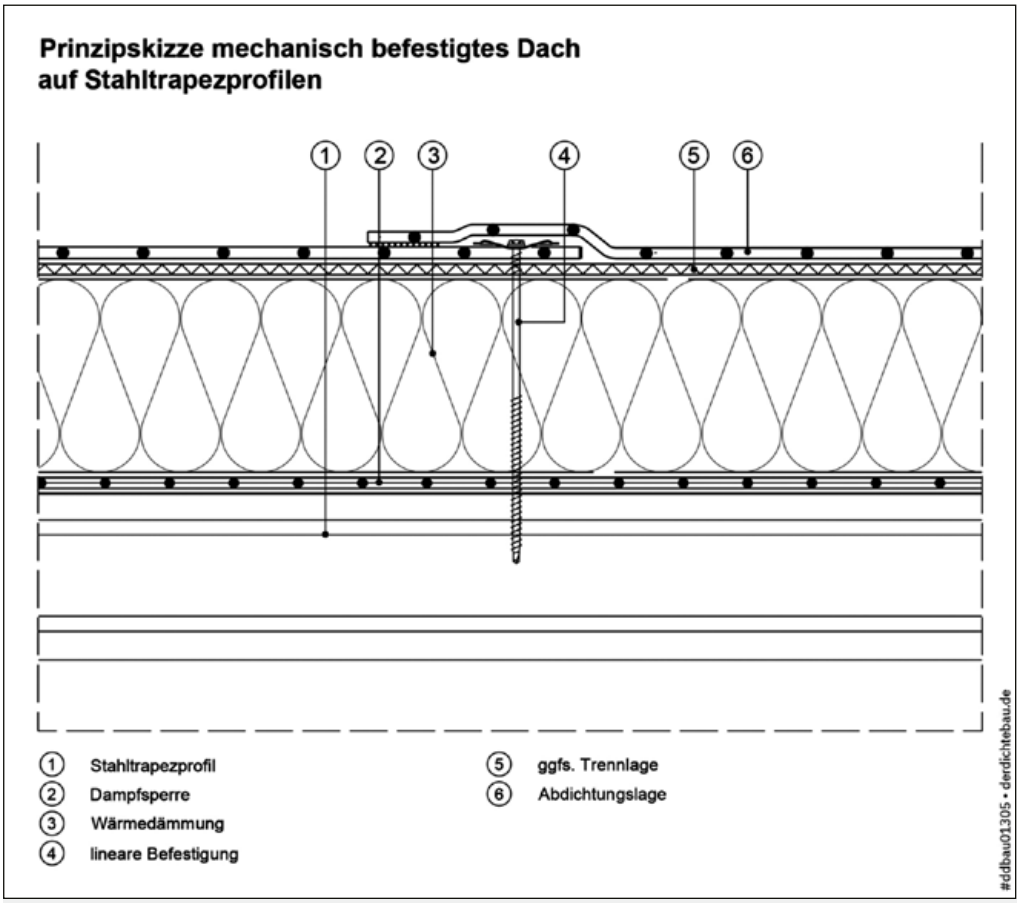


Abbildung: **Prinzipskizze: mechanisch befestigtes Dach auf Stahltrapezprofilen** #ddbau01305
© vdd

(1) Bei der losen Verlegung mit mechanischer Befestigung sind die Bahnen sowie ggf. die weiteren Schichten des Dachaufbaus mechanisch gegen Windsog zu sichern.

(2) Übliche Tragkonstruktionen für die mechanisch befestigte Verlegung bestehen aus Stahltrapezprofilen, Beton, Porenbeton, Holz oder Holzwerkstoffen. Sie müssen für eine mechanische Befestigung geeignet sein.

(3) Bei Stahltrapezprofilen oder Holzschalungen erfolgt die Verlegung der Abdichtungsbahnen rechtwinklig zur Spannrichtung der Stahltrapezprofile oder der Holzschalung.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

(4) Die lose aufeinander gelegten Funktionsschichten können in einem Arbeitsgang in die Tragkonstruktion befestigt werden.

(5) Korrosionsbeständige Schrauben bieten eine größere Zuverlässigkeit bei Feuchteeinwirkung.

(6) Werden bei Instandsetzungen Befestigungselemente durch vorhandene wärmegedämmte Dachaufbauten geschraubt, sind korrosionsbeständige Befestiger zu verwenden.

(7) Die mechanische Befestigung von Kunststoff- oder Elastomerbahnen kann mit den Befestigungsmethoden nach #ddbau01314 erfolgen.

(8) Die anzusetzende Bemessungslast wird nach dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 030351-00-0402 (Ersatz für ETAG 006) ermittelt.

Befestigungsmethoden für Kunststoff- und Elastomerbahnen

I	**Saumbefestigung** Lineare Einzelbefestigung im überdeckten Bahnenrand
II	**Unterseitige Befestigung** a) mit Einzelbefestigungen fixierte Scheiben, Dachbahnenstreifen oder Verbundblech und darauf verschweißter Abdichtung b) mit Einzelbefestigungen fixierte Klettstreifen in Verbindung mit klettfähiger unterseitig vlieskaschierter Abdichtungsbahn
IIIa	**Feldbefestigung mit Abdichtungsfunktion** Nahtunabhängige, die Abdichtung durchdringende Einzelbefestigung mit Abdichtungsfunktion
IIIb	**Feldbefestigung überschweißt** Nahtunabhängige, die Abdichtung durchdringende Einzelbefestigung mit Bahnenscheiben/-streifen überschweißt
IV	**Schienenbefestigung** Linienbefestigung mit Profilen und Überschweißung mit Bahnenstreifen

#ddbau01314 • derdichtebau.de

Tabelle: **Befestigungsmethoden für Kunststoff- und Elastomerbahnen © vdd** #ddbau01314

(9) Die Saumbefestigung ist eine lineare punktweise Einzelbefestigung im überdeckten Bahnenrand. Sie ist die am häufigsten eingesetzte Befestigungsmethode. Die Flächenabdichtung wird dabei nicht perforiert. Der Abstand zwischen Haltetellerkante und Bahnenrand muss mindestens 1 cm betragen, um eine ausreichende Klemmwirkung zwischen der Abdichtungsbahn und ihrem Untergrund zu erzielen.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung



Bild: **Saumbefestigung © vdd** #ddbau01316

(10) Die unterseitige Befestigung ist hinsichtlich der Lage der Befestiger variabel. Sie lässt daher größere Bahnenbreiten als die Saumbefestigung oder werkseitig vorgefertigte Planen zu. Sie kann mit Einzelbefestigern oder im Klettsystem erfolgen.

(11) Die Feldbefestigung mit Abdichtungsfunktion durchdringt die Abdichtungsbahn mit Einzelbefestigern außerhalb der Nahtüberdeckung. Der Befestigerabstand ist variabel. Die Durchstoßpunkte werden mit geeigneten Abdichtungsmitteln geschlossen. Die Feldbefestigung mit Abdichtungsfunktion kann für Kunststoffbahnen aus PVC und EVA eingesetzt werden. Die Herstellervorschriften sind zu beachten.

(12) Die überschweißte Feldbefestigung durchdringt die Abdichtungsbahn mit Einzelbefestigern außerhalb der Nahtüberdeckung und ist variabel. Die bei der Montage der Befesti-

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

gungselemente in der Abdichtungsschicht entstehenden Durchstoßpunkte werden mit Scheiben oder Streifen aus dem Material der Flächenabdichtung geschlossen.

(13) Die Schienenbefestigung ist eine linienförmige Befestigung der Abdichtungsschicht mit Befestigungsschienen und Befestigungsmitteln. Die Schienen werden mit Streifen aus dem Material der Flächenabdichtung übergedeckt und eingeschweißt. Der Abstand der Schienen untereinander erfolgt unter Berücksichtigung der Elastizität der Abdichtungsschicht und der Biegesteifigkeit der Profile nach Herstellerangabe.

3.4.6.2.3.3 Lose Verlegung mit Auflast

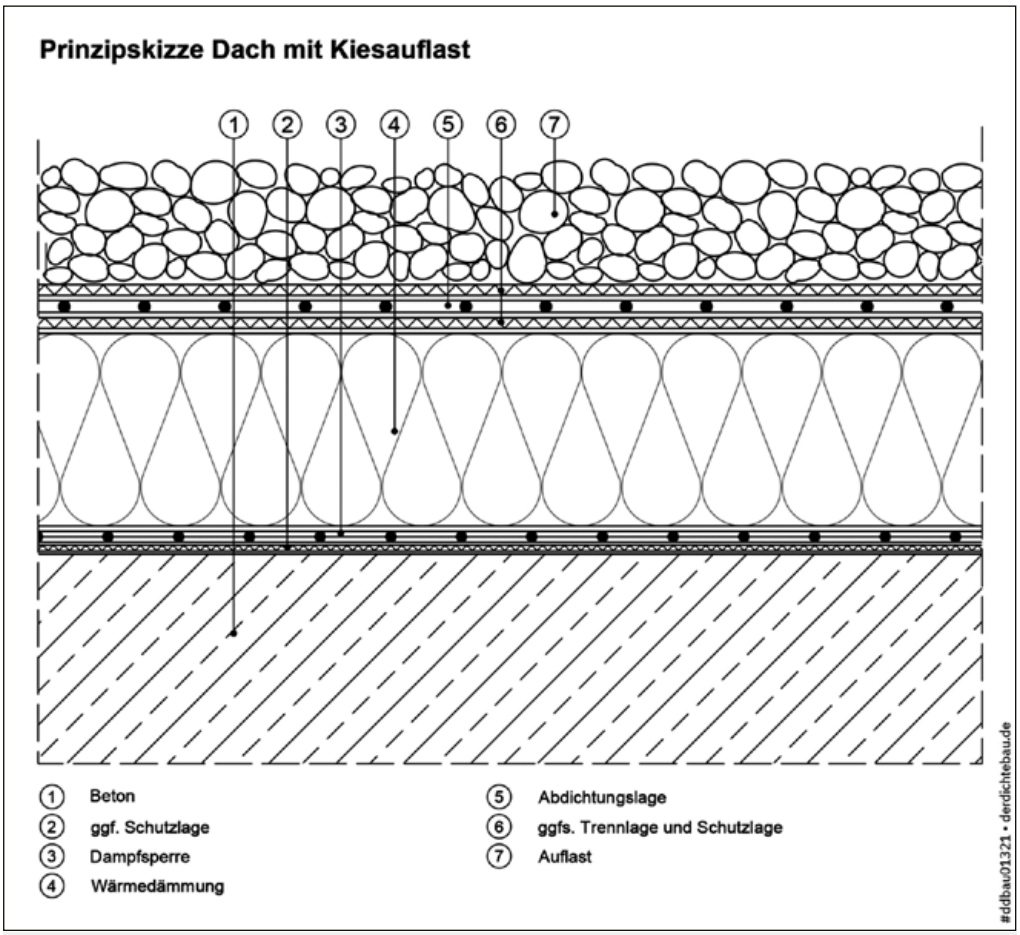


Abbildung: **Prinzipskizze Dach mit Kiesauflast © vdd** #ddbau01321

Bei der losen Verlegung mit Auflast sind die Bahnen sowie ggf. die weiteren Schichten des Dachaufbaus durch Auflast gegen Windsog zu sichern.

(1) Tragkonstruktionen müssen die Auflast z. B. aus Kies, Plattenbelägen oder Dachbegrünungen aufnehmen können und entsprechend dimensioniert sein.

(2) Die Auflast muss mindestens so groß wie die Bemessungswindlast sein.

(3) Die Auflast darf nicht abrutschen. Dazu haben sich Dachneigungen < 3° (5 %) bewährt. Bei größeren Dachneigungen sind Maßnahmen zu ergreifen, die ein Abrutschen der Auflast verhindern.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

(4) Zwischen Abdichtungsschicht und Auflast sind Schutzlagen vorzusehen. Als Schutzlagen sind z. B. Stoffe nach 3.2.2.1 geeignet. In Rand- und Eckbereichen werden zur Vermeidung von Verwehungen Rasengittersteine mit Kiesverfüllung oder Plattenbeläge empfohlen.

(5) Werden Dachbegrünungsaufbauten zur Lagesicherung genutzt, ist das Trockenflächengewicht maßgebend.

3.4.6.2.3.4 Verklebte Verlegung

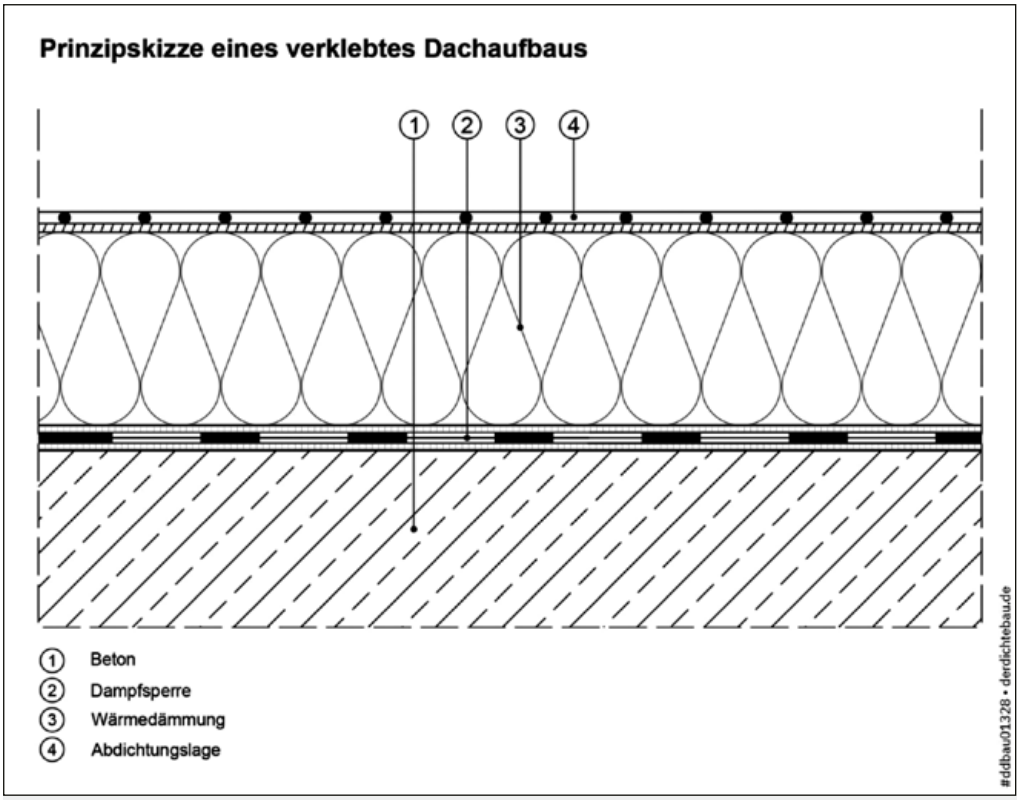


Abbildung: **Prinzipskizze eines verklebten Dachaufbaus © vdd** #ddbau01328

(1) Bei der verklebten Verlegung sind die Bahnen sowie ggf. die weiteren Schichten des Dachaufbaus durch Verklebung gegen Windsog zu sichern.

(2) Die Abdichtungsschicht darf nur auf lagesicheren Untergründen verklebt werden.

(3) Der Untergrund muss für eine Klebung geeignet, d. h. er muss frostfrei, fest, eben, sauber, trocken, fett- und ölfrei sein.

(4) Wärmedämmschichten müssen kraftschlüssig mit dem Untergrund verbunden sein und lagesicher bleiben.

(5) Bitumenverträgliche Kunststoff- oder Elastomerbahnen können auch auf einer unteren Lage aus Bitumenbahnen voll- oder teilflächig verklebt werden.

(6) Zur Verklebung sind produktbezogene Systemklebstoffe oder die unterseitige Klebeschicht von Selbstklebebahnen zu verwenden. Auftragsweise und Klebstoffmenge sind

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

vom Hersteller anzugeben Die Herstellervorschriften sind zu beachten.

(7) Folgende Klebstoffe sind üblich:
- einkomponentige Polyurethanklebstoffe
- lösemittelhaltige Synthesekautschuk-Klebstoffe
- lösemittelfreie Dispersionsklebstoffe
- Heißbitumen
- werkseitig aufgebrachte Selbstklebeschichten
- unterseitige Polymerbitumenschicht (PBS)

(8) Es ist sicherzustellen, dass die Nahtüberlappungen frei von Klebstoffen oder Heißbitumen bleiben.

(9) Mit Heißbitumen dürfen nur bitumenverträgliche Bahnen geklebt werden. Die Klebung wird im Gießverfahren oder im Bürstenstreichverfahren ausgeführt. Die Bahn ist in die Klebemasse einzurollen.

(10) Beim Flämmverfahren muss die Heißbitumenklebemasse in ausreichender Menge auf einen festen, eben-flächigen, staubfreien, trockenen und bitumenverträglichen Untergrund gegossen und gleichmäßig verteilt werden. Zum teil- oder vollflächigen Verkleben der bitumenverträglichen Bahn ist die Bitumenschicht durch Wärmezufuhr wieder aufzuschmelzen und die Bahn darin auszurollen. Statt der Bitumenschicht kann bei diesem Verfahren auch die Schweißmasse einer Polymerbitumenschweißbahn oder einer Bitumenschweißbahn nach Tabelle #ddbau01124 aufgeschmolzen werden.

(11) Bahnen mit unterseitiger Selbstklebeschicht sind nach Tabelle #ddbau01128 zu verwenden. Der Untergrund muss für eine Kaltselbstklebung geeignet oder vorbereitet sein. Die Untergrund- und Umgebungstemperatur nach Herstellerangabe ist zu beachten. Nach Abziehen des Trennpapiers oder der Trennfolie ist die Selbstklebebahn unter Druck teil- oder vollflächig aufzukleben. Fügeverfahren und Mindestfügebreite nach Tabelle #ddbau01283 sind zu beachten.

(12) Eine hohlraumfreie Verklebung unter Baustellenbedingungen ist nicht immer erzielbar. Einzelne, z. B. durch Unebenheiten entstehende, geringfügige Hohlräume können nicht ausgeschlossen werden.

3.4.6.3 Verarbeitung von Kunststoff- und Elastomerbahnen auf Dämmstoffen

(1) Die Abdichtungsschicht wird auf Dämmstoffen, z. B aus EPS- oder PU-Hartschaum, teil- oder vollflächig aufgeklebt, mechanisch befestigt oder lose unter Auflast verlegt. Die Dämmstoffe und ggf. darauf aufgebrachte Kaschierungen müssen für die jeweilige Art der Applikation geeignet sein.

(2) Auf extrudierten Polystyrol-Hartschaumplatten muss eine wirksame Trennschicht zwischen Wärmedämmung und Abdichtung angeordnet werden, z. B. Rohglasvlies. Die Abdichtungsschicht darf nur unter Auflast mechanisch befestigt oder lose verlegt werden.

(3) Auf Mineralwoll-Dämmplatten erfolgt die Verklebung nach Herstellervorschrift (z. B. vollflächig mit Heißbitumen, Kaltselbstklebebahnen oder geeigneten Klebstoffen).

(4) Wird eine geeignete Kunststoff- oder Elastomerbahn als Abdichtung verwendet, ist diese auf eine untere Lage aus Polymerbitumen- oder Bitumenbahnen oder auf einem Heiß-

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

bitumendeckaufstrich aufzubringen. Die Dämmstoff-Fugen sind mit Heißbitumen oder Bitumen-Kaltklebemasse zu schließen. Die Kunststoff- und Elastomerbahnen können im Schweiß-, Flämm-, Kaltselbstklebeverfahren aufgebracht, mit Klebstoffen aufgeklebt oder lose verlegt werden. Alternativ können geeignete Kunststoff- und Elastomerbahnen auch im Gieß- und Einrollverfahren aufgebracht werden.

3.4.6.4 Maßnahmen zur Aufnahme horizontaler Kräfte

(1) Bei abgedichteten Dächern können Horizontalkräfte in der Abdichtungsebene auftreten. Diese sind abhängig von Unterkonstruktion, Wärmedämmung, Auflast und der Art der Lagesicherung der Abdichtung. Zur Vermeidung nachteiliger Auswirkungen auf den Dachaufbau sind Maßnahmen zur Aufnahme horizontaler Kräfte erforderlich:
- bei einer einlagig lose verlegten Abdichtung,
- bei einer Unterkonstruktion aus Stahltrapezprofilen, außer bei vollflächig verklebtem Aufbau mit Schaumglas,
- bei einem Dachaufbau ohne schweren Oberflächenschutz und mit Wärmedämmstoffen aus Hartschaum, die mit Klebstoffen mit Nachklebeeffekt, z. B. Kaltbitumenklebstoffen, verklebt sind.

(2) Maßnahmen zur Aufnahme horizontaler Kräfte können z. B. erforderlich sein an:
- Dachrändern
- Anschlüssen an aufgehenden Bauteilen
- Bewegungsfugen
- Lichtbändern
- Lichtkuppeln

(3) Die Befestigung der Abdichtung mit dem Untergrund erfolgt durch Linienbefestigung oder durch lineare Befestigung. Linienbefestigungen können mit Metallbändern, Profilen aus Metall oder Verbundblech ausgeführt werden, die mit mindestens drei Befestigern pro Meter an der lastabtragenden Konstruktion verbunden sein sollten. Lineare Befestigungen sind in Reihe angeordnete punktweise Einzelbefestigungen. Diese sind mit mindestens vier Befestigungselementen pro Meter auszuführen. Lineare Befestigungen für die Aufnahme von horizontalen Kräften sind nicht für die Befestigung im aufgehenden Bauteil geeignet. Bei Polymerbitumen- oder Bitumenbahnen darf die lineare Befestigung auch durch v-förmiges Abnageln mit Breitkopfstiften im Abstand von ca. 5 cm erfolgen. Die Befestigung nach Abbildung 15 hat sich in der Praxis bewährt und gilt als ausreichend sicher.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

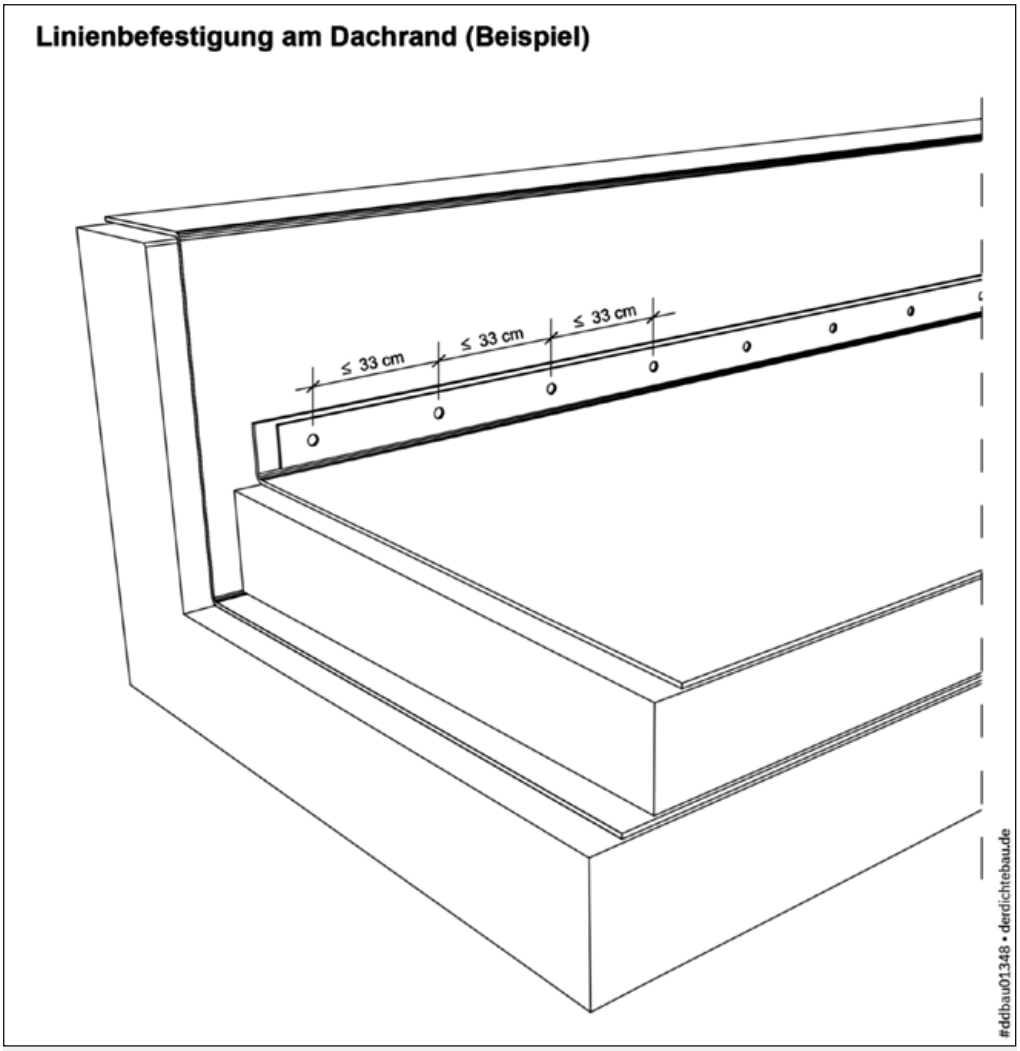


Abbildung: **Linienbefestigung am Dachrand (Beispiel) © vdd** #ddbau01348

(4) Diese Befestigungen sind nur dann voll wirksam, wenn sie in oder unmittelbar über der Abdichtungsschicht vor dem Übergang zu senkrechten oder geneigten Flächen angeordnet und ausgeführt werden. Einbinden oder Einklemmen der Abdichtung in höher liegende Randprofile oder unter Dachrandabdeckungen sind nicht ausreichend.

(5) Die Herstellervorschriften sind zu beachten.

3.4.6.5 Abschottungen

Bei Abdichtungen auf wasserdurchlässigen Dämmschichten auf Dammsperren können die möglichen negativen Auswirkungen von Unterläufigkeit durch regelmäßige Abschottungen des Dämmstoffquerschnitts minimiert werden.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

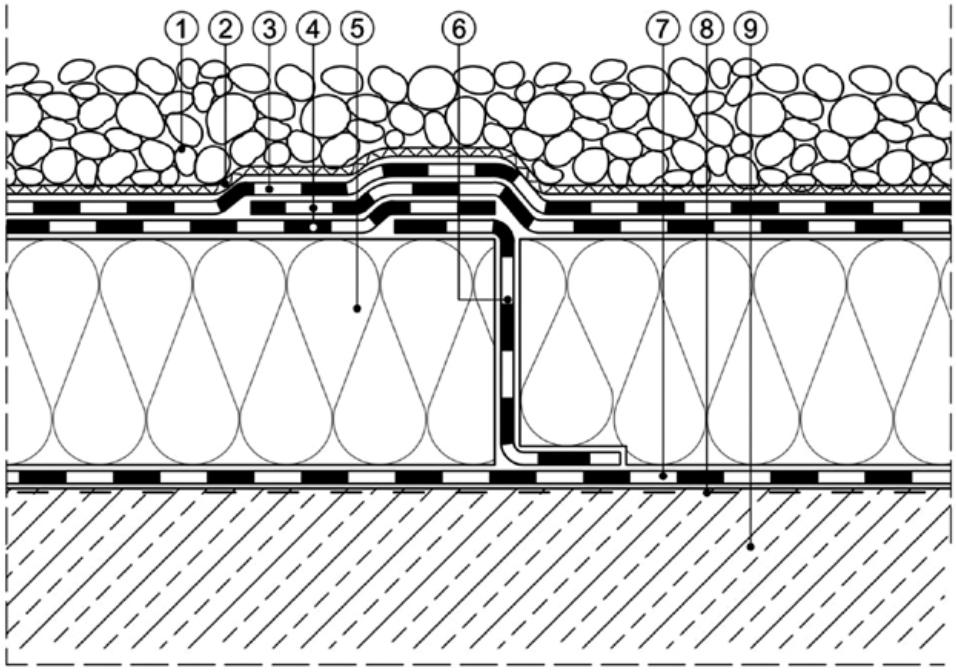
3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Abschottung mit Polymerbitumen- und Bitumenbahnen



① Auflast / Oberflächenschutz
② Trennlage
③ obere Abdichtungslage
④ untere Abdichtungslage
⑤ Wärmedämmung
⑥ Abschottung (Polymerbitumenbahn)
⑦ Dampfsperre
⑧ Bitumen-Voranstrich
⑨ Beton

#ddbau01352 • derdichtebau.de

Abbildung: **Abschottung mit Polymerbitumen- und Bitumenbahnen © vdd** #ddbau01352

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungs-bauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

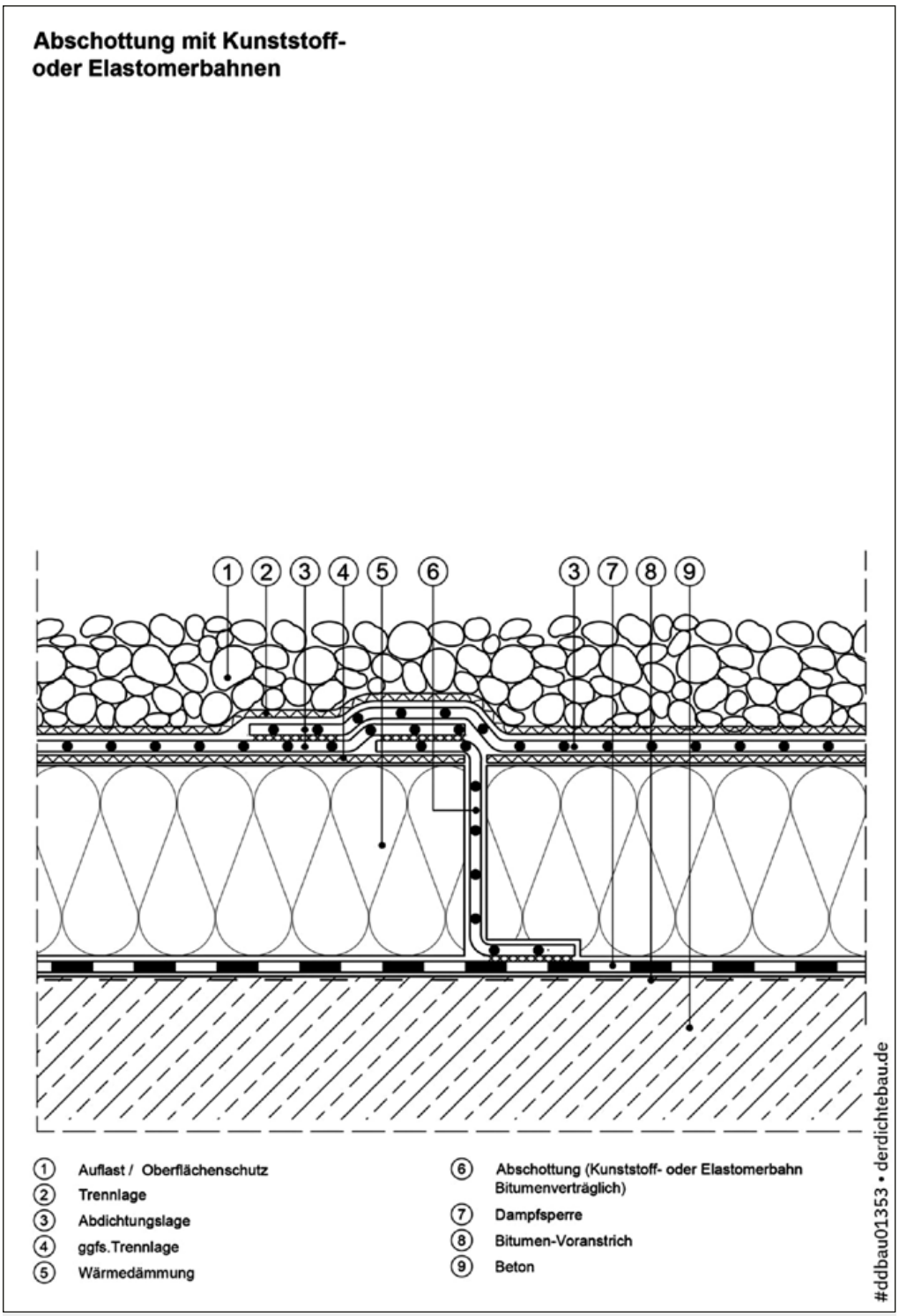


Abbildung: **Abschottung mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen © vdd** #ddbau01353

3.5 Detailausbildungen

3.5.1 Allgemeines

(1) Genauso wichtig wie die einwandfreie Planung des Dachaufbaues und die fachgerechte Ausführung der einzelnen Schichten ist die funktionsgerechte Herstellung der An- und

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Abschlüsse der einzelnen Schichten an Dachrändern, aufgehenden Bauteilen und Durchdringungen.

(2) Die Voraussetzungen für die fachgerechte Ausbildung und Ausführung müssen bereits bei der Planung berücksichtigt werden, um Fehler zu vermeiden.

(3) Anschlussbereiche sollten so ausgebildet und gestaltet sein, dass diese zur Überprüfung und Wartung stets zugänglich sind.

(4) An- und Abschlüsse an Dachrändern, aufgehenden Bauteilen und Durchdringungen sind bei Verwendung von Polymerbitumen- oder Bitumenbahnen unabhängig von der Anzahl der Lagen der Flächenabdichtung mindestens zweilagig auszuführen. Bei Verwendung von Kunststoff- oder Elastomerbahnen können diese Anschlüsse aus Bahnenware oder industriellen Formteilen ausgeführt werden.

(5) Dachdurchdringungen und An- und Abschlüsse müssen dauerhaft luftdicht ausgebildet werden, damit ein Wärmeabfluss und Feuchteschäden vermieden werden, z. B. unter Verwendung geeigneter Dampfsperrbahnen.

(6) An- und Abschlüsse von Abdichtungen müssen bis zu ihrem oberen Ende wasserdicht sein und den mechanischen und thermischen Einwirkungen sowie der Bewitterung Rechnung tragen. Es wird unterschieden zwischen Anschlüssen an Bauteilen, die mit der Unterkonstruktion fest verbunden sind (starrer Anschluss), und Anschlüssen an Bauteilen, die gegenüber der Unterkonstruktion Bewegungen unterschiedlicher Art unterworfen sind (beweglicher Anschluss).

(7) Eine starre Verbindung der Abdichtung an Bauteilen, die statisch voneinander getrennt sind, ist auf jeden Fall zu vermeiden, um eine Überbeanspruchung im Anschlussbereich durch Zug-, Schub- und Scherkräfte auszuschließen. Bei Anschlüssen an beweglichen Bauteilen sind deshalb entsprechende konstruktive Maßnahmen erforderlich.

(8) An- und Abschlüsse sollten aus den gleichen Werkstoffen wie die Abdichtung hergestellt werden. Werden unterschiedliche Werkstoffe verwendet, so müssen diese für den jeweiligen Zweck uneingeschränkt und dauerhaft geeignet und untereinander verträglich sein.

Hinweis: Alle nachfolgenden Detailskizzen sind beispielhaft. Sie dienen der prinzipiellen Darstellung und sind nicht maßstabsgetreu.

3.5.2 Wandanschlüsse

Video: **Wandanschlüsse**

(1) Die Anschlusshöhe bei einer nicht genutzten Dachfläche muss:
- bei Dachneigung bis 5° (≤ 8,8 %) mind. 15 cm und
- bei Dachneigung über 5° (> 8,8 %) mind. 10 cm
- über Oberfläche Belag oder Gesteinsschüttung betragen.

Die Anschlusshöhe bei genutzten Dachflächen muss mind. 15 cm betragen.

In schneereichen Gebieten ist ggf. eine größere Anschlusshöhe erforderlich.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

(2) Bei Abdichtungen aus Polymerbitumen- und Bitumenbahnen ist der Anschlussbereich mit einem Haftgrund vorzustreichen. Am Übergang vom Dach zum aufgehenden Bauteil sollte ein Keil, z. B. aus Dämmstoff, angeordnet werden, der eine bessere Fügetechnik gewährleistet. Für Anschlüsse sollten aufgrund der Standfestigkeit Polymerbitumenbahnen verwendet werden. Als Oberlage sind Polymerbitumenbahnenmit leichtem Oberflächenschutz zu verwenden.

(3) Polymerbitumen- und Bitumenbahnen dürfen nicht aus der Abdichtungs- in die Anschlussebene hochgeführt werden, sondern sind im Übergang abzusetzen.

(4) Bei Abdichtungen aus Kunststoff- oder Elastomerbahnen ist am Übergang vom Dach zum aufgehenden Bauteil eine Randfixierung z. B. mit Befestigungsschiene oder Verbundblechwinkel auszuführen. Die Anschlussbahnen werden rechtwinklig direkt auf die Flächenabdichtung geführt.

(5) Bei wärmegedämmten Anschlüssen mit Anschlusshöhen > 50 cm mit Polymerbitumen- und Bitumenbahnen ist die Abdichtung in mindestens einer Lage in der Senkrechten als Zwischenfixierung mechanisch zu befestigen.

(6) Bei Anschlüssen mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen ist ab 50 cm Anschlusshöhe eine mechanische Zwischenfixierung oder eine flächige Verklebung an der senkrechten Fläche auszuführen.

(7) Der obere Abschluss von Anschlüssen muss gegen ablaufendes Niederschlagswasser und gegen Abrutschen gesichert sein.

(8) Sind die Anschlüsse ausreichend hochgeführt und ist der Abdichtungsrand z. B. durch eine abdeckende Wandbekleidung vor einer Wassereinwirkung geschützt und gegen Abrutschen gesichert, sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich.

(9) Sind Anschlüsse an aufgehende Bauteile frei bewittert oder wirkt Spritzwasser ein, sind sie durch Klemmprofile an ausreichend eben hergestellten Untergründen zu fixieren und zu versiegeln.

(10) Bei nicht wasserdichten vorgehängten Außenwandbekleidungen muss der Anschluss hinter diesen hochgeführt und befestigt werden.

(11) Bei Vorsatzmauerwerk, z. B. Verblendstein, muss eine z-förmige Horizontalsperre über dem Anschluss angeordnet sein. Die Sperre muss hier an die hintere Wand hochgeführt und fixiert sein.

(12) Mauerwerksoberflächen o. ä., an denen die Bahnen des Anschlusses hochgeführt, geklebt oder befestigt werden, müssen eben sein, ggf. ist eine fest haftende Putzschicht aufzubringen. Betonflächen im Anschlussbereich müssen glatt und eben sein und dürfen keine Kiesnester, Risse oder ausgebrochene Kanten aufweisen.

(13) Klemmprofile, die gleichzeitig die Regensicherheit übernehmen, müssen so formstabil sein, dass die Anschlussbahnen durchgehend angedrückt werden. Der Befestigungsabstand sollte nicht mehr als 20 cm betragen. Die Befestigungsmittel (z. B. Edelstahlschrauben mit Dübel) müssen eine durchgehende Anpressung sicherstellen. Die Einbaulänge der Klemmprofile sollte wegen der thermischen Längenänderung < 3,00 m sein.

(14) Zusätzliche Überhangstreifen über Klemmprofilen erhöhen die Regensicherheit. Überhangstreifen sollten mit dem oberen Ende in eine Nut oder Mauerwerksfuge, schräg nach oben verlaufend, eingeführt werden. Sie sind mit Dichtungsmasse zusätzlich zu sichern.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Werden Überhangstreifen am oberen Rand z-förmig abgekantet, muss die Abkantung schräg nach unten ausgeführt werden, so dass ablaufendes Niederschlagswasser nach außen abgeleitet wird.

(15) Bei senkrechten Fugen im Anschlussbereich, z. B. bei Fugen von Betonfertigteilen oder Bauwerksfugen, muss der Anschluss so ausgebildet werden, dass eine Dehnung über dem Fugenbereich möglich ist. Klemmprofile dürfen über beweglichen Fugen nicht durchlaufen. Die Fugen selbst sind durch konstruktive Maßnahmen (z. B. Abdeckungen mit Komprimierbändern) so auszubilden, dass der Anschlussbereich nicht durch Niederschlagswasser hinterlaufen werden kann.

(16) Bei geringfügigen Bewegungen im Anschlussbereich, z. B. bei Betonfertigteilen oder Holzaufkantungen, sollten Anschlussbahnen im Übergangsbereich von der Abdichtungsebene zur Anschlussfläche nicht mit dem Untergrund verbunden werden. Bei Abdichtungen und Polymerbitumen- und Bitumenbahnen kann über dem Keil der Einbau von Trennstreifen notwendig sein.

(17) Bei genutzten Dachflächen ist der Anschlussbereich gegen mechanische Beschädigung zu schützen, z. B. durch Schutz- oder Abdeckbleche, Steinplatten.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungs-bauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

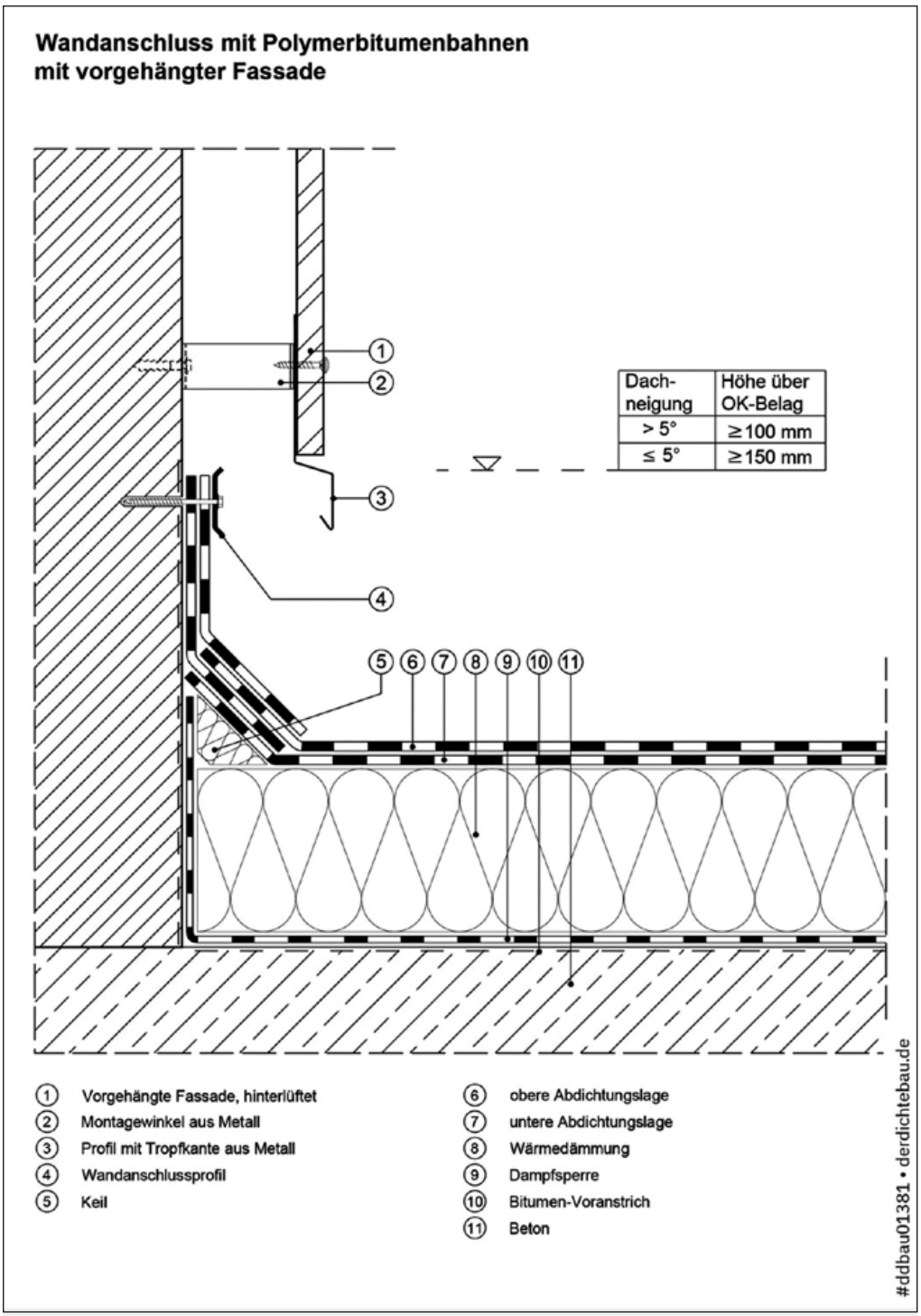


Abbildung: **Detailskizze eines Wandanschlusses mit Polymerbitumenbahnen mit vorgehängter Fassade © vdd** #ddbau01381

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungs-bauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

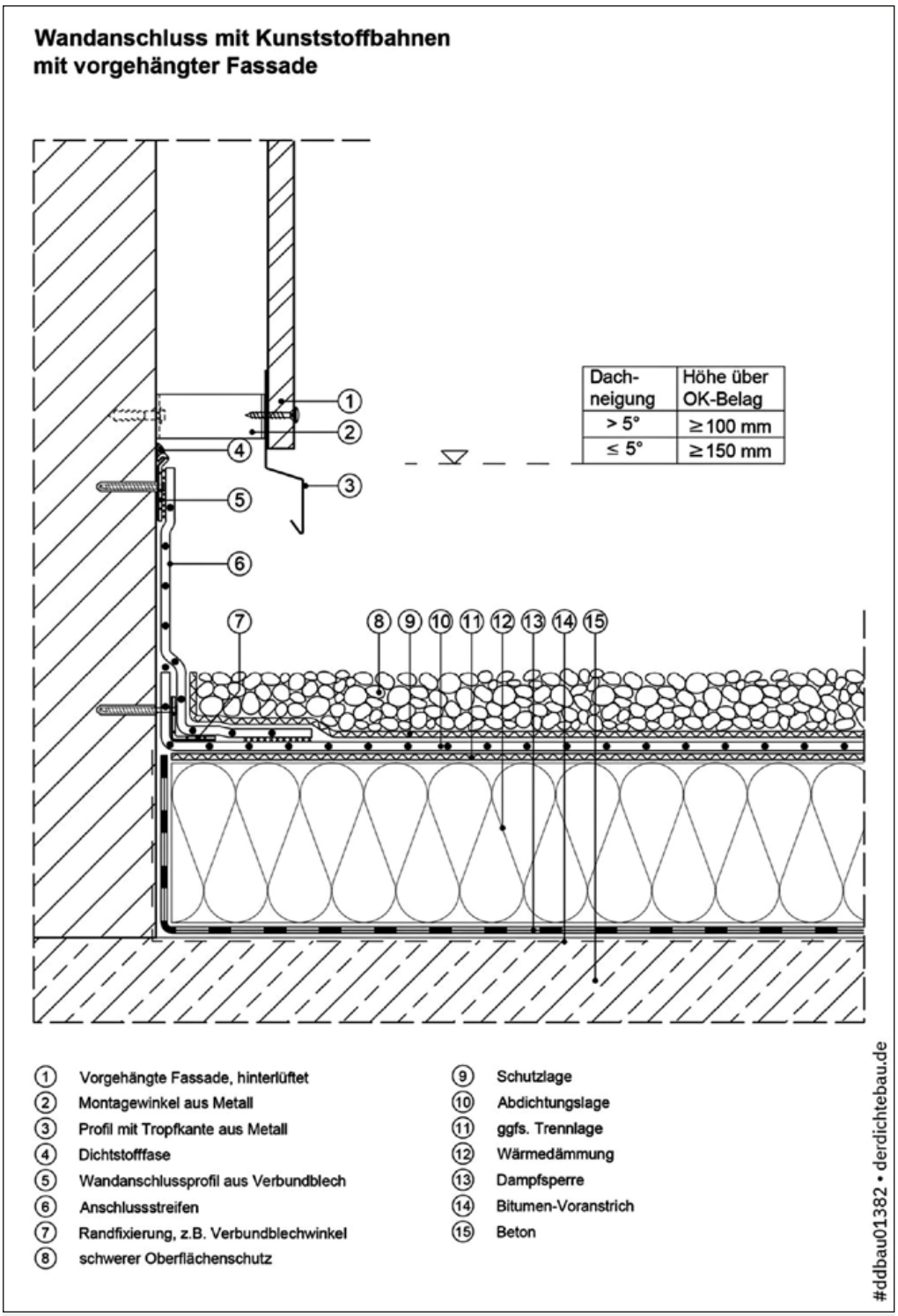


Abbildung: **Detailskizze eines Wandanschlusses mit Kunststoffbahnen mit vorgehängter Fassade © vdd** #ddbau01382

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungs-bauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

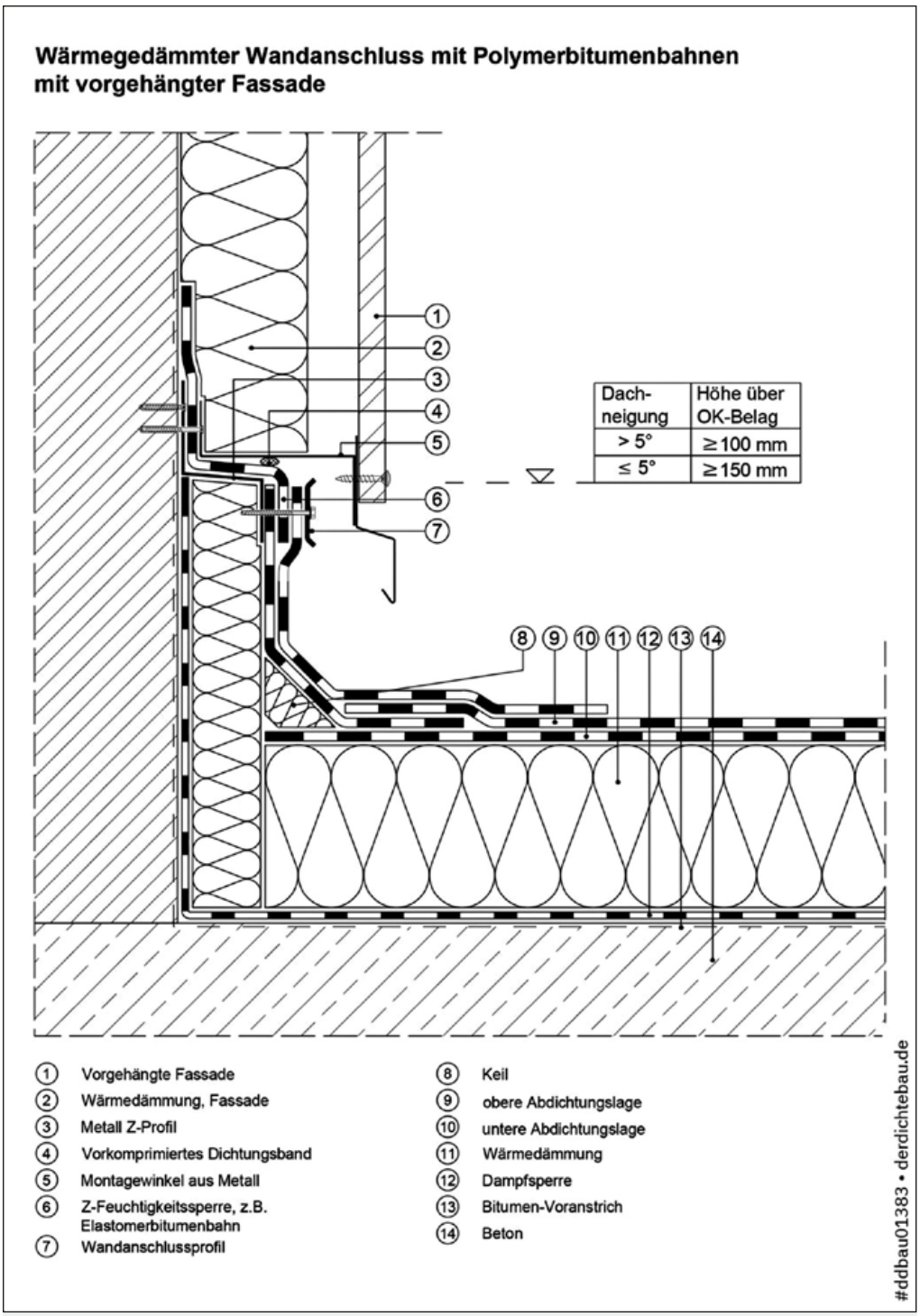


Abbildung: **Detailskizze eines wärmegedämmten Wandanschlusses mit Polymerbitumenbahnen mit vorgehängter Fassade © vdd** #ddbau01383

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

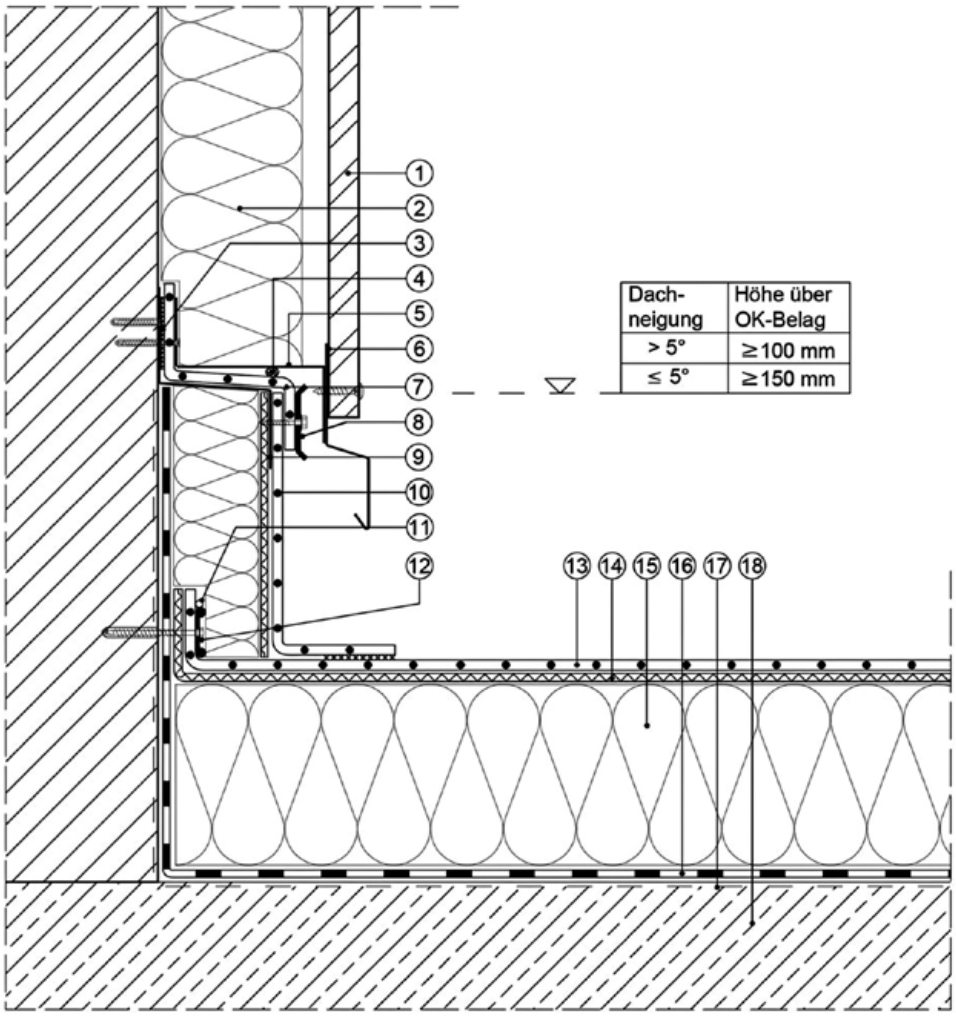
3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Wärmegedämmter Wandanschluss mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen mit vorgehängter Fassade



1. Vorgehängte Fassade
2. Wärmedämmung, Fassade
3. Verklebung
4. vorkomprimiertes Dichtungsband
5. Montagewinkel aus Metall
6. Profil mit Tropfkante aus Metall
7. Z-Feuchtigkeitssperre, z.B. Kunststoff- oder Elastomerbahn
8. Wandanschlussprofil
9. Metall Z-Profil
10. Anschlussbahn
11. ggfs. Rundschnur
12. Randfixierung, z.B. Befestigungsprofil
13. Abdichtungslage
14. ggfs. Trennlage
15. Wärmedämmung
16. Dampfsperre
17. Bitumen-Voranstrich
18. Beton

#ddbau01384 • derdichtebau.de

Abbildung: **Detailskizze eines wärmegedämmten Wandanschlusses mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen mit vorgehängter Fassade © vdd** #ddbau01384

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungs-bauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Wärmegedämmter Wandanschluss mit Kunststoffbahnen mit vorgehängter Fassade

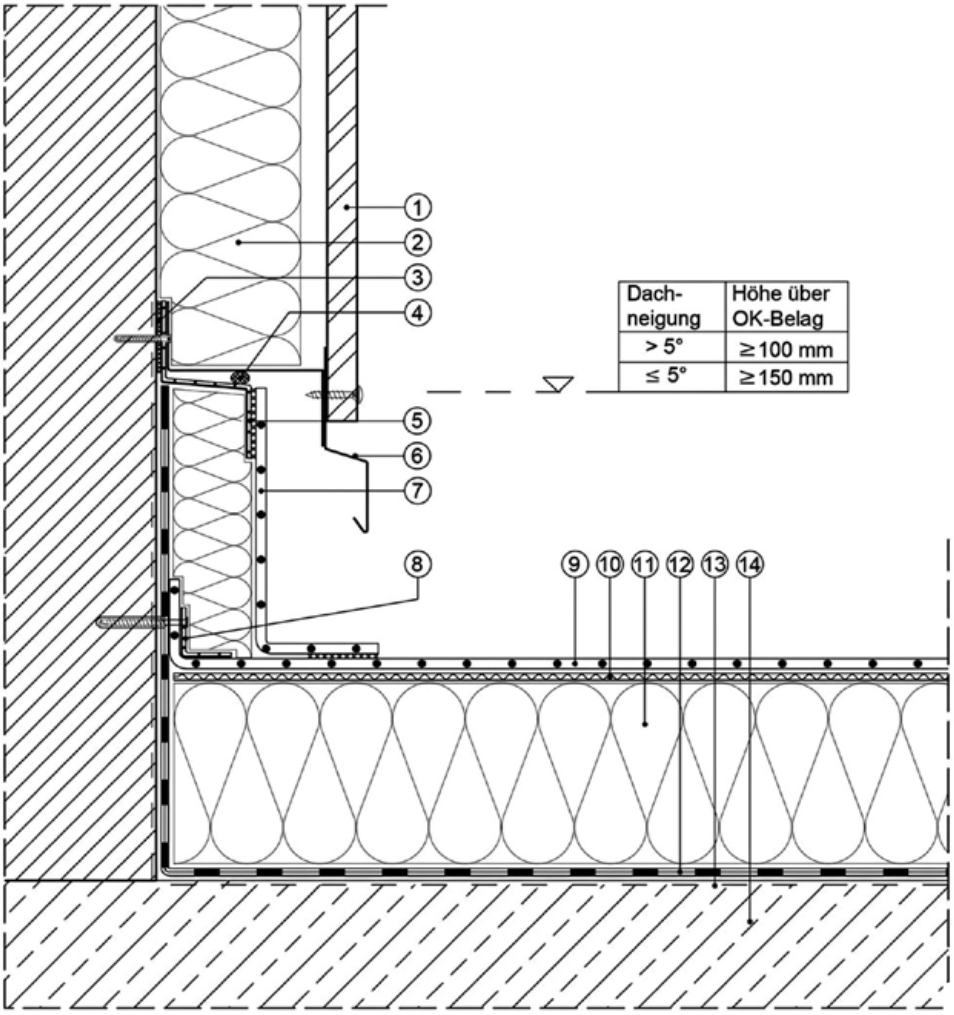


Abbildung: **Detailskizze eines wärmegedämmten Wandanschlusses mit Kunststoffbahnen mit vorgehängter Fassade © vdd** #ddbau01385

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungs-bauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

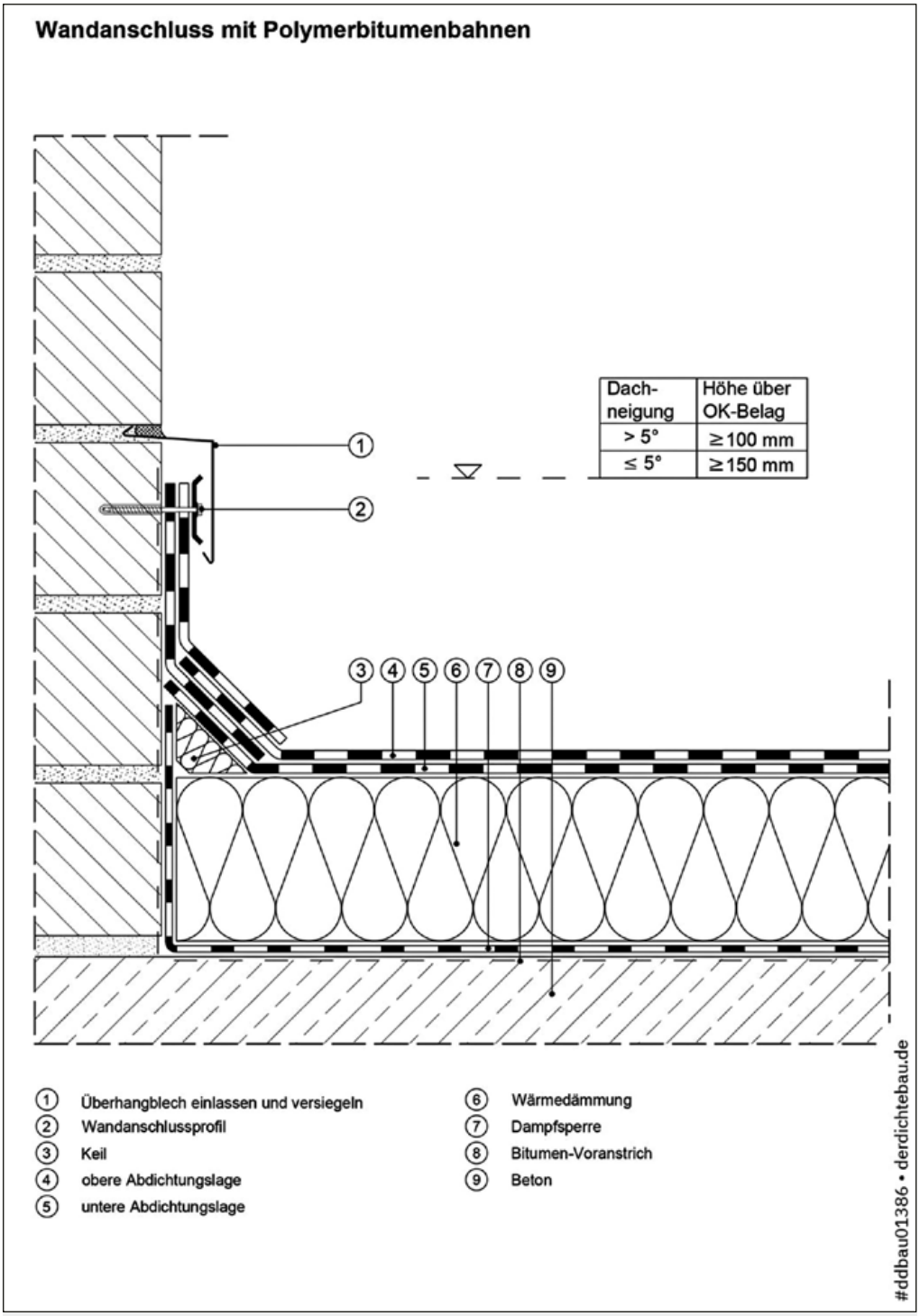


Abbildung: **Detailskizze eines Wandanschlusses mit Polymerbitumenbahnen** #ddbau01386
© vdd

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

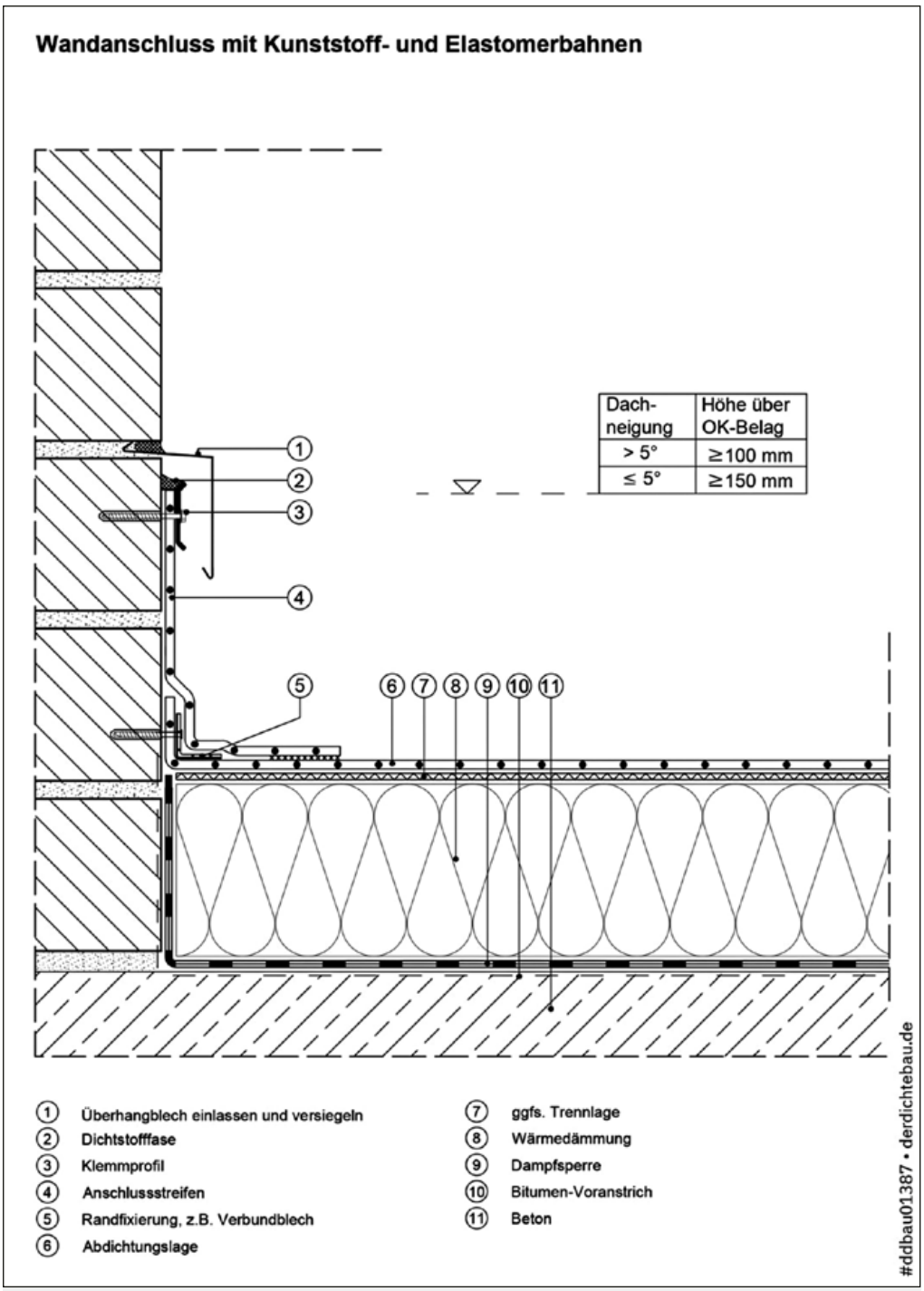


Abbildung: **Detailskizze eines Wandanschlusses mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen © vdd** #ddbau01387

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungs-bauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

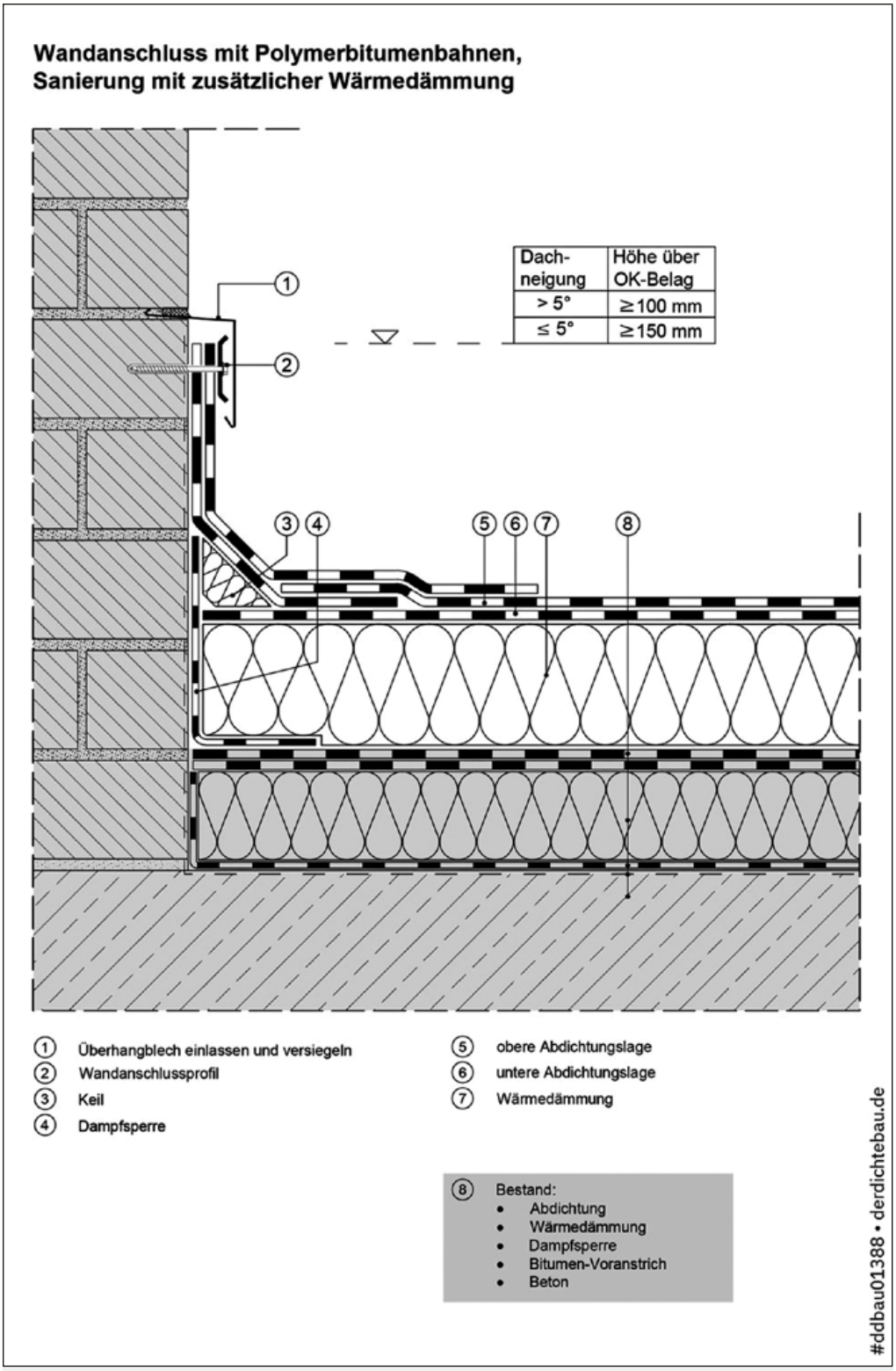


Abbildung: **Detailskizze eines Wandanschlusses mit Polymerbitumenbahnen, Sanierung mit zusätzlicher Wärmedämmung © vdd** #ddbau01388

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

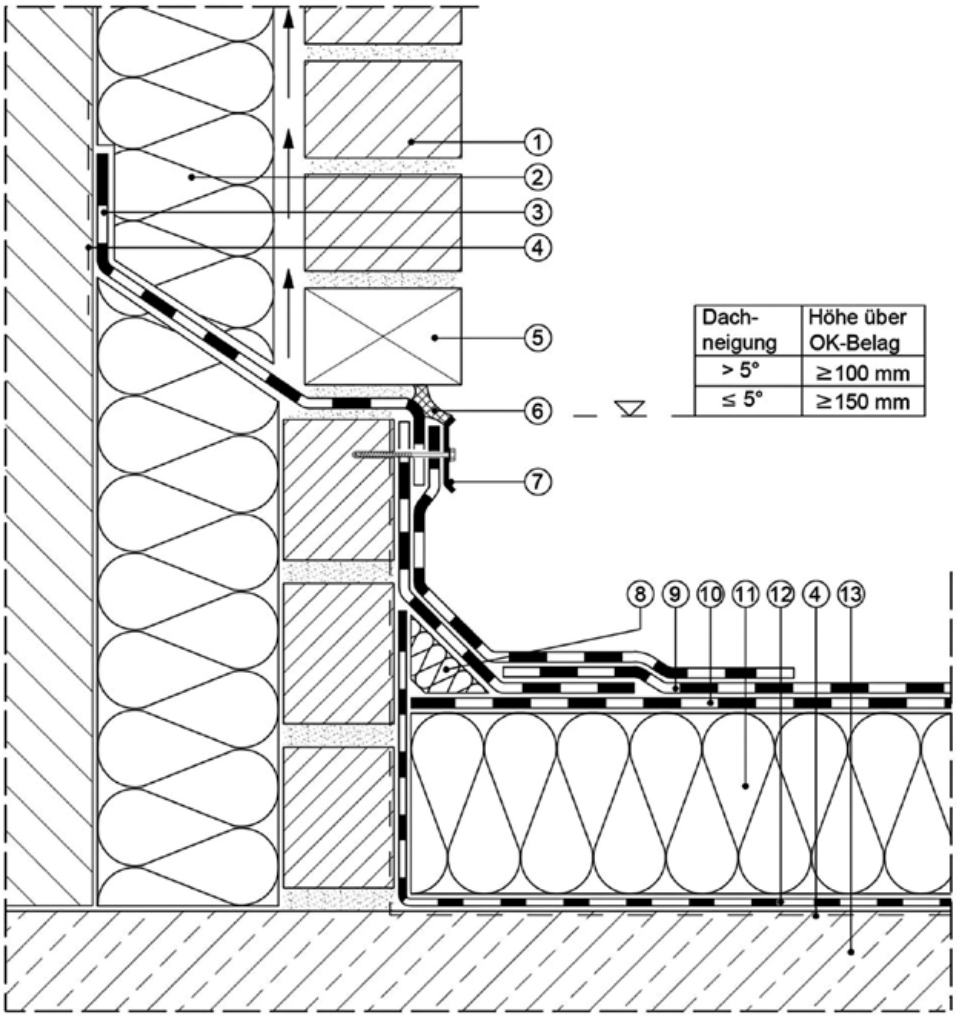
3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Wandanschluss mit Polymerbitumenbahnen, zweischaliges Mauerwerk mit Dämmung, hinterlüftet



① Vorgesetzte Verblendschale, hinterlüftet
② Wärmedämmung, Fassade
③ Z-Feuchtigkeitssperre, z.B. Elastomerbitumenbahn
④ Bitumen-Voranstrich
⑤ Mauerstein mit offener Stoßfuge
⑥ Dichtstofffase
⑦ Wandanschlussprofil
⑧ Keil
⑨ obere Abdichtungslage
⑩ untere Abdichtungslage
⑪ Wärmedämmung
⑫ Dampfsperre
⑬ Beton

#ddbau01389 • derdichtebau.de

Abbildung: **Detailskizze eines Wandanschlusses mit Polymerbitumenbahnen, zweischaliges Mauerwerk mit Dämmung, hinterlüftet © vdd** #ddbau01389

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Wandanschluss mit Kunststoffbahnen, zweischaliges Mauerwerk mit Dämmung, hinterlüftet

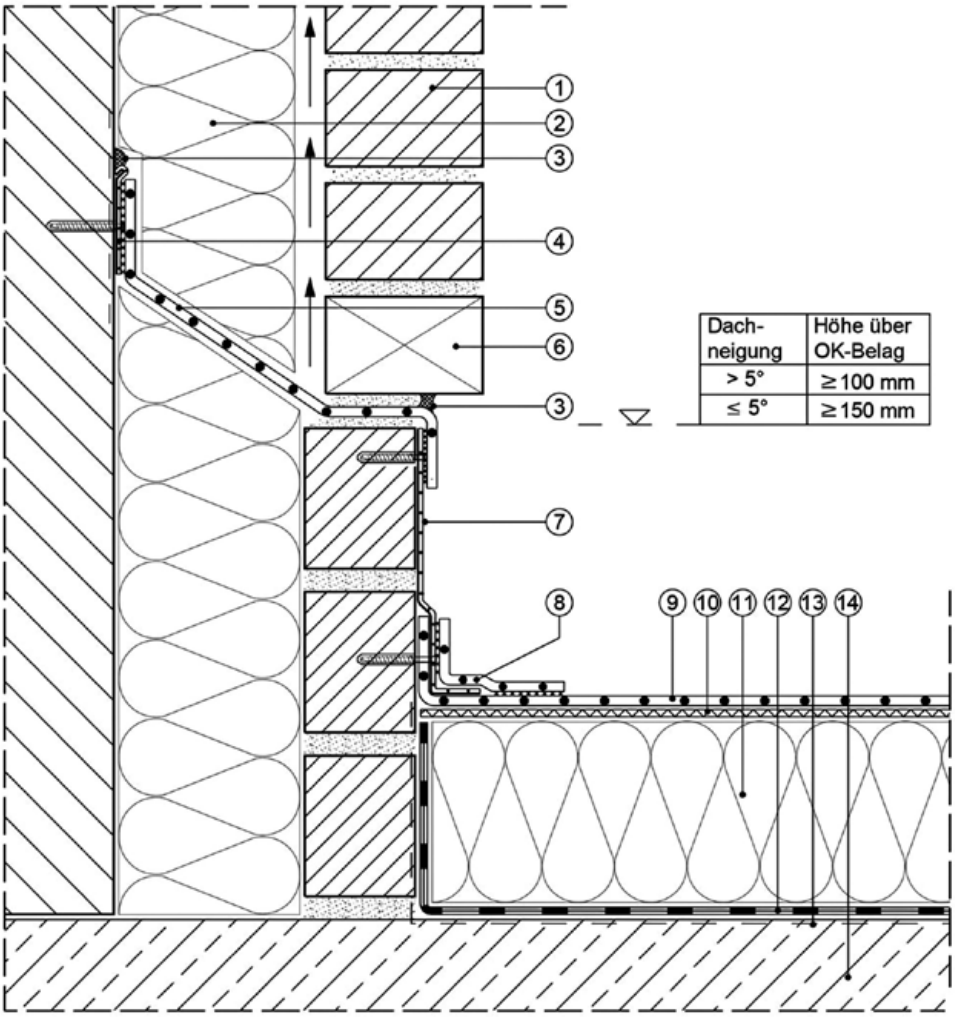


Abbildung: **Detailskizze eines Wandanschlusses mit Kunststoffbahnen, zweischaliges Mauerwerk mit Dämmung, hinterlüftet © vdd** #ddbau01390

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungs-bauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

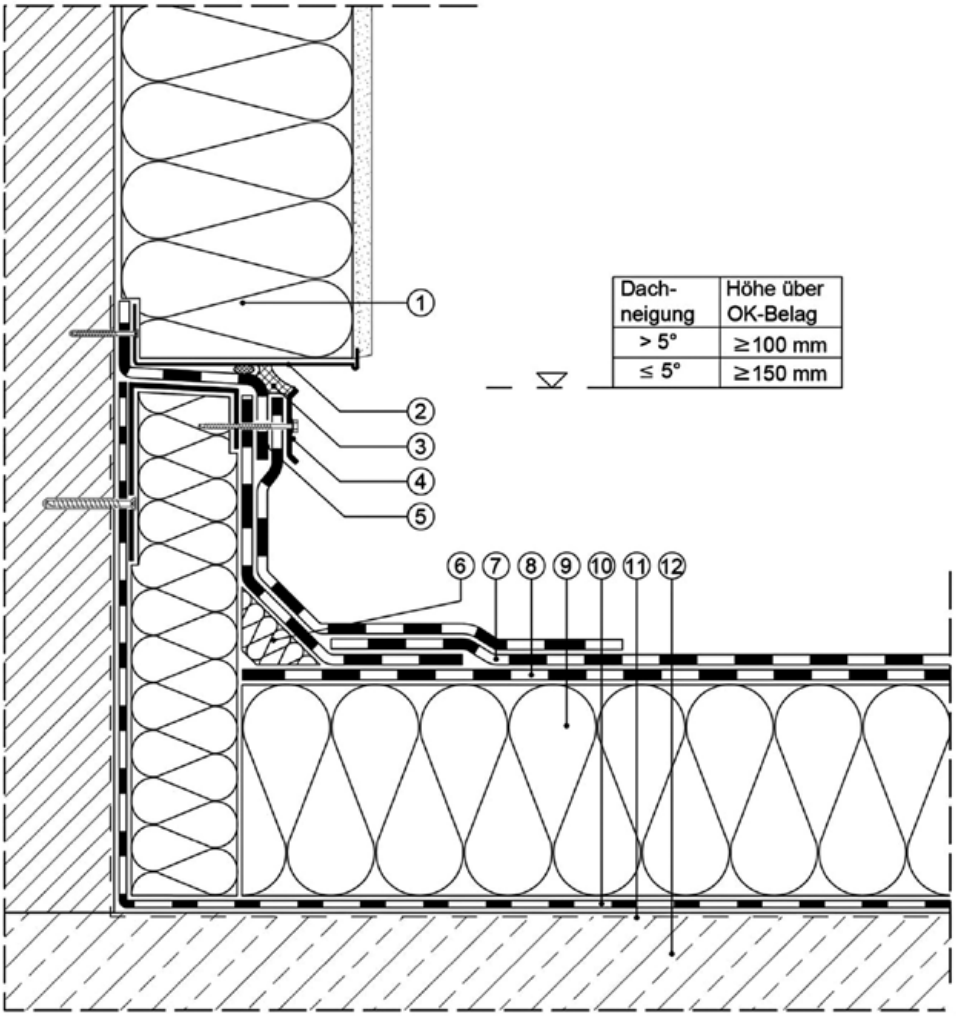
3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Wandanschluss mit Polymerbitumenbahnen, Mauerwerk mit Wärmedämm-Verbundsystem



① Wärmedämm-Verbundsystem
② Starter- und Sockelprofil mit vorkomprimiertem Dichtungsband
③ Dichtstofffase
④ Wandanschlussprofil
⑤ Z-Feuchtigkeitssperre, z.B. Elastomerbitumenbahn
⑥ Keil
⑦ obere Abdichtungslage
⑧ untere Abdichtungslage
⑨ Wärmedämmung
⑩ Dampfsperre
⑪ Bitumen-Voranstrich
⑫ Beton

#ddbau01391 • derdichtebau.de

Abbildung: **Detailskizze eines Wandanschlusses mit Polymerbitumenbahnen, Mauerwerk mit Wärmedämm-Verbundsystem © vdd** #ddbau01391

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

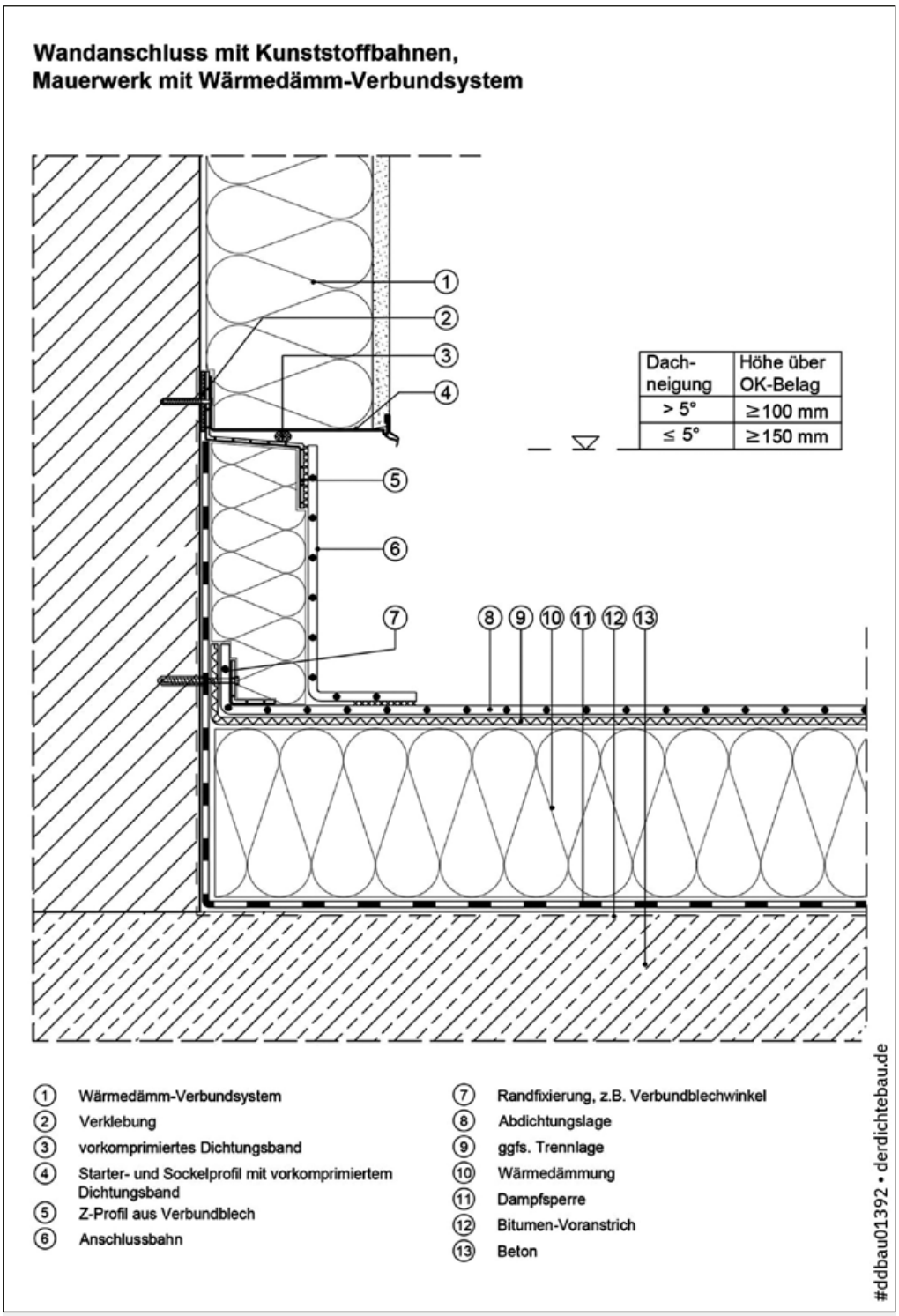


Abbildung: **Detailskizze eines Wandanschlusses mit Kunststoffbahnen, Mauerwerk mit Wärmedämm-Verbundsystem © vdd** #ddbau01392

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Wandanschluss – beweglich – mit Polymerbitumenbahnen, mit Hilfskonstruktion

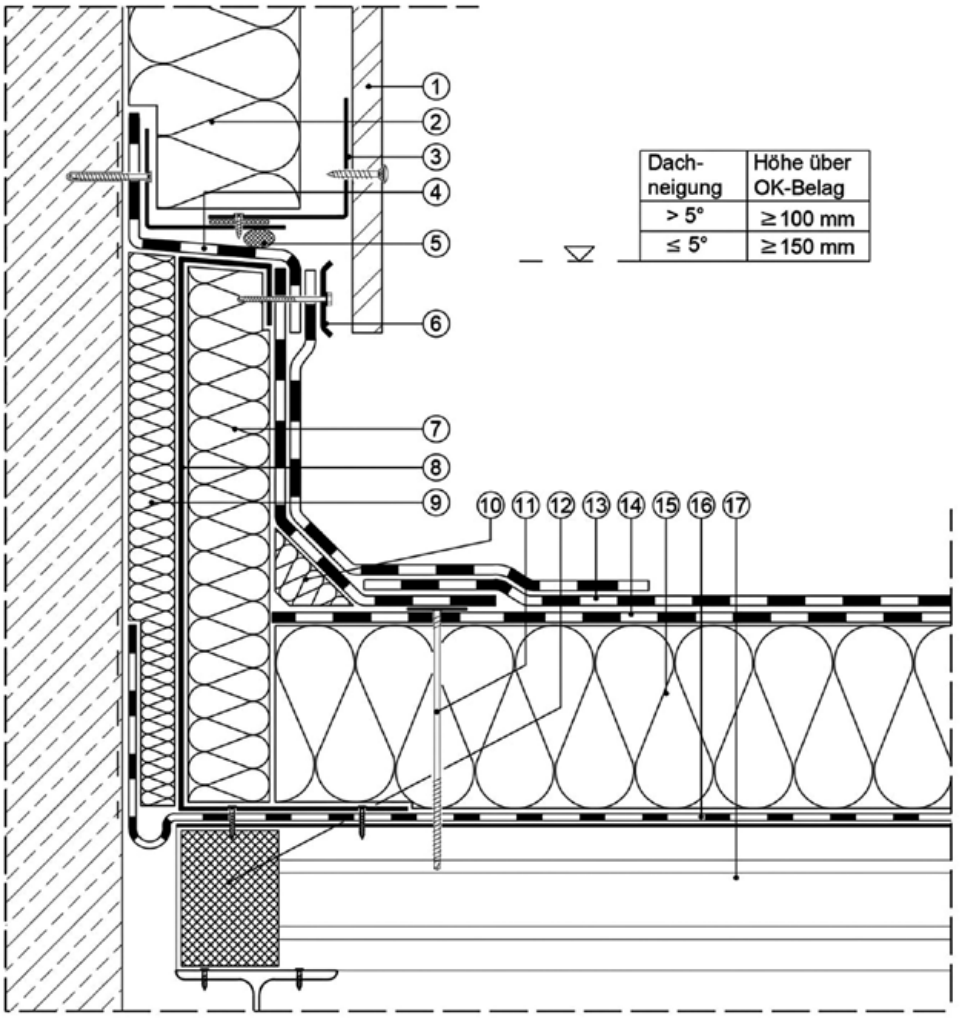


Abbildung: **Detailskizze eines Wandanschlusses – beweglich – mit Polymerbitumenbahnen, mit Hilfskonstruktion © vdd** #ddbau01393

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungs-bauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

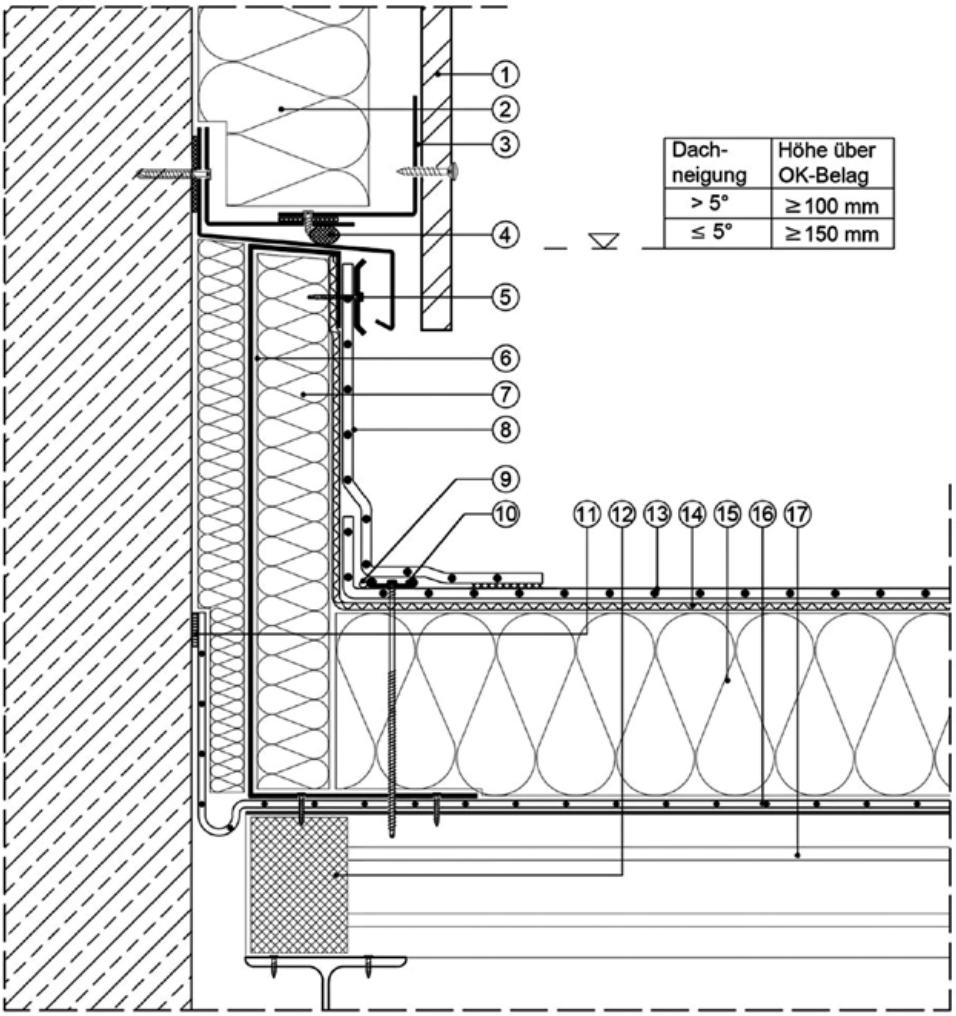
3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Wandanschluss – beweglich – mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen, mit Hilfskonstruktion



1. Vorgehängte Fassade, hinterlüftet
2. Wärmedämmung, Fassade
3. thermisch getrennte Fassadenbefestigung
4. Dichtstofffase
5. Wandanschlussprofil
6. Metallhilfskonstruktion
7. Wärmedämmung senkrecht
8. Anschlussbahn
9. ggfs. Rundschnur
10. Randfixierung, z.B. Befestigungsprofil
11. Klebeband Anschluss Dampfsperre
12. Profilfüller bei Bedarf
13. Abdichtungslage
14. ggfs. Trennlage
15. Wärmedämmung
16. Dampfsperre
17. Stahltrapezprofil

#ddbau01394 • derdichtebau.de

Abbildung: **Detailskizze eines Wandanschlusses – beweglich – mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen, mit Hilfskonstruktion © vdd** #ddbau01394

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

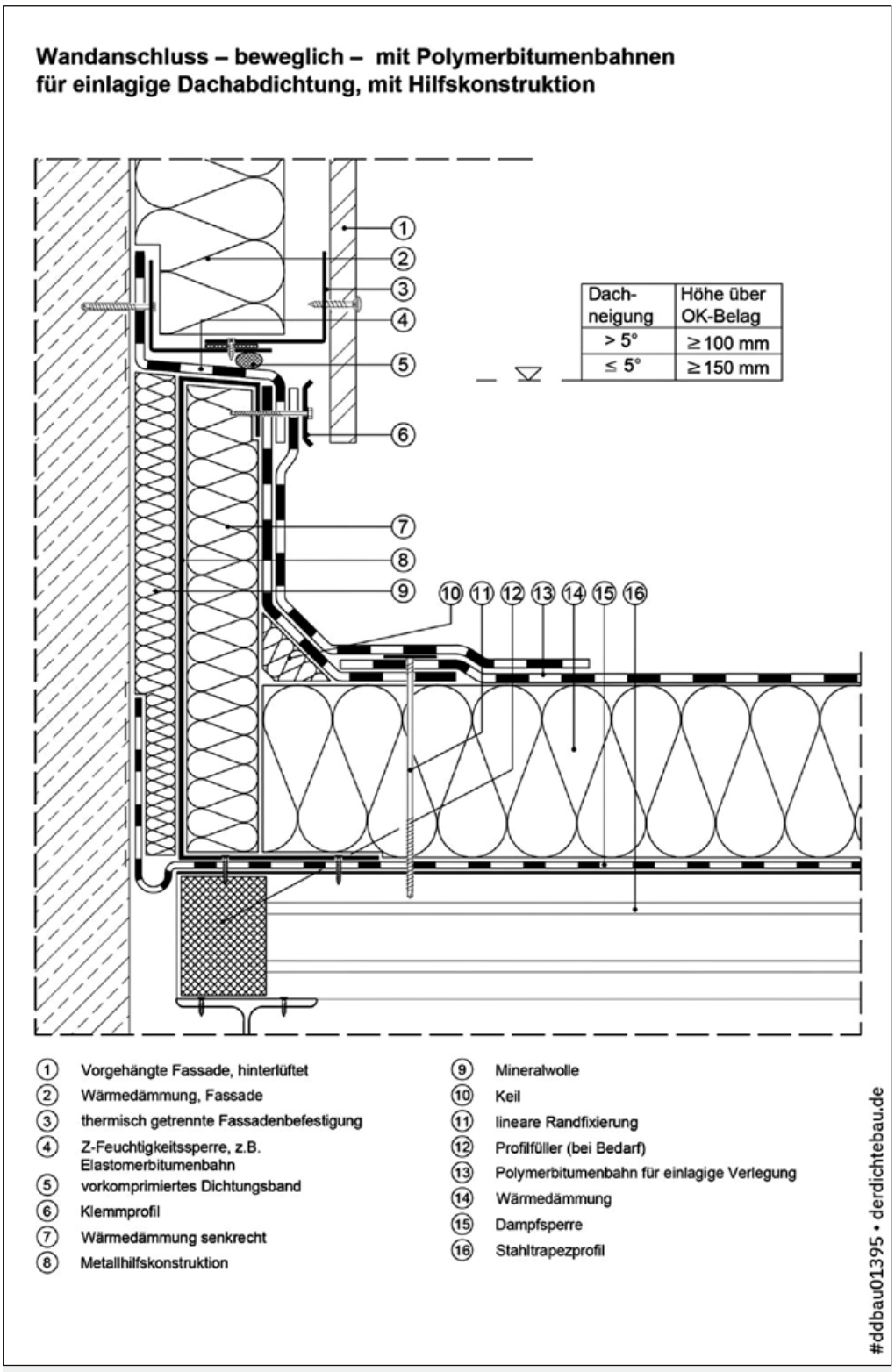


Abbildung: **Detailskizze eines Wandanschlusses – beweglich – mit Polymerbitumenbahnen für die einlagige Dachabdichtung, mit Hilfskonstruktion © vdd** #ddbau01395

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungs-bauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

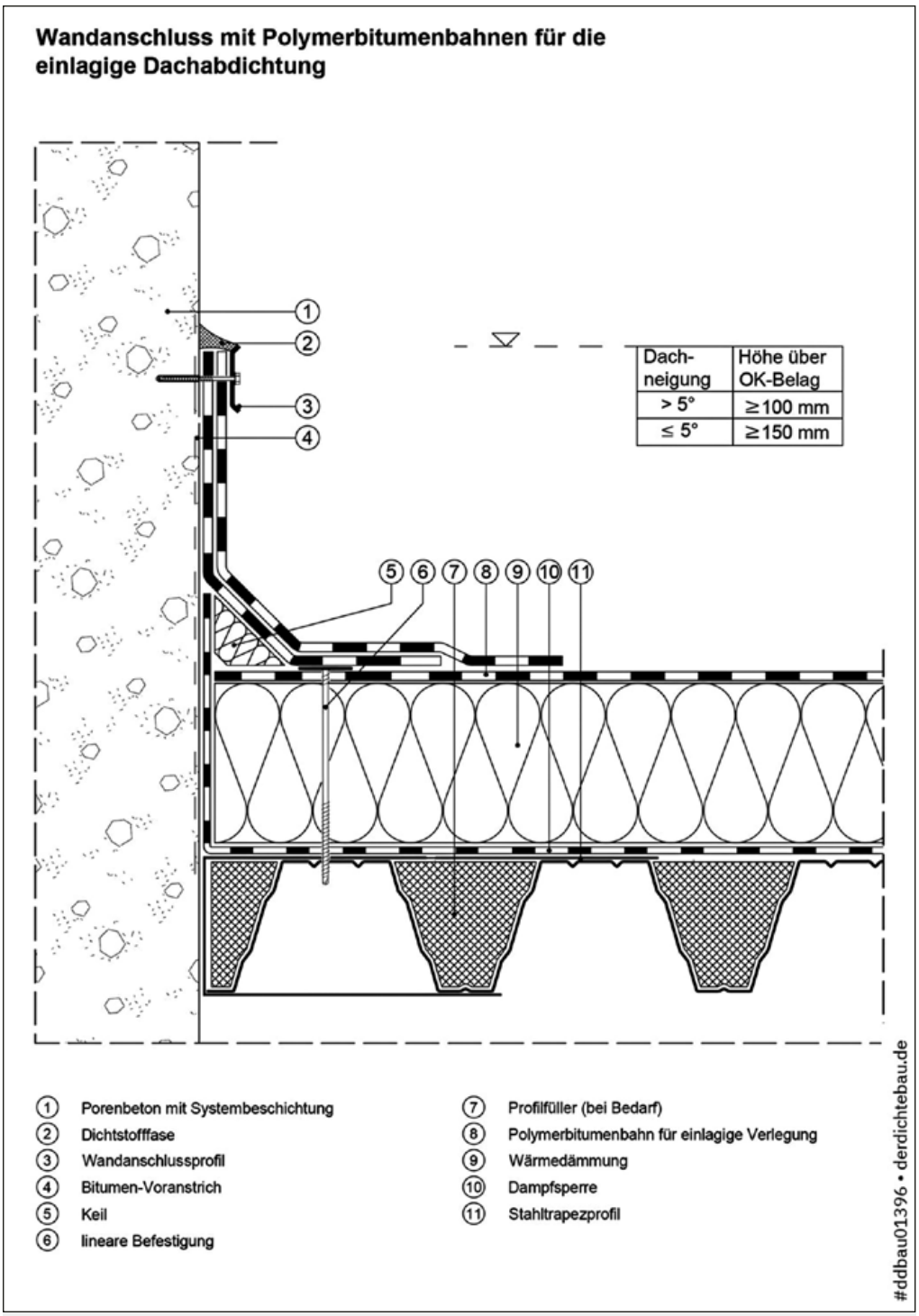


Abbildung: **Detailskizze eines Wandanschlusses mit Polymerbitumenbahnen für die einlagige Abdichtung © vdd** #ddbau01396

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungs-bauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

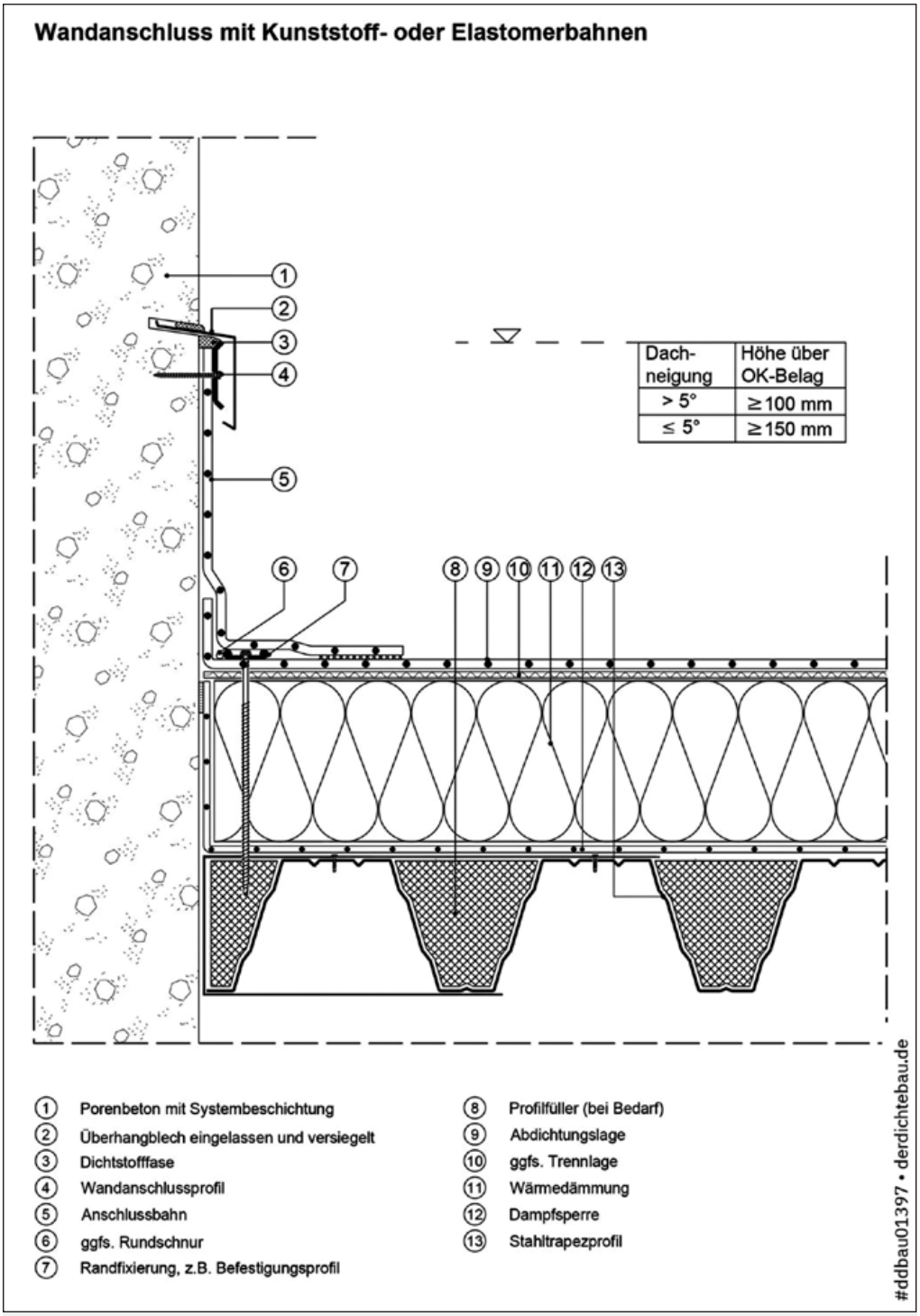


Abbildung: **Detailskizze eines Wandanschlusses mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen © vdd** #ddbau01397

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

3.5.3 Dachrandabschlüsse

Video: **Dachrandabschluss**

3.5.3.1 Dachrandausbildung

(1) Die Höhen von Dachrandabschlüssen nicht genutzter Dachflächen müssen
- bei Dachneigung bis 5° (≤ 8,8 %) mind. 10 cm
- bei Dachneigung über 5° (> 8,8 %) mind. 5 cm
- über Oberfläche Belag oder Gesteinsschüttung betragen.
- Die Höhe von Dachrandabschlüssen genutzter Dachflächen muss mind. 10 cm betragen.
- In schneereichen Gebieten ist ggf. eine größere Anschlusshöhe erforderlich.

(2) Zweckmäßig sind Randaufkantungen aus Holz, Beton oder Mauerwerk. Die Abdichtungsbahnen des Anschlusses sind bis zur Außenkante der Aufkantungen zu führen und zu befestigen. Polymerbitumen- und Bitumenbahnen dürfen nicht aus der Abdichtungsebene hochgeführt werden, sondern sind im Übergang abzusetzen. Zur besseren Fügetechnik sollte ein Keil, z. B. aus Dämmstoff, angeordnet werden. Bei Randhölzern oder Dämmschichten wird empfohlen, mindestens eine Lage der Abdichtung bis über deren äußere Unterkante herunterzuführen.

(3) Bei Abdichtungen aus Kunststoff- oder Elastomerbahnen ist am Übergang zum Dachrand eine Randfixierung z. B. mit Befestigungsschiene oder Verbundblechwinkel auszuführen. Die Anschlussbahnen werden rechtwinklig direkt auf die Flächenabdichtung geführt.

(4) Bei wärmegedämmten Anschlüssen mit Anschlusshöhen > 50 cm mit Polymerbitumen- und Bitumenbahnen ist die Abdichtungsschicht in mindestens einer Lage in der Senkrechten als Zwischenfixierung mechanisch zu befestigen.

Bei Anschlüssen mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen ist ab 50 cm Anschlusshöhe eine mechanische Zwischenfixierung oder eine flächige Verklebung an der senkrechten Fläche auszuführen.

(5) Als oberer Abschluss werden Abdeckungen angebracht. Die Abdeckung sollte ein Gefälle zur Dachseite aufweisen.

(6) Anstelle von Dachrandaufkantungen mit Abdeckungen können mehrteilige Dachrandabschlussprofile verwendet werden. Diese sind so zu konstruieren und zu montieren, dass sich die thermischen Längenänderungen der Profile nicht nachteilig auf die Abdichtungsschicht auswirken können.

(7) Bei der Abdichtung mit Polymerbitumen- und Bitumenbahnen ist der Anschluss vom Dachrandprofil zur Abdichtungsschicht mit Polymerbitumenbahnen herzustellen.

(8) Bei Abdichtungen mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen ist im Übergangsbereich vom Dachrandprofil zur Dachebene oder unter dem Dachrandprofil eine Randfixierung, z. B. mit einer Befestigungsschiene oder einem Verbundblech, erforderlich.

(9) Im Dachrandbereich muss der Anschluss der Abdichtung winddicht hergestellt werden.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

3.5.3.2 Dachrandabdeckungen

(1) Abdeckungen von Dachrandaufkantungen werden aus Metall oder anderen geeigneten Werkstoffen hergestellt.

(2) Dachrandabdeckungen sollten ein Gefälle zur Dachseite aufweisen, damit Niederschlagswasser mit den auf der Blendenoberseite sich ablagernden Verunreinigungen nicht nach außen ablaufen kann.

(3) Der äußere senkrechte Schenkel von Abdeckungen sollte den oberen Rand von Wandputz oder Wandbekleidungen zum Schutz vor Schlagregen überdecken (siehe Tabelle #ddbau01412).

(4) Der Überstand von Abdeckungen muss eine Tropfkante mit mind. 20 mm Abstand (siehe Tabelle #ddbau01412) von den zu schützenden Bauwerksteilen erhalten. Bei Putzfassaden oder Wärmedämmverbundsystemen wird empfohlen, den Überstand der Tropfkante zum fertigen Oberputz mit 40 mm auszuführen.

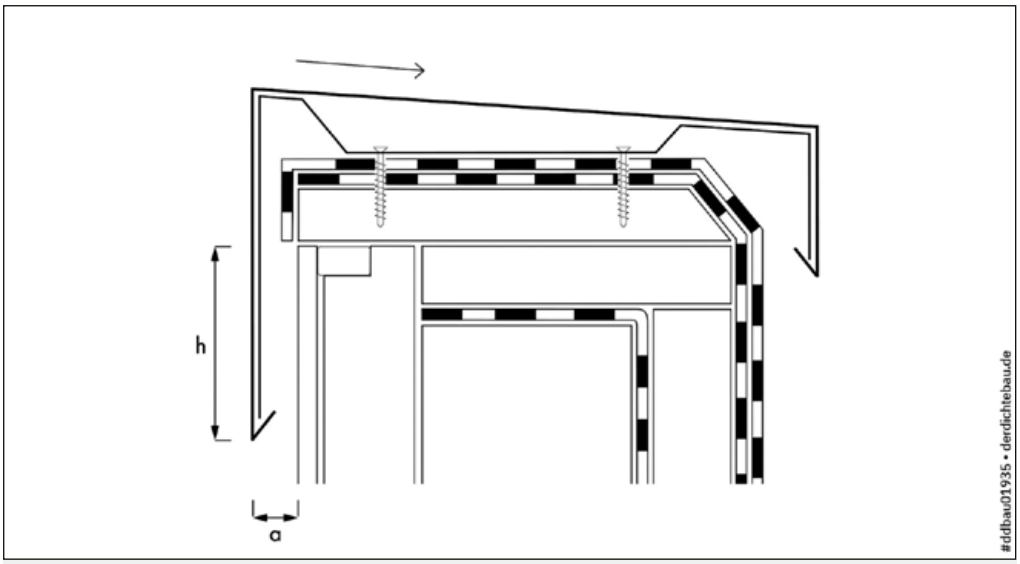


Abbildung: **Skizze Dachrandabschluss © vdd** #ddbau01935

Mindest- Auf-/Abkanthöhen

Nr.	1	2	3
	Gebäudehöhe m	**a* mm**	**h mm**
1	< 8	20	50
2	8 – 20	20	80
3	> 20	20	100

*Bei Kupfer mind. 50 mm

#ddbau01412 • derdichtebaude

Tabelle: **Mindest- Auf-/Abkanthöhen © vdd** #ddbau01412

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

(5) Stöße von Abdeckungen müssen so ausgebildet sein, dass durch temperaturbedingte Längenänderungen keine Schäden an Abdeckung, Abdichtungsschicht und Außenwand entstehen können.

(6) Halter- und Abdeckbleche müssen so befestigt werden, dass sie den zu erwartenden Windlasten standhalten.

(7) Bei Anschlüssen an aufgehenden Bauteilen sind Aufkantungen und Überhangstreifen erforderlich.

(8) Durchdringungen an Dachrandabdeckungen sind zu vermeiden. Geländerstützen sind an der äußeren senkrechten Fläche oder an der Unterseite von Kragplatten zu befestigen. Blitzschutz oder Elektroleitungen sollten unter der Dachrandabdeckung herausgeführt werden.

(9) Die Ausführungs- bzw. Montagevorschriften der Hersteller sind zu beachten.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungs-bauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

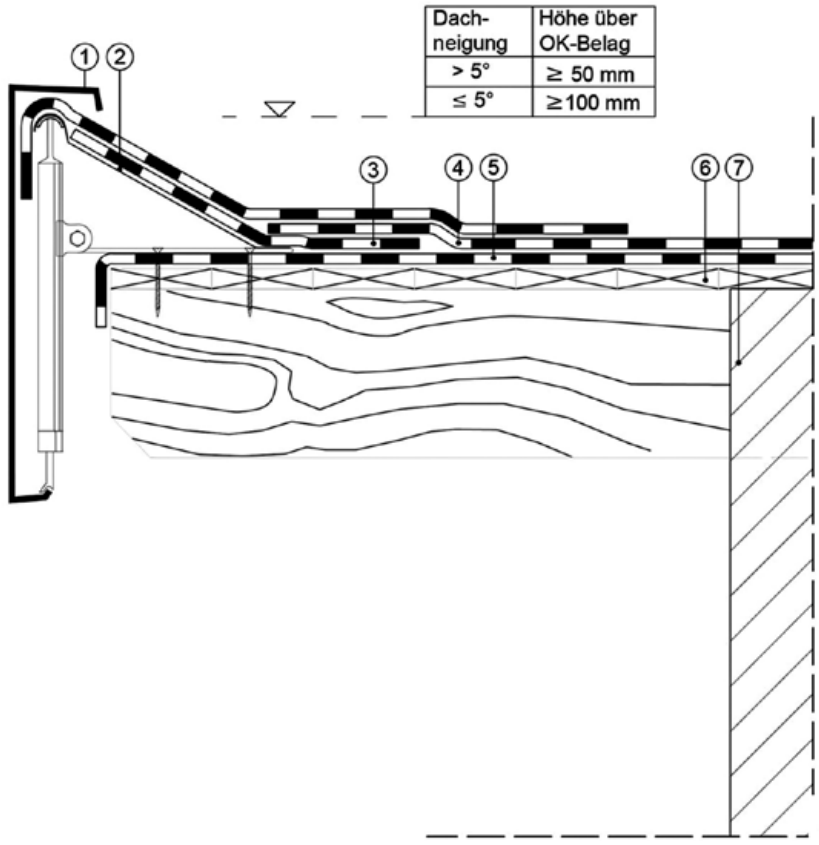
3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Dachrandabschluss mit Polymerbitumenbahnen und mehrteiligem Profil



① Blende mit Halter
② Auflageprofil
③ untere Lage des Detailanschlusses, lose auf Halter gelegt, Stöße und Nähte verschweißt
④ obere Abdichtungslage
⑤ untere Abdichtungslage mit Trennschicht
⑥ Holzschalung
⑦ Mauerwerk

#ddbau01418 • derdichtebau.de

Abbildung: **Detailskizze eines Dachrandabschlusses mit Polymerbitumenbahnen mit mehrteiligem Profil © vdd** #ddbau01418

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungs-bauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

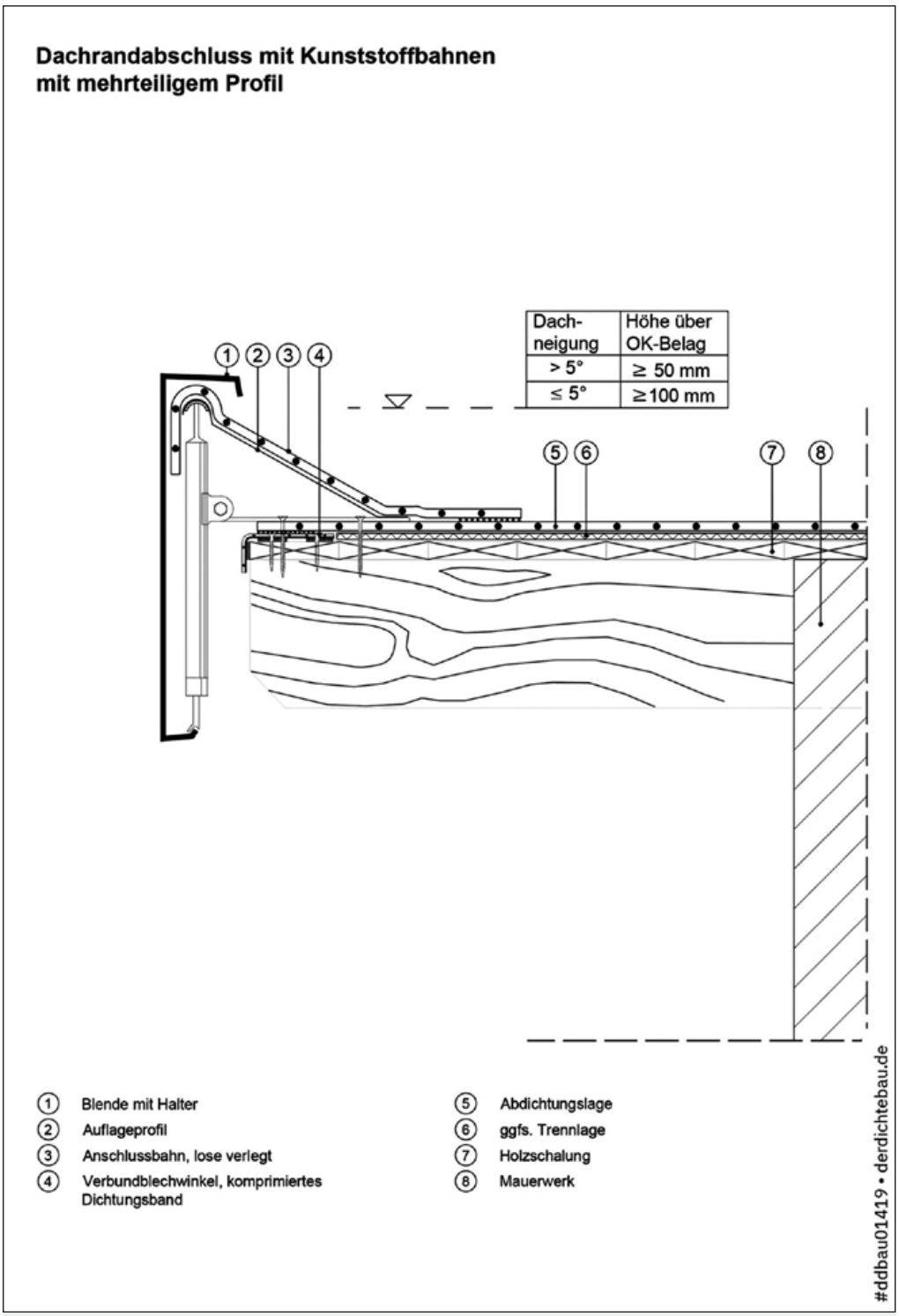


Abbildung: **Detailskizze eines Dachrandabschlusses mit Kunststoffbahnen mit mehrteiligem Profil © vdd** #ddbau01419

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Dachrandabschluss mit Polymerbitumenbahnen

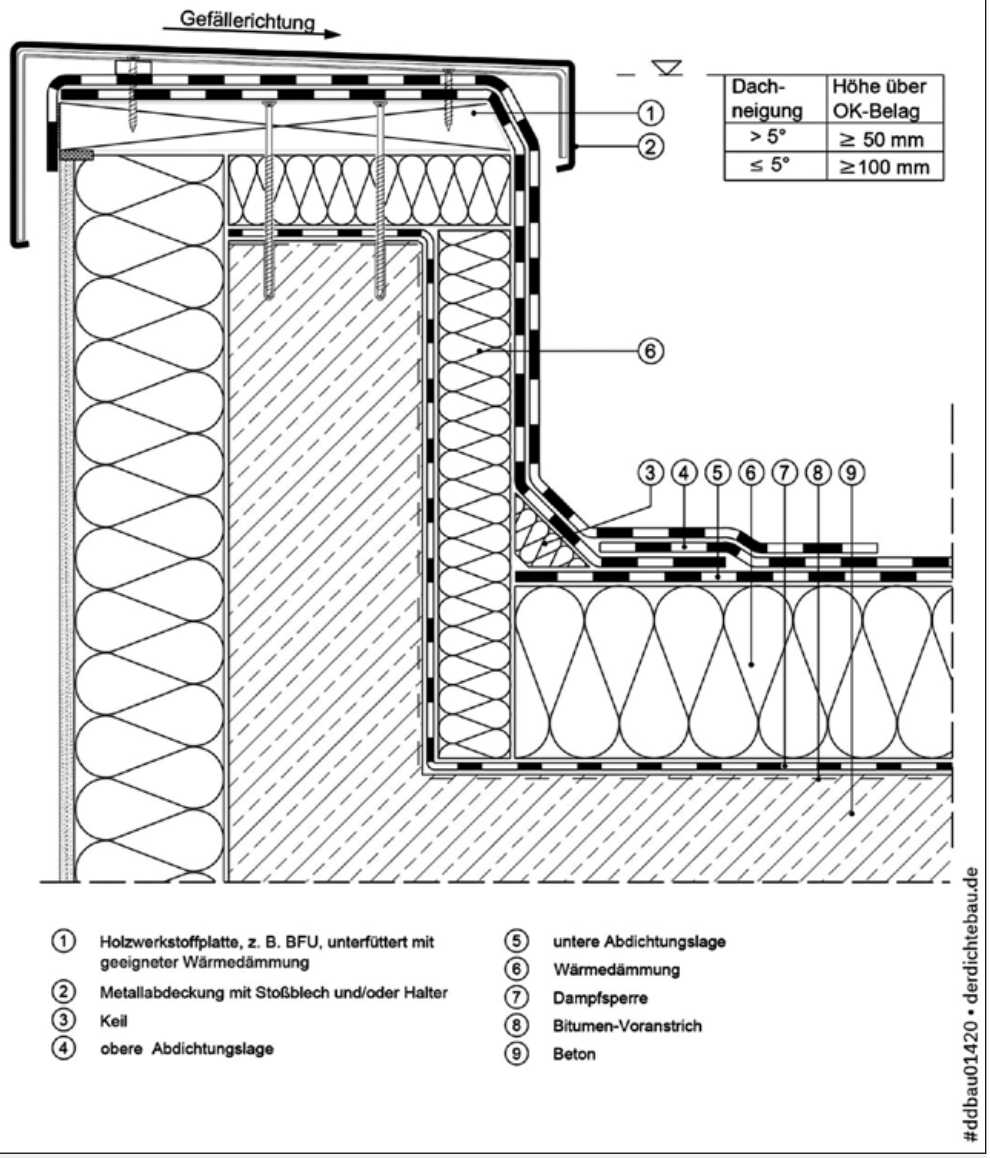


Abbildung: **Detailskizze eines Dachrandabschlusses mit Polymerbitumenbahnen** #ddbau01420

© vdd

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungs-bauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

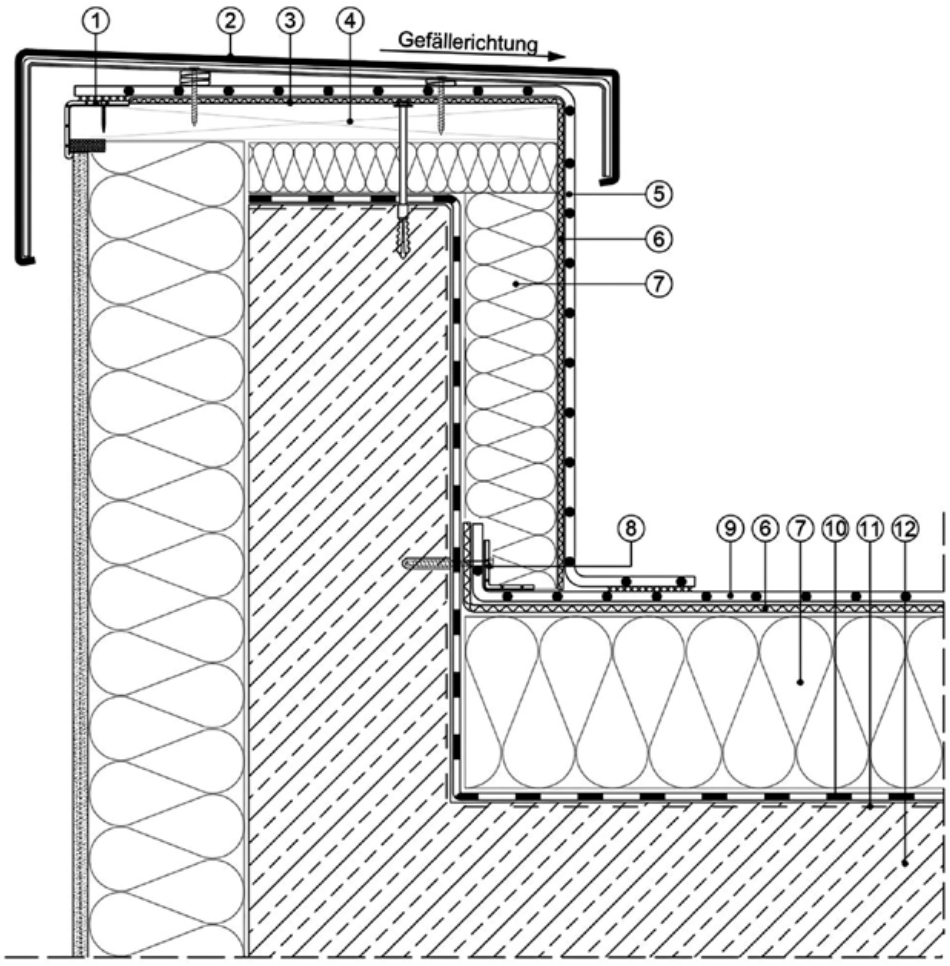
3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Dachrandabschluss mit Kunststoffbahnen



① Abschlussprofil Verbundblech
② Metallabdeckung mit Stoßblech und/oder Halter
③ Schutzlage
④ Holzwerkstoffplatte, z.B. BFU, unterfüttert mit geeigneter Wärmedämmung
⑤ Anschlussbahn
⑥ ggfs. Trennlage
⑦ Wärmedämmung
⑧ Randfixierung, z.B. Verbundblech
⑨ Abdichtungslage
⑩ Dampfsperre
⑪ Bitumen-Voranstrich
⑫ Beton

#ddbau01421 • derdichtebau.de

Abbildung: **Detailskizze eines Dachrandabschlusses mit Kunststoffbahnen © vdd** #ddbau01421

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungs-bauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

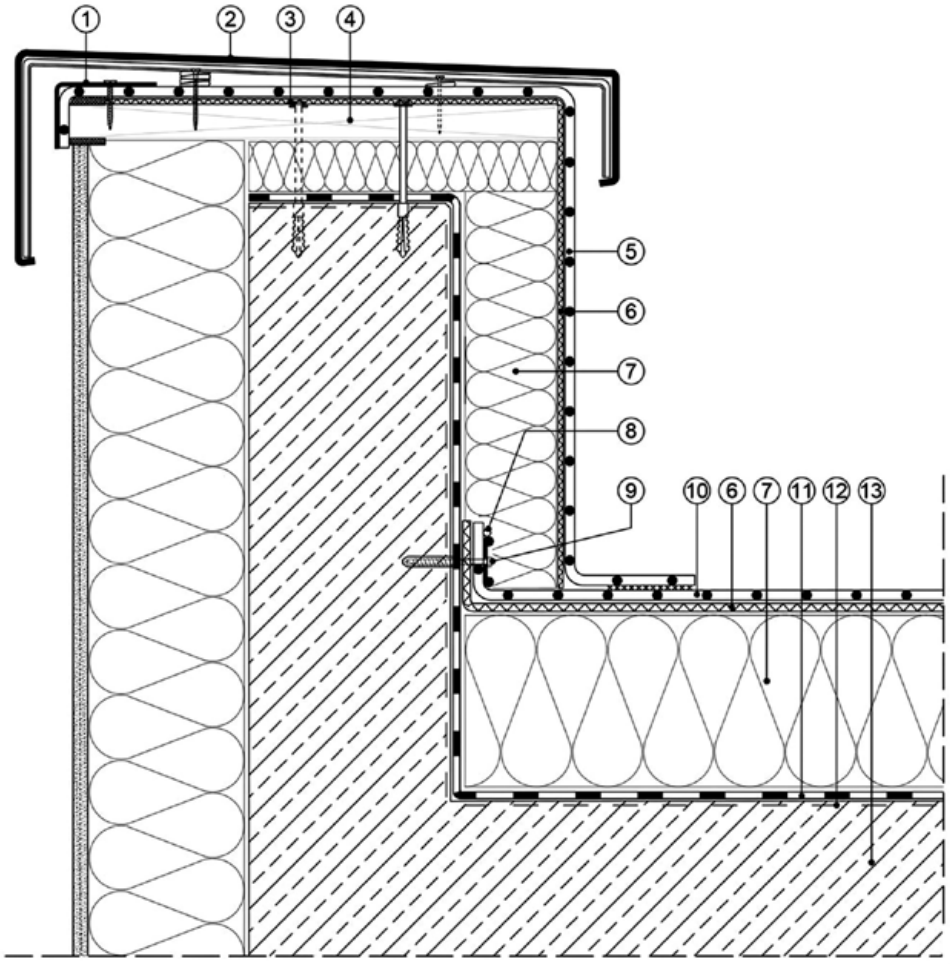
3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Dachrandabschluss mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen



1. Anpressung mit Metallwinkel
2. Metallabdeckung mit Stoßblech und/oder Halter
3. Schutzlage
4. Holzwerkstoffplatte, z.B. BFU, unterfüttert mit geeigneter Wärmedämmung
5. Anschlussbahn
6. ggfs. Trennlage
7. Wärmedämmung
8. ggfs. Rundschnur
9. Randfixierung, z.B. Befestigungsprofil
10. Abdichtungslage
11. Dampfsperre
12. Bitumen-Voranstrich
13. Beton

#ddbau01422 • derdichtebau.de

Abbildung: **Detailskizze eines Dachrandabschlusses mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen © vdd** #ddbau01422

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

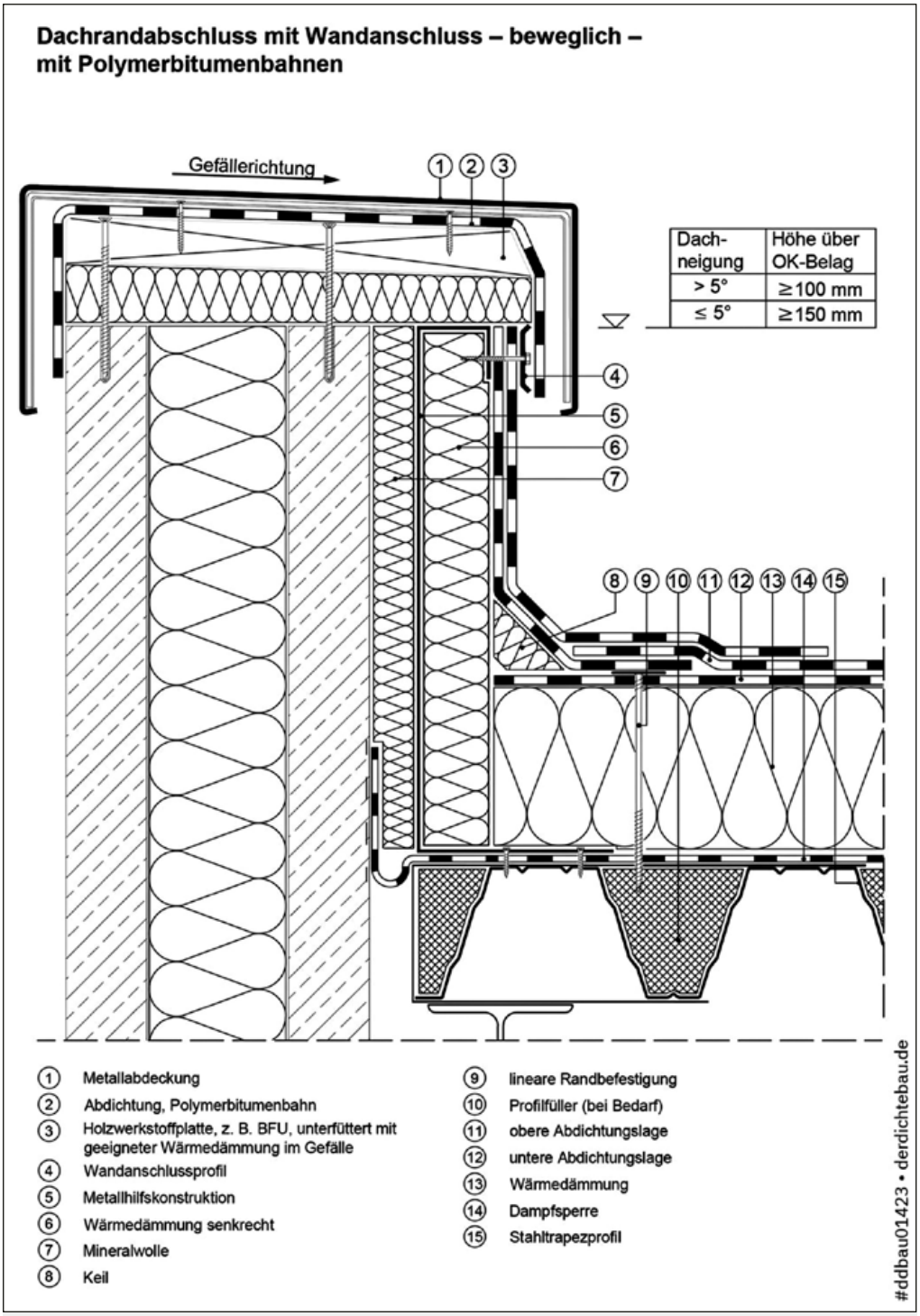


Abbildung: **Detailskizze eines Dachrandabschlusses mit Wandanschluss – beweglich – mit Polymerbitumenbahnen © vdd** #ddbau01423

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

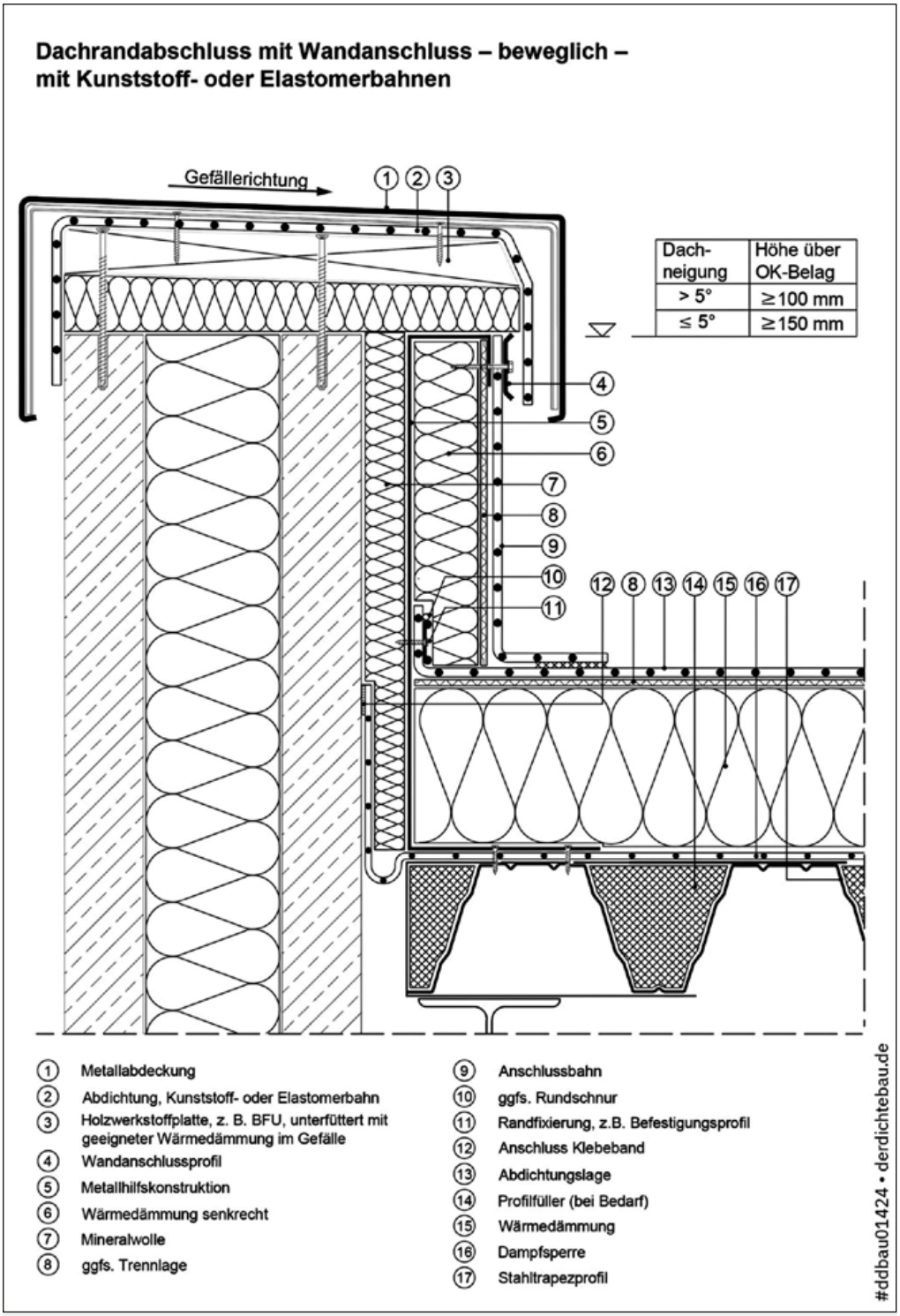


Abbildung: **Detailskizze eines Dachrandabschlusses mit Wandanschluss – beweglich – mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen © vdd** #ddbau01424

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungs-bauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

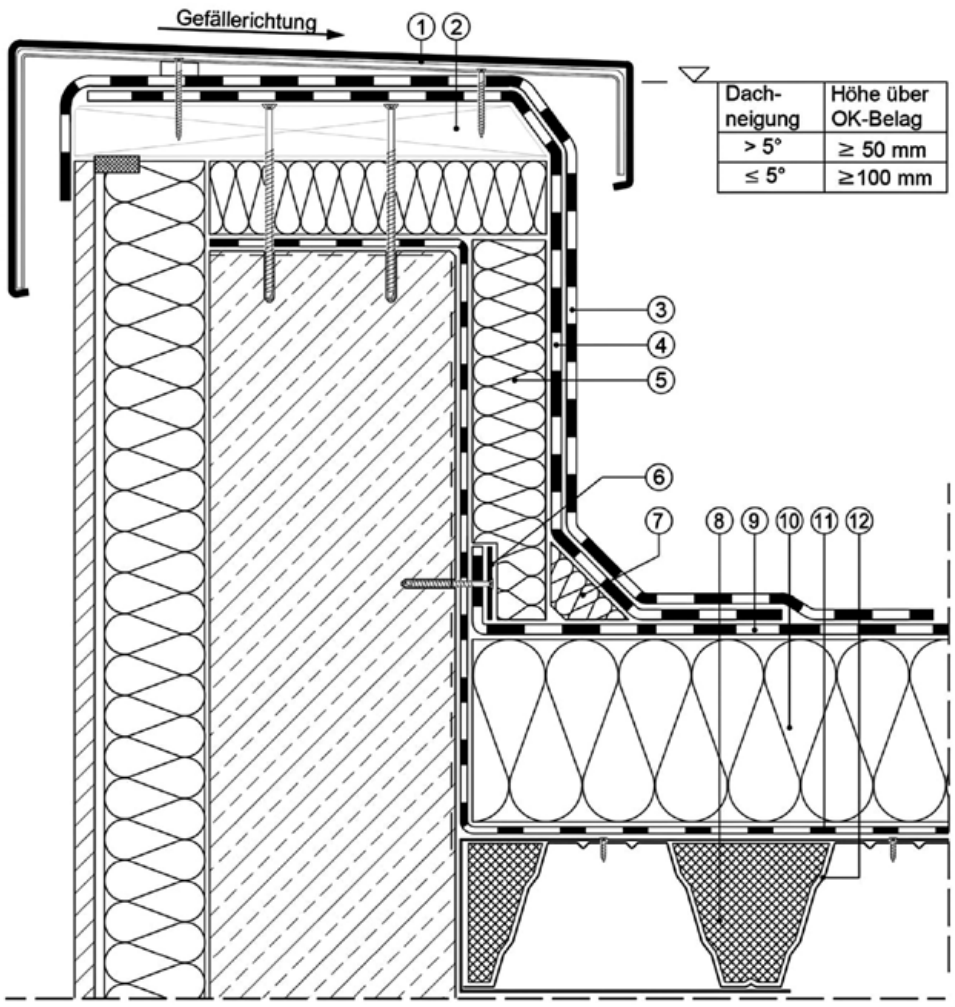
3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Dachrandabschluss mit Polymerbitumenbahnen für die einlagige Dachabdichtung



① Metallabdeckung
② Holzwerkstoffplatte, z. B. BFU, unterfüttert mit geeigneter Wärmedämmung
③ obere Abdichtungslage
④ untere Abdichtungslage
⑤ Wärmedämmung senkrecht
⑥ Linienbefestigung mit Flachschiene
⑦ Keil
⑧ Profilfüller (bei Bedarf)
⑨ Polymerbitumenbahn für einlagige Verlegung
⑩ Wärmedämmung
⑪ Dampfsperre
⑫ Stahltrapezprofil

#ddbau01425 • derdichtebau.de

Abbildung: **Detailskizze eines Dachrandabschlusses mit Polymerbitumenbahnen für die einlagige Abdichtung © vdd** #ddbau01425

3.5.4 An- und Abschlüsse mit Blechen

3.5.4.1 An- und Abschlüsse mit eingeklebten Blechen bei Abdichtungen mit Polymerbitumen- oder Bitumenbahnen

(1) Lassen sich bei Abdichtungen eingeklebte Winkelblechanschlüsse nicht vermeiden,

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

werden sie aus abgekanteten Metallstreifen (z. B. Kupfer, Titanzink, Edelstahl) hergestellt. Diese Anschlüsse sind Wartungsdetails und sollten zugänglich sein.

(2) Die Bleche sind an Nähten und Stößen wasserdicht zu verbinden. Falzverbindungen sind nicht zulässig.

(3) Dachrandabschlussprofile, die wie Blechverwahrungen direkt in die Abdichtung eingebunden oder eingeklebt werden, sind nicht geeignet.

(4) Unter und hinter Blechanschlüssen, die mit Beton oder Mörtel in direkten Kontakt kommen, muss eine Bitumenbahn als Schutz- oder Trennlage verlegt werden.

(5) Blechverwahrungen sind auf der Unterkonstruktion direkt durch Nagelung in ca. 5 cm Abstand versetzt zu befestigen. Bei nicht nagelbarem Untergrund sind zu diesem Zweck Nagelbohlen (Randhölzer) anzuordnen. Klebeflansche dürfen dachseitig nicht über Randhölzer überstehen oder müssen nach unten abgekantet werden.

(6) Die Einklebefläche von Blechanschlüssen muss mind. 16 cm breit sein. Die Einklebefläche muss sauber und fettfrei sein und sollte mit einem Bitumenvoranstrich versehen werden. Die Abdichtungslagen müssen vollflächig im Lagenrückversatz aufgeklebt werden. Die aufgeklebte Abdichtung sollte mind. 10 mm vor der Aufkantung enden.

(7) Das obere Ende von Blechverwahrungen muss mit einem zusätzlichen und getrennt angebrachten Überhangstreifen gegen hinterlaufendes Wasser abgesichert werden, wenn dies nicht durch andere Abdeckungen verhindert wird, z. B. regensichere vorgehängte Außenwandbekleidungen.

(8) Metallanschlüsse, die in wasserführenden Ebenen liegen, müssen mit einem Korrosionsschutzanstrich versehen werden. Dies gilt nicht für Edelstahlbleche.

(9) Die Richtlinien des ZVSHK Zentralverband Sanitär Heizung Klima sind zu beachten.

3.5.4.2 An- und Abschlüsse mit Verbundblechen bei Abdichtungen mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen

(1) An- und Abschlüsse mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen können mit Verbundblechen hergestellt werden.

(2) Verbundbleche sind bei An- oder Abschlüssen im Untergrund zu verschrauben. Der Schraubenabstand sollte maximal 20 cm betragen und die Schrauben sollten versetzt angeordnet werden.

(3) Die Verbindung der Verbundbleche erfolgt mit Zuschnittstreifen aus Bahnen. Der Zuschnittstreifen über der Fuge sollte einen mindestens 2 cm breiten unverschweißten Bereich aufweisen. Kreppband entsprechender Breite kann für die Montagehilfe unter dem Zuschnittstreifen eingesetzt werden.

(4) Das obere Ende von Blechverwahrungen ist gegen hinterlaufendes Wasser zu sichern, z. B. mit einem Überhangstreifen.

3.5.5 Anschlüsse an Türen und Fenster

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

(1) Um zu verhindern, dass bei Schneematschbildung, Wasserstau, Schlagregen, Winddruck oder bei Vereisung Niederschlagswasser eindringt, sollte die Anschlusshöhe im Tür- und Fensterbereich mindestens 15 cm über Oberfläche Belag oder Gesteinsschüttung betragen.

(2) Türen und Fenster müssen für den Anschluss von Abdichtungsbahnen geeignet sein. Sie müssen so konstruiert sein, dass die Abdichtungsschicht hinter Rollladenschienen und Deckleisten durchgeführt werden kann. Entwässerungsöffnungen müssen zur Außenseite des Anschlusses entwässern.

(3) Das Oberflächengefälle des Belages sollte nicht in Richtung der Tür verlaufen. Notentwässerungseinrichtungen sind so zu planen und anzuordnen, dass bei Verstopfung des Ablaufs die Schwelle nicht überstaut werden kann.

(4) Anschlusshöhen < 15 cm sind zulässig, wenn im unmittelbaren Tür- und Fensterbereich Entwässerungsmöglichkeiten, wie z. B. eine Dränrinne mit Anschluss an die Entwässerungseinrichtung, so angeordnet werden, dass zu jeder Zeit ein einwandfreier Wasserablauf sichergestellt ist.

(5) Der Anschluss an Türschwellen kann durch Hochziehen der Abdichtung wie an Wandanschlüssen oder durch das Einbauen von Türanschlussblechen erfolgen. Anschlüsse müssen hinter Rolladenschienen und Deckleisten durchgeführt werden.

(6) Die Abdichtung von Anschlüssen an Tür- und Fensterkonstruktionen aus Kunststoff kann z. B. mit selbstklebenden Bahnen oder Anschlussblechen hergestellt werden. Anschlüsse mit Kunststoffbahnen können mit Verbundblechen hergestellt werden. Dabei sind die Herstellervorschriften zu beachten.

(7) An Tür- und Fensterrahmen hochgeführte Abdichtungen müssen mechanisch, z. B. durch Klemmprofile, befestigt werden. Der Anschluss ist durch einen Überhangstreifen zu schützen oder mit Dichtstofffase zu versiegeln.

(8) Blechverwahrungen an Tür- und Fensterrahmen müssen in allen Ecken sorgfältig eingepasst werden. Alle Nähte der Blechverwahrungen sind wasserdicht herzustellen.

(9) Anschlusshöhen an Türen < 5 cm und barrierefreie Übergänge sind nicht durch die Abdichtungsmaßnahme allein zu lösen. Sie erfordern auf den Einzelfall abgestimmte zusätzliche Maßnahmen, die zwischen Planer, Ausführenden und Bauherrn abgestimmt werden müssen. Türelemente und Schwellenprofile müssen für barrierefreie Übergänge geeignet sein. Allgemeine Planungsgrundsätze hierzu finden sich in DIN 18531-1.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungs-bauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Terrassentüranschluss mit Polymerbitumenbahnen und Drainrinne (Gitterrost)

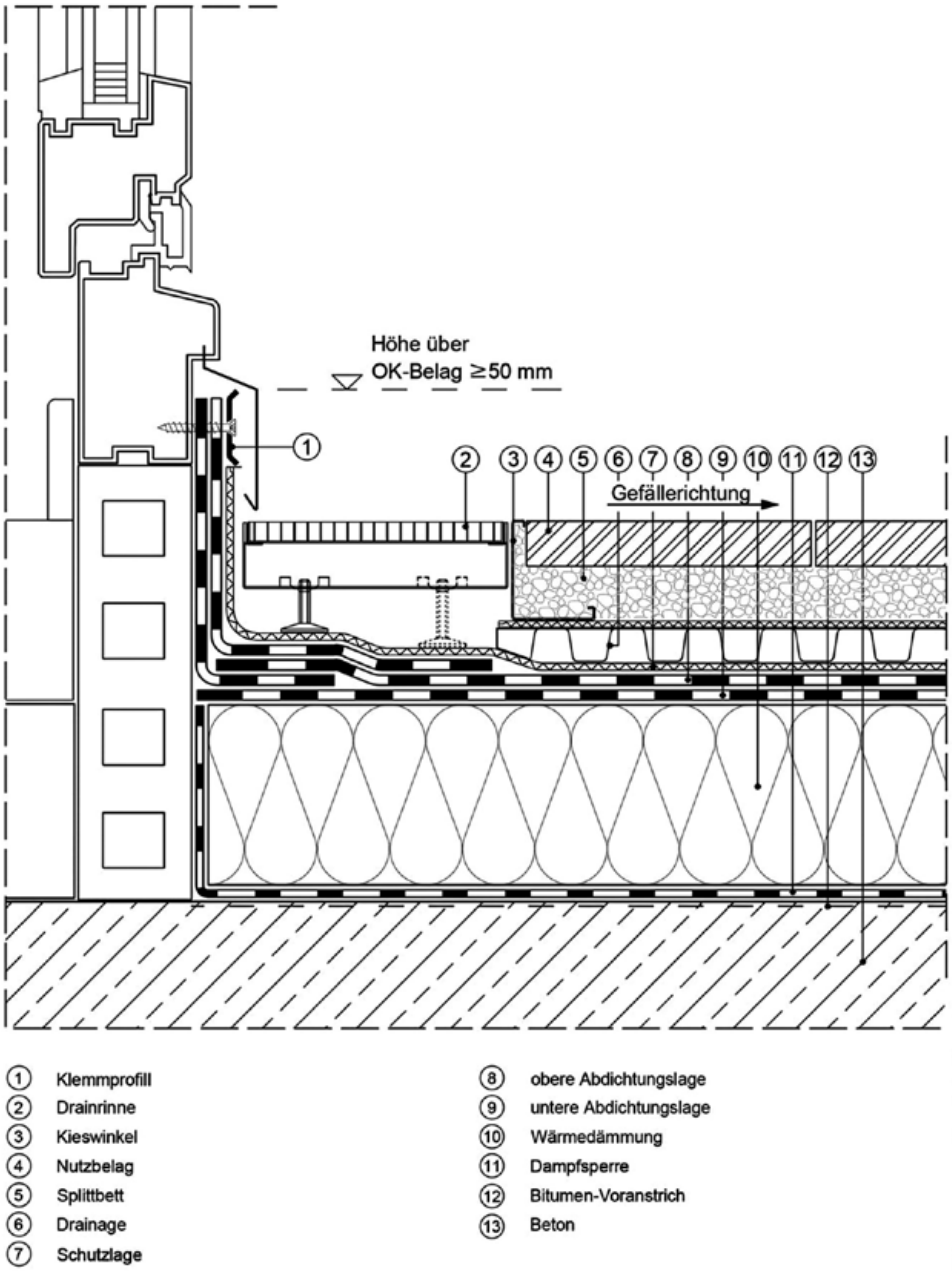


Abbildung: **Detailskizze eines Terrassentüranschlusses mit Polymerbitumenbahnen und Drainrinne (Gitterrost) © vdd** #ddbau01448

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungs-bauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Terrassentüranschluss mit Kunststoffbahnen und Drainrinne (Gitterrost)

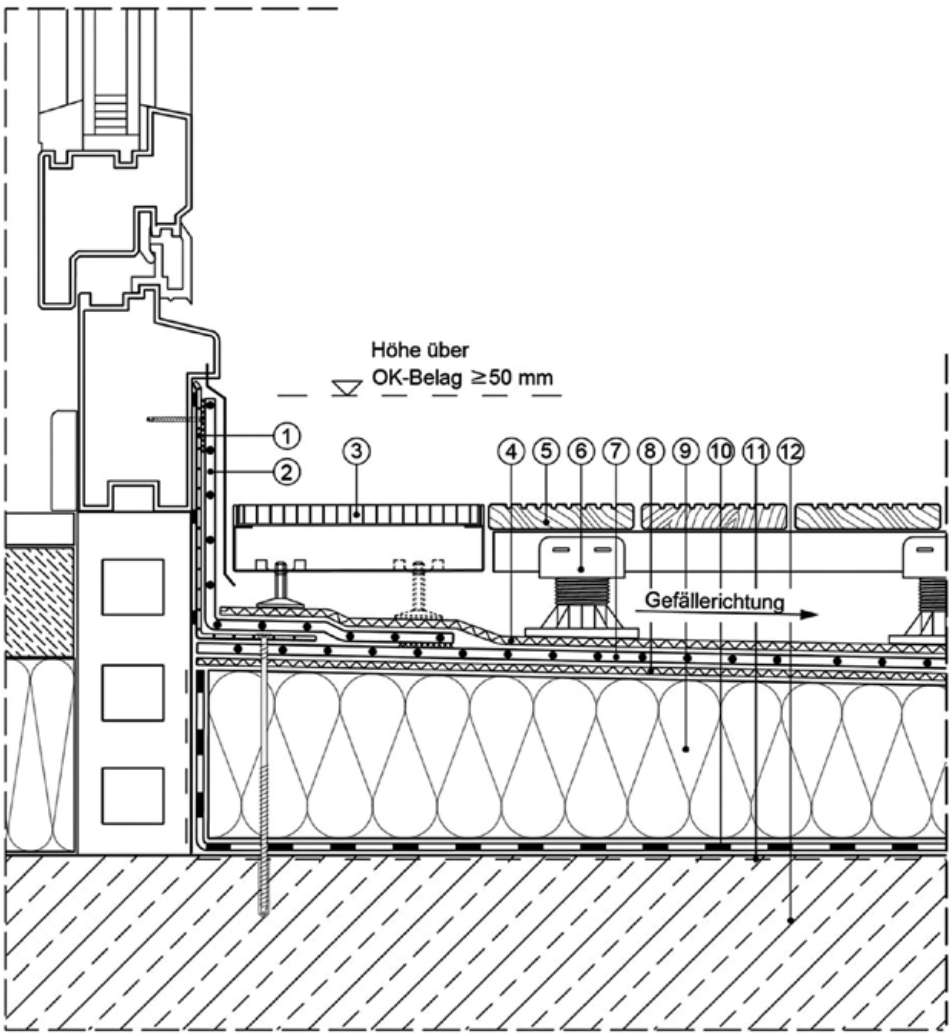


Abbildung: **Detailskizze eines Terrassentüranschlusses mit Kunststoffbahnen und Drainrinne (Gitterrost) © vdd** #ddbau01449

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungs-bauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Terrassentüranschluss mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen und Drainrinne (Gitterrost)

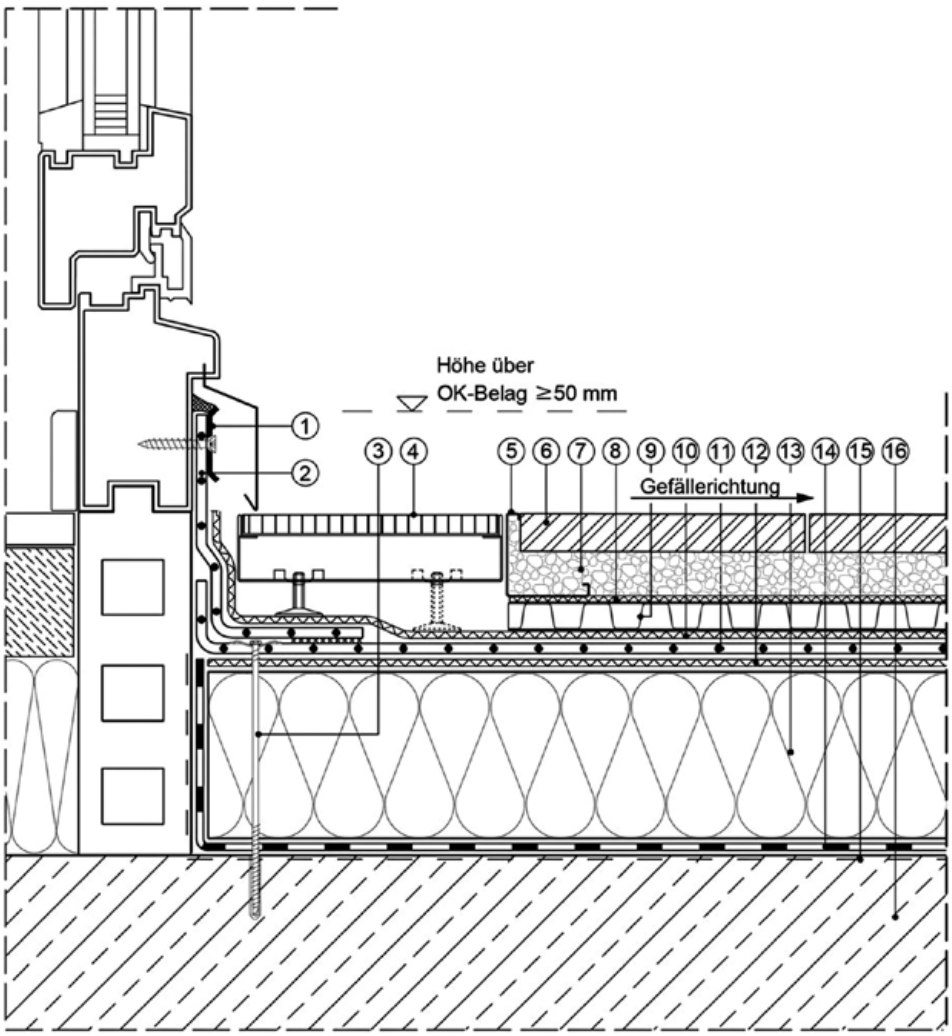


Abbildung: **Detailskizze eines Terrassentüranschlusses mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen und Drainrinne (Gitterrost) © vdd** #ddbau01450

3.5.6 Dachdurchdringungen

3.5.6.1 Allgemeines

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

(1) Dachdurchdringungen sind durch planerische Maßnahmen auf ein Minimum zu reduzieren und möglichst in Sammelschächten zusammenzufassen. Diese können analog zum Wandanschluss (Kap. 3.5.2) oder analog Kap. 3.5.5 hergestellt werden.

(2) Aggregate und Aufständerungen sollten auf ausreichend druckverteilende Schutzschichten aufgestellt werden. Ist dies nicht möglich, so sind sie auf Stützen zu montieren. Diese müssen einen rechteckigen oder runden Querschnitt aufweisen und geschlossen sein. Der Abstand zwischen Oberkante der Abdichtung und Unterkante des Aggregats sollte mindestens 50 cm sein. Oberhalb der hochgeführten Abdichtung ist an der Stütze ein wasserabweisendes, dicht angeschweißtes Blech anzubringen.

(3) Bei Dachdurchdringungen sollte der lichte Abstand der Außenkanten untereinander und/oder zu anderen Bauteilen mind. 30 cm betragen, damit die jeweiligen Anschlüsse fachgerecht hergestellt werden können.

(4) Estriche und Plattenbeläge dürfen nicht direkt an Durchdringungen anschließen. Sie müssen durch eine mind. 2 cm breite Fuge von diesen getrennt sein, damit der Anschluss der Abdichtung oder die Durchdringung selbst durch temperaturbedingte Bewegungen des Belags nicht gefährdet wird.

3.5.6.2 Dunstrohre

Der Anschluss der Abdichtung an Dunstrohre erfolgt mit vorgefertigten Hülsenrohren aus Metall oder aus Kunststoff, jeweils mit Klebeflansch oder mit Manschette aus dem Werkstoff der jeweiligen Flächenabdichtung. Bei Abdichtungen mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen können Hülsen und Manschetten auch bauseits aus dem jeweiligen Werkstoff der Flächenabdichtung hergestellt werden. Die Klebeflansche oder Manschetten sind in die Flächenabdichtung einzubinden. Das obere Ende von Formstücken muss gegen hinterlaufendes Wasser gesichert sein.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

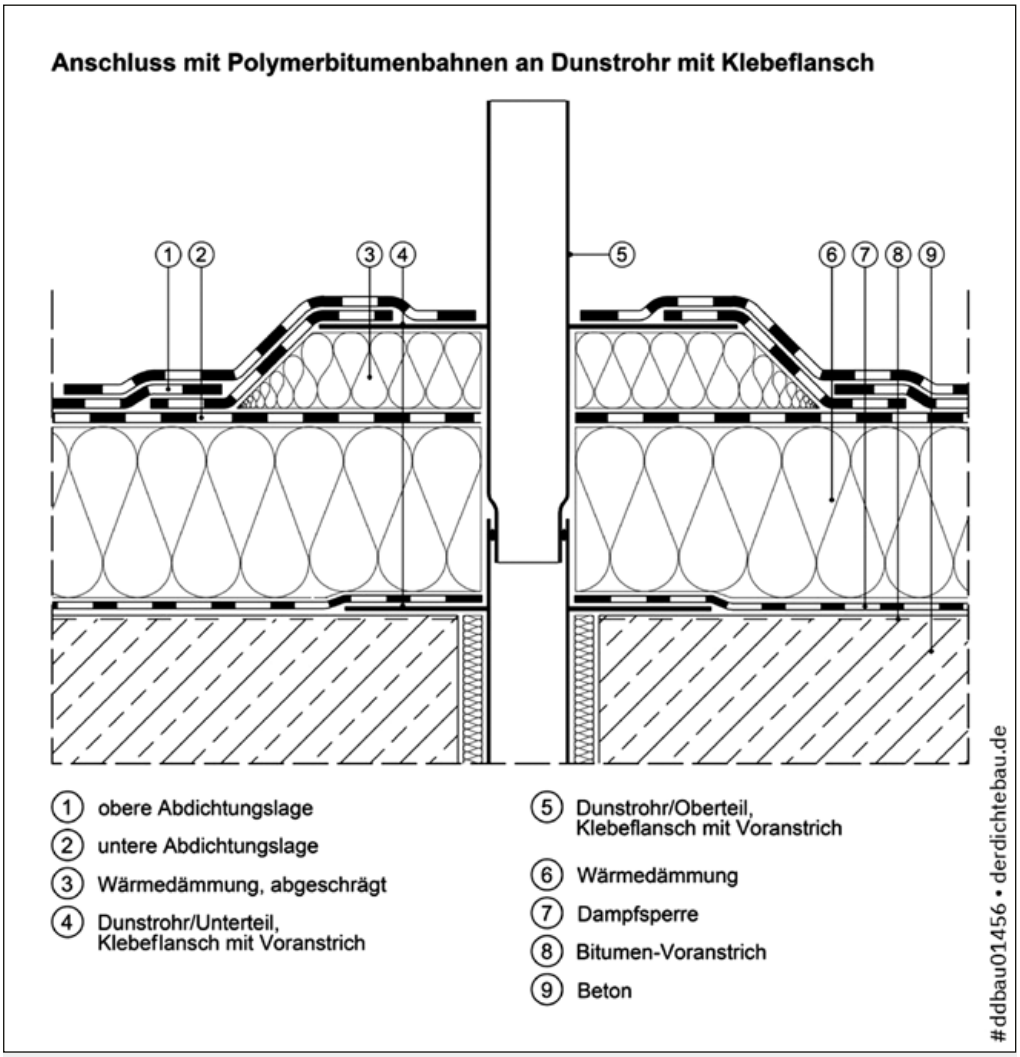


Abbildung: **Detailskizze von Anschlüssen mit Polymerbitumenbahnen an Dunstrohr mit Klebeflansch © vdd** #ddbau01456

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungs-bauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

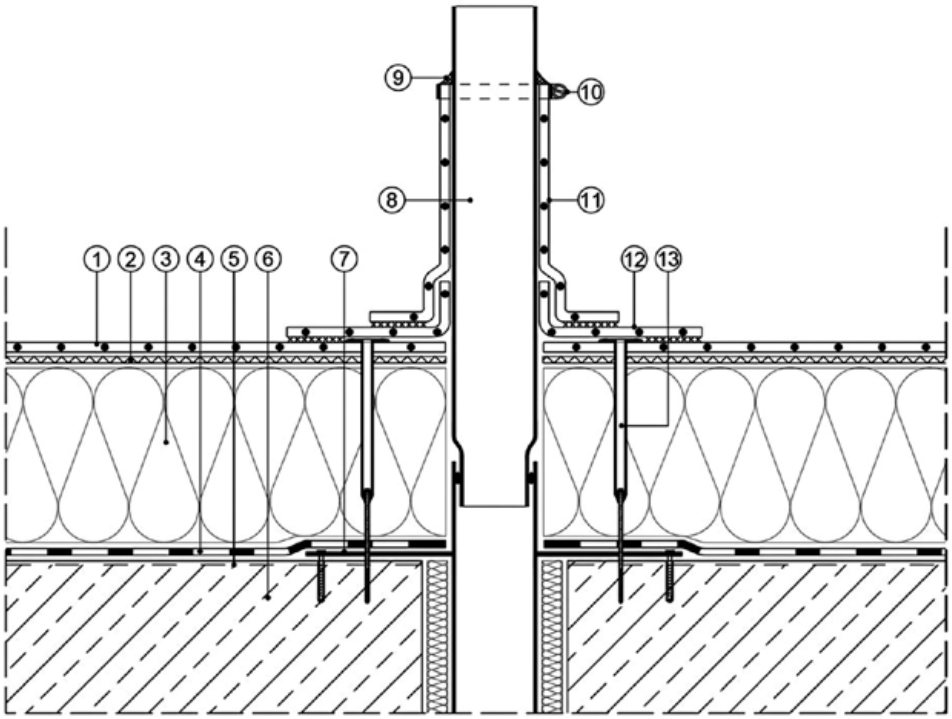
3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Anschluss mit Kunststoffbahnen an Dunstrohr mit Flansch



① Abdichtungslage
② ggfs. Trennlage
③ Wärmedämmung
④ Dampfsperre
⑤ Bitumen-Voranstrich
⑥ Beton
⑦ Dunstrohr/Unterteil, Klebeflansch mit Voranstrich
⑧ Dunstrohr/Oberteil
⑨ Dichtstofffase
⑩ Rohrschelle
⑪ Rohrmanschette
⑫ Anschlussbahn hochgezogen
⑬ Randfixierung mit Einzelbefestigern

#ddbau01457 • derdichtebau.de

Abbildung: **Detailskizze eines Anschlusses mit Kunststoffbahnen an Dunstrohr mit Flansch © vdd** #ddbau01457

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungs-bauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

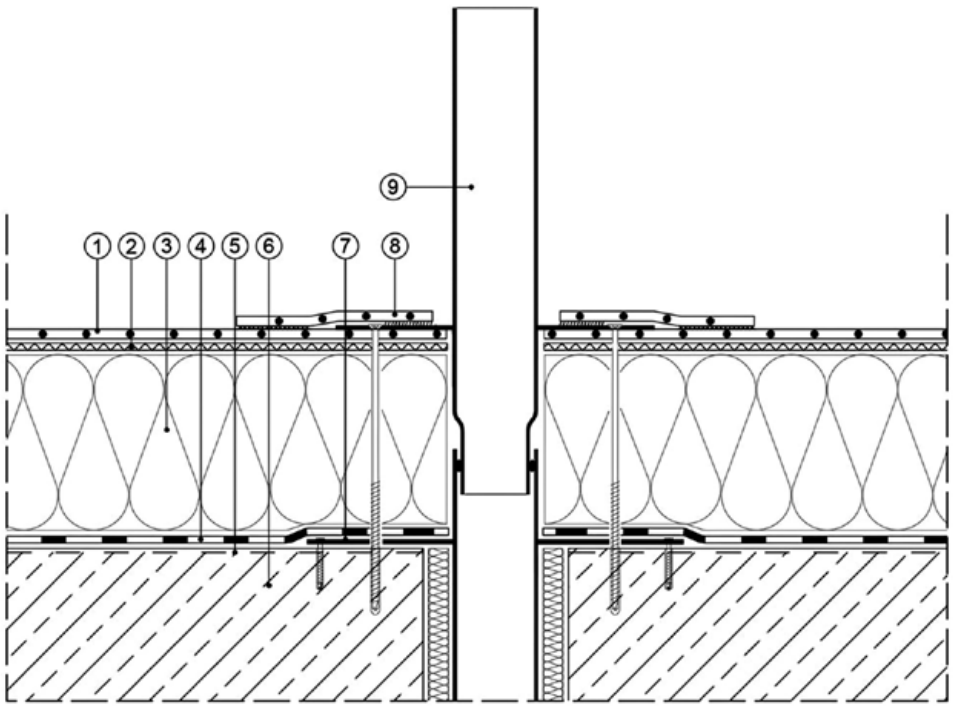
3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Anschluss mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen an Dunstrohr mit Flansch



① Abdichtungslage
② ggfs. Trennlage
③ Wärmedämmung
④ Dampfsperre
⑤ Bitumen-Voranstrich
⑥ Beton
⑦ Dunstrohr/Unterteil, Klebeflansch mit Voranstrich
⑧ Anschlussbahn
⑨ Lüfterrohr mit Flansch

#ddbau01458 • derdichtebau.de

Abbildung: **Detailskizze eines Anschlusses mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen an Dunstrohr mit Flansch © vdd** #ddbau01458

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

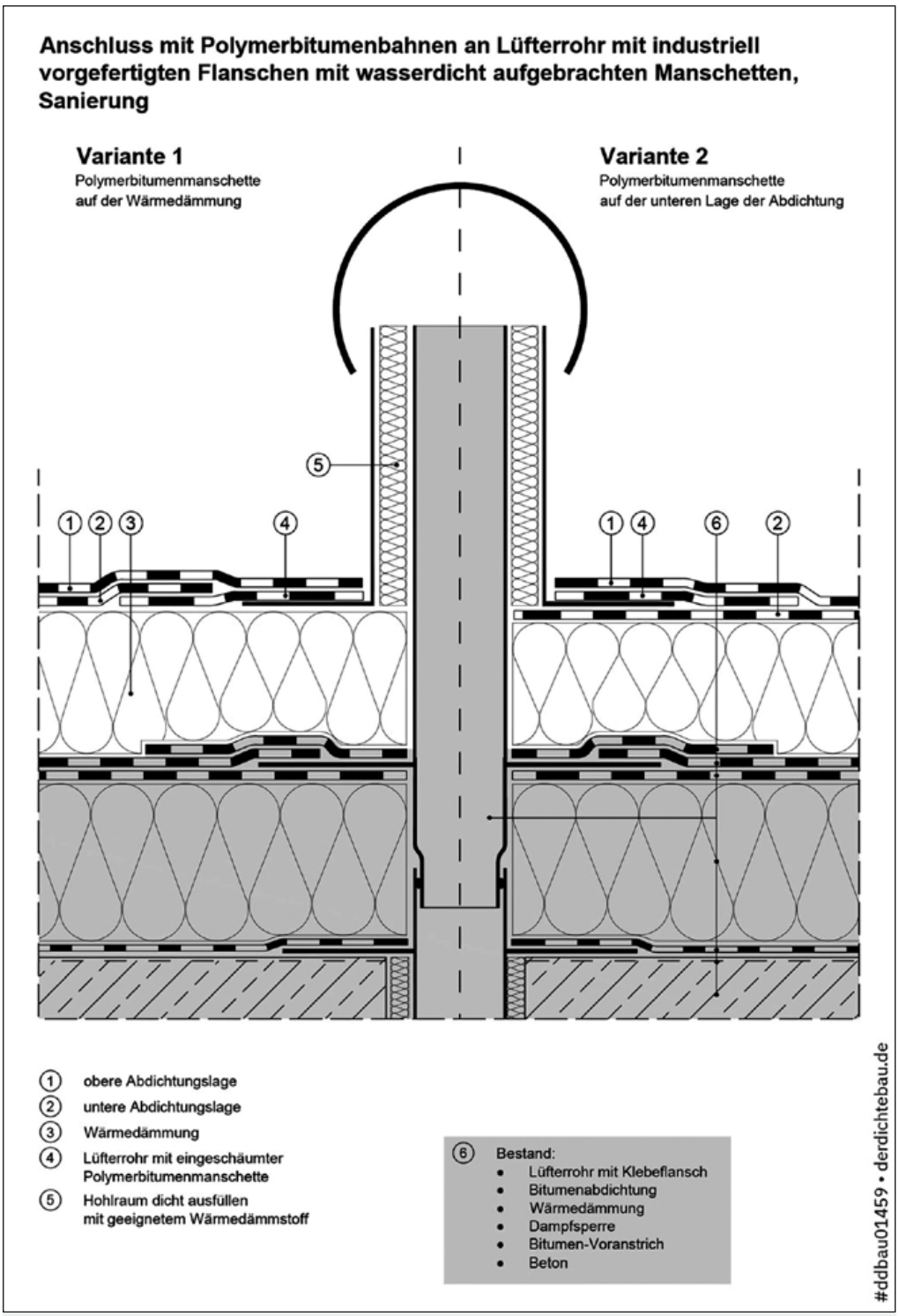


Abbildung: **Detailskizze eines Anschlusses mit Polymerbitumenbahnen an Lüfterrohr mit industriell vorgefertigten Flanschen mit wasserdicht aufgebrachten Manschetten, Sanierung © vdd** #ddbau01459

3.5.6.3 Antennenmasten, Stützen und Verankerungen, Blitzschutzanlagen

(1) Antennenmasten o. ä. müssen in der Unterkonstruktion ausreichend sicher befestigt sein.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

(2) Hülsen und Metallrohre müssen so ausgebildet sein, dass Tauwasser nicht in den Dachaufbaugelangen kann. Wenn zwischen Hülse und Metall- oder Dunstrohr ein Hohlraum entsteht, ist dieser mit z. B. PUR-Montageschaum zu schließen.

(3) Durch die Anlagenteile der Blitzschutzsysteme darf die Dichtheit des Daches nicht beeinträchtigt werden.

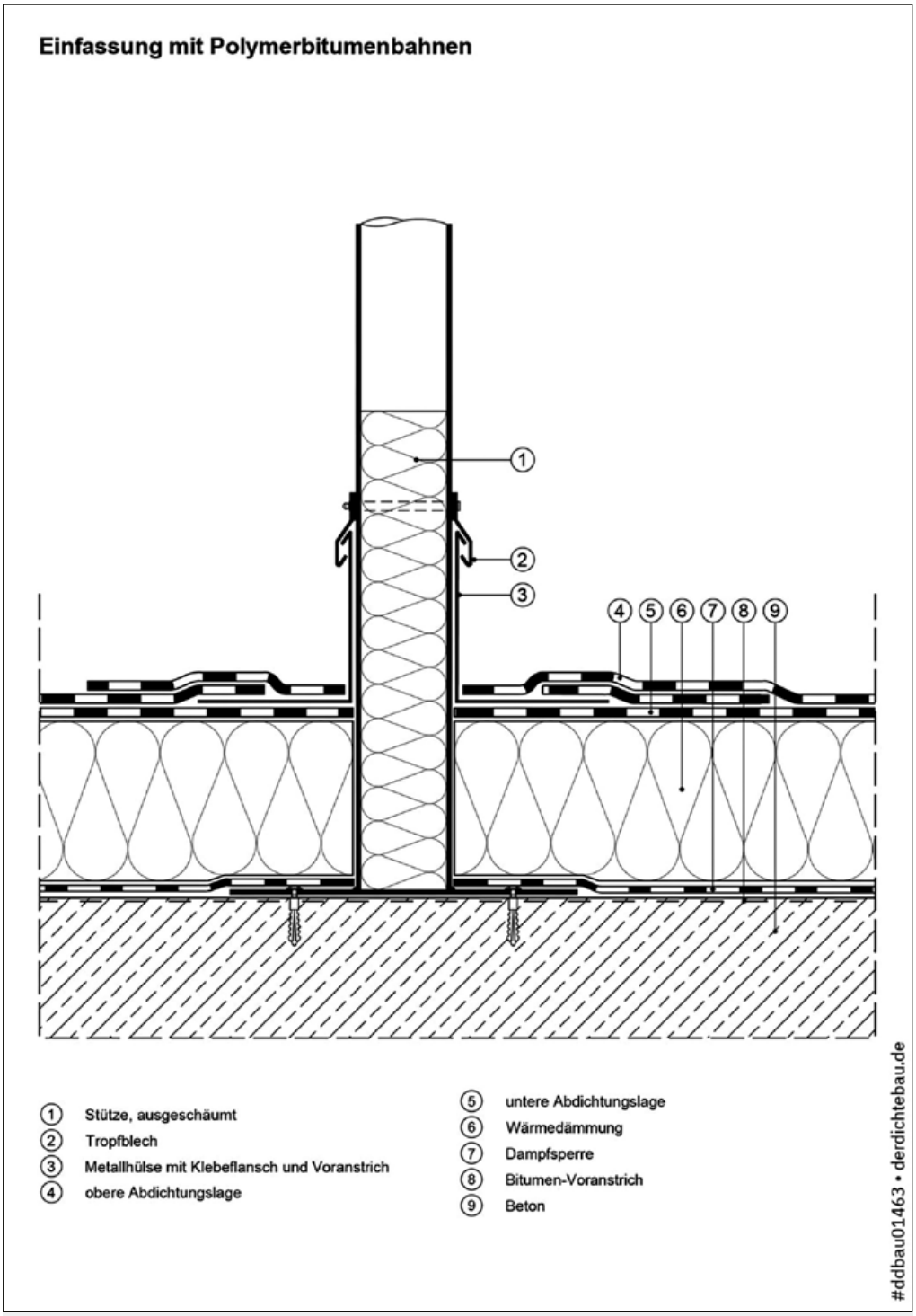


Abbildung: **Detailskizze einer Einfassung mit Polymerbitumenbahnen © vdd** #ddbau01463

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

3.5.6.4 Lichtkuppeln und Rauch- und Wärmeabzugsanlagen

Video: **Lichtkuppel**

(1) Lichtkuppeln bestehen in der Regel aus Aufsetzkranz und darauf getrennt angeordneten Lichtschalen bzw. Öffnungssystemen. Aufsetzkränze müssen auf dem Untergrund nach Herstellerangaben befestigt werden.

(2) Wird der Anschluss mit Polymerbitumen- und Bitumenbahnen an Aufsetzkränze durch einen Klebeflansch mit Einklebefläche hergestellt, muss dieser mind. 12 cm breit sein. Eingeklebte Anschlüsse bei Dachneigungen unter 5° (≤ 8,8 %) sollten ca. 5 cm aus der wasserführenden Ebene angehoben werden. Der Übergang ist dann keilförmig auszubilden.

(3) Bei Abdichtungen mit Kunststoffbahnen ist eine geeignete Randfixierung z. B. mit Verbundblech oder Befestigungsschiene herzustellen und die Anschlussbahn über die Randfixierung hinweg auf die Flächenabdichtung zu führen.

(4) Die Oberkante des Aufsetzkranzes muss mindestens 15 cm über Oberfläche Belag oder Gesteinsschüttung liegen.

(5) Bei Dachneigungen über 5° (> 8,8 %) sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen, um einen Wasseranstau vor der firstzugewandten Lichtkuppelseite zu vermeiden (z. B. Einbau von Dämmstoffkeilen für Kontergefälle).

(6) Die Anschlussbahnen müssen im Übergangsbereich zur Dachebene abgesetzt werden.

(7) Es wird empfohlen, Anschlüsse von Abdichtungen an Lichtkuppelaufsetzkränze durch vollständiges Eindichten des Aufsetzkranzes bis zum oberen Rand herzustellen.

(8) Bei vollständig eingedichteten Aufsetzkränzen sind die hochgeführten Abdichtungsbahnen mechanisch zu befestigen, z. B. mit Klemmschiene oder Klemmprofil. Der obere Abschluss sollte mit einer Dichtstofffase versiegelt werden.

(9) Bei Abdichtungen mit Polymerbitumen- und Bitumenbahnen ist der Aufsetzkranz in der Regel mit einem Voranstrich vorzustreichen. Bei hitzeempfindlichen Aufsetzkränzen sollte die Verarbeitung vorzugsweise im Klappverfahren erfolgen oder es sind Kaltselbstklebebahnen mit entsprechendem Voranstrich einzusetzen.

(10) Abdichtungen mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen können lose oder verklebt am Aufsetzkranz hochgeführt werden und sind oben mechanisch zu fixieren. Der Aufsetzkranz kann auch mit Verbundblechen eingefasst werden (siehe Kapitel 3.5.6.2). Der obere Abschluss sollte mit einer Dichtstofffase versiegelt werden. Die Flächenabdichtung ist an den Verbundblechen anzuschließen. Die Herstellervorschriften sind zu beachten.

(11) Bei Anordnung mehrerer Lichtkuppelelemente sollte der Abstand zwischen den äußeren Kanten der Flansche der Aufsetzkränze untereinander mind. 50 cm betragen.

(12) Anschlüsse an Lichtbänder werden als Wandanschluss entsprechend Abschnitt 3.5.2 ausgeführt.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

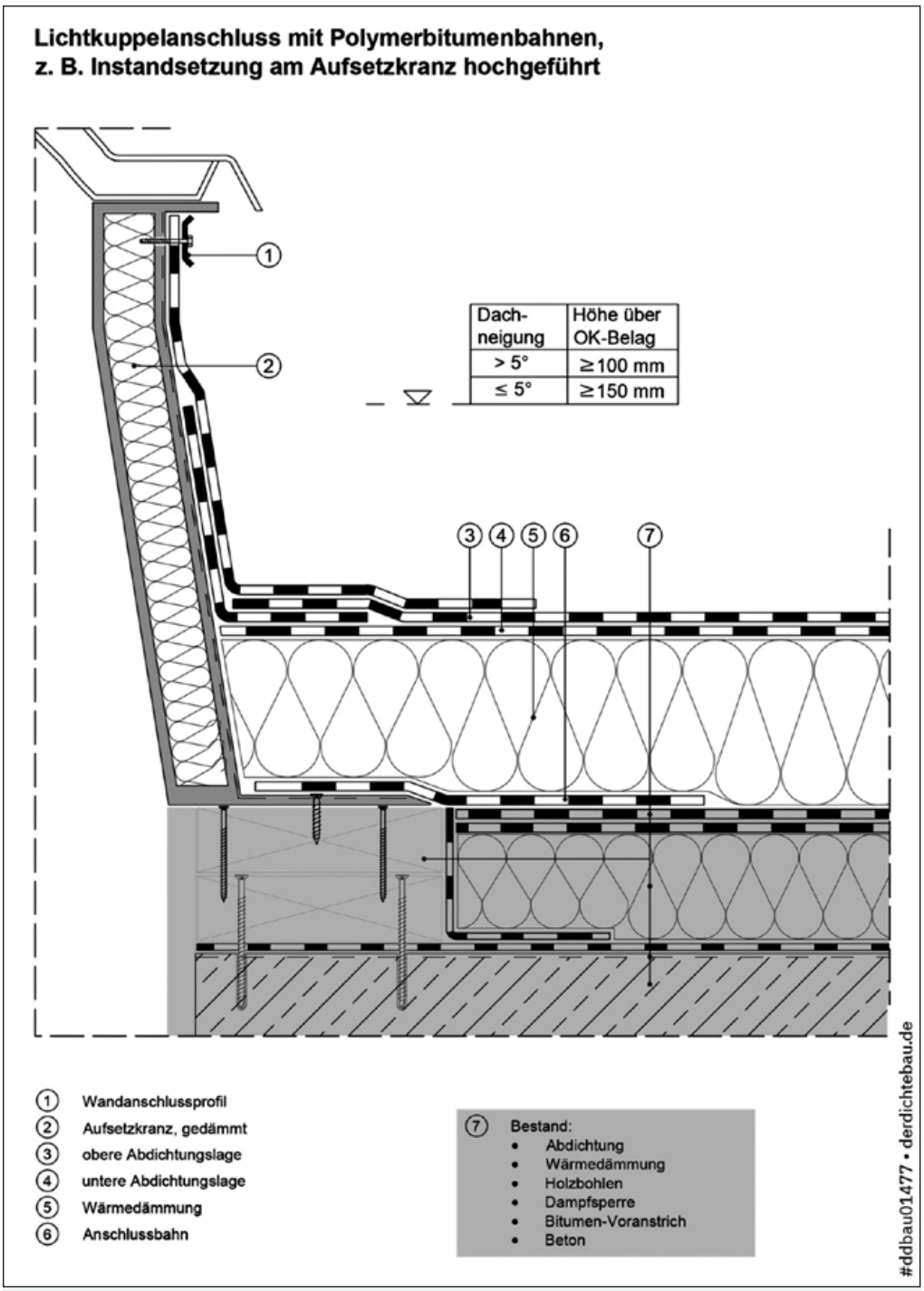


Abbildung: **Detailskizze eines Lichtkuppelanschluss mit Polymerbitumenbahnen, z. B. Instandsetzung am Aufsetzkranz hochgeführt © vdd** #ddbau01477

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungs-bauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

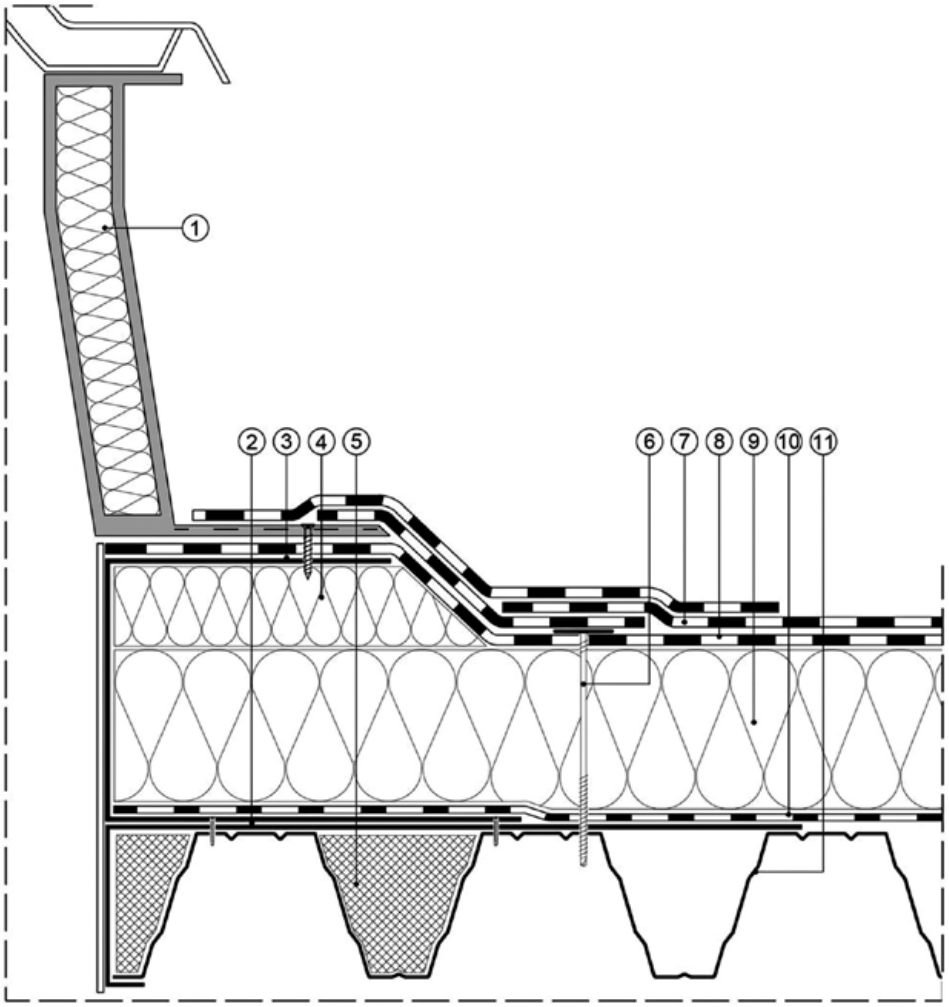
3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Lichtkuppelanschluss mit Polymerbitumenbahnen – Klebeflansch aus der wasserführenden Ebene angehoben



① Aufsetzkranz, gedämmt
② Einfassprofil, Metall
③ Metallhilfskonstruktion
④ Wärmedämmung, abgeschrägt
⑤ Profilfüller (bei Bedarf)
⑥ lineare Befestigung
⑦ obere Abdichtungslage
⑧ untere Abdichtungslage
⑨ Wärmedämmung
⑩ Dampfsperre
⑪ Stahltrapezprofil

#ddbau01478 • derdichtebau.de

Abbildung: **Detailskizze eines Lichtkuppelanschlusses mit Polymerbitumenbahnen – Klebeflansch aus der wasserführenden Ebene angehoben © vdd** #ddbau01478

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

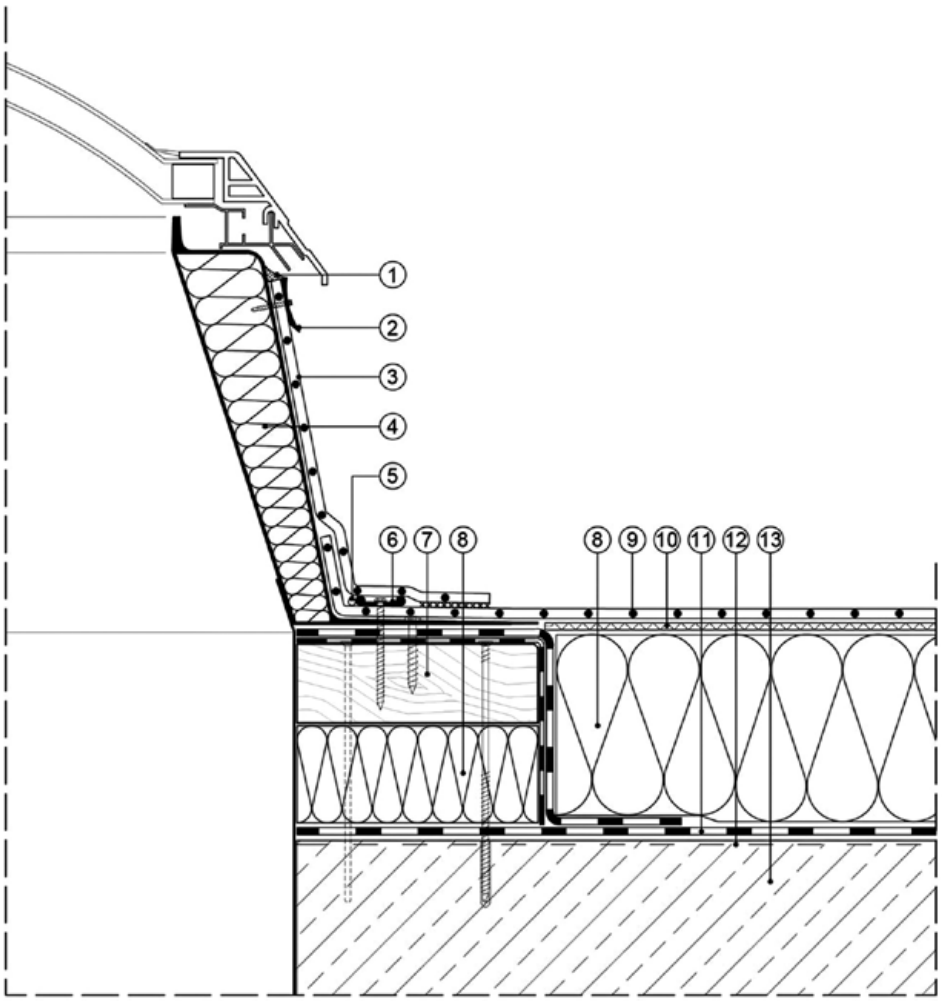
3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Lichtkuppelanschluss mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen – auf Holzbohle



① Dichtstofffase
② Wandanschlussprofil
③ Anschlussbahn
④ Aufsetzkranz, gedämmt
⑤ ggfs. Rundschnur
⑥ Randfixierung, z.B. Befestigungsprofil
⑦ Holzbohle
⑧ Wärmedämmung
⑨ Abdichtungslage
⑩ ggfs. Trennlage
⑪ Dampfsperre
⑫ Bitumen-Voranstrich
⑬ Beton

#ddbau01479 • derdichtebau.de

Abbildung: **Detailskizze eines Lichtkuppelanschlusses mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen auf Holzbohle © vdd** #ddbau01479

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungs-bauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

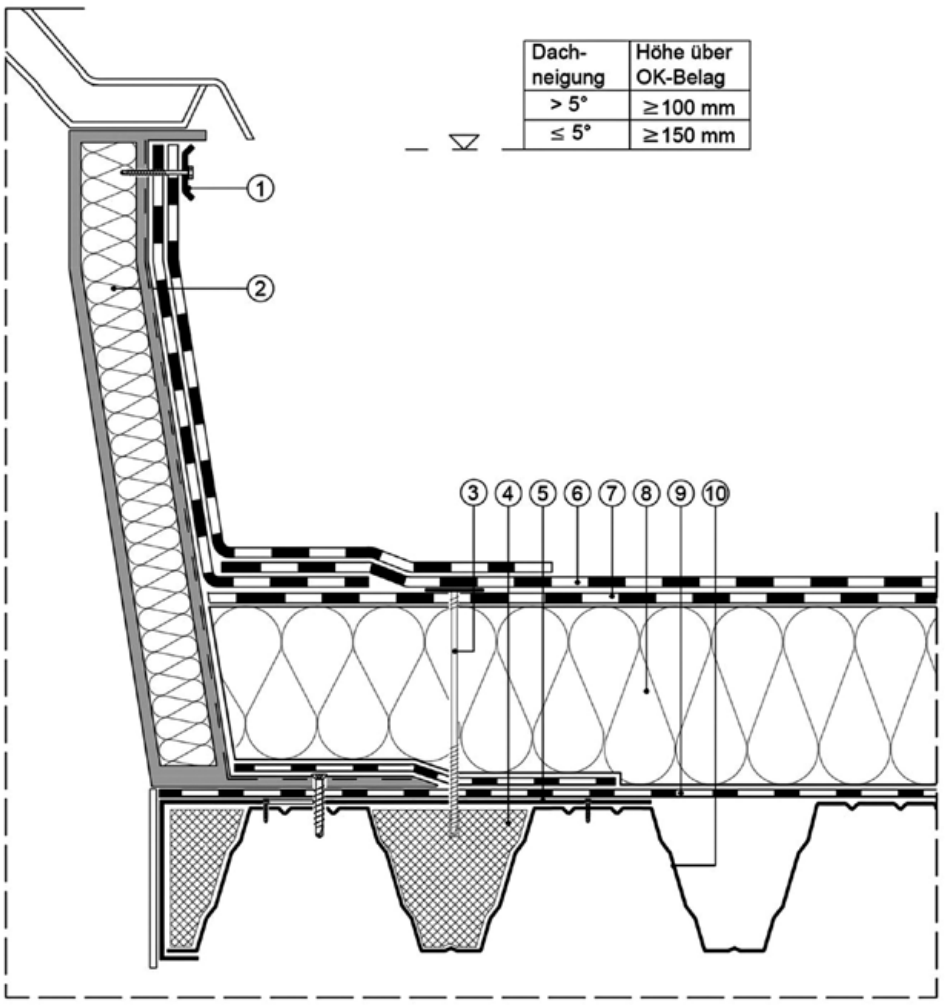
3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Lichtkuppelanschluss mit Polymerbitumenbahnen, mit Einfassung des Aufsetzkranzes



① Wandanschlussprofil
② Aufsetzkranz
③ lineare Befestigung
④ Profilfüller (bei Bedarf)
⑤ Einfassprofil, Metall
⑥ obere Abdichtungslage
⑦ untere Abdichtungslage
⑧ Wärmedämmung
⑨ Dampfsperre
⑩ Stahltrapezprofil

#ddbau01480 • derdichtebau.de

Abbildung: **Detailskizze eines Lichtkuppelanschlusses mit Polymerbitumenbahnen, mit Einfassung des Aufsetzkranzes © vdd** #ddbau01480

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

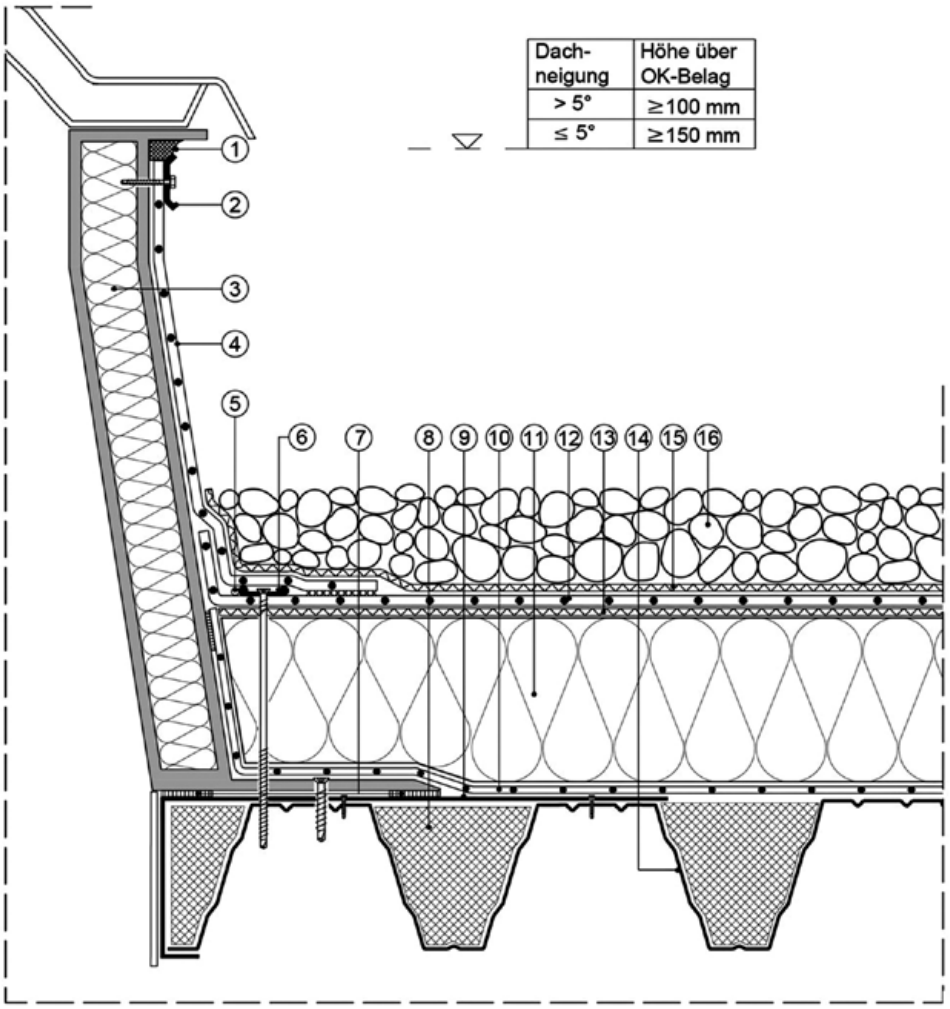
3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Lichtkuppelanschluss mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen, direkt auf Stahltrapezprofil



① Dichtstofffase
② Wandanschlussprofil
③ Aufsetzkranz
④ Anschlussbahn
⑤ ggfs. Rundschnur
⑥ Randfixierung, z.B. Befestigungsprofil
⑦ vorkomprimiertes Dichtungsband
⑧ Profilfüller (bei Bedarf)
⑨ Einfassprofil, Metall
⑩ Dampfsperre
⑪ Wärmedämmung
⑫ Abdichtungslage
⑬ ggfs. Trennlage
⑭ Stahltrapezprofil
⑮ Schutzlage
⑯ Auflast

#ddbau01481 • derdichtebau.de

Abbildung: **Detailskizze eines Lichtkuppelanschlusses mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen, direkt auf Stahltrapezprofil © vdd** #ddbau01481

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungs-bauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

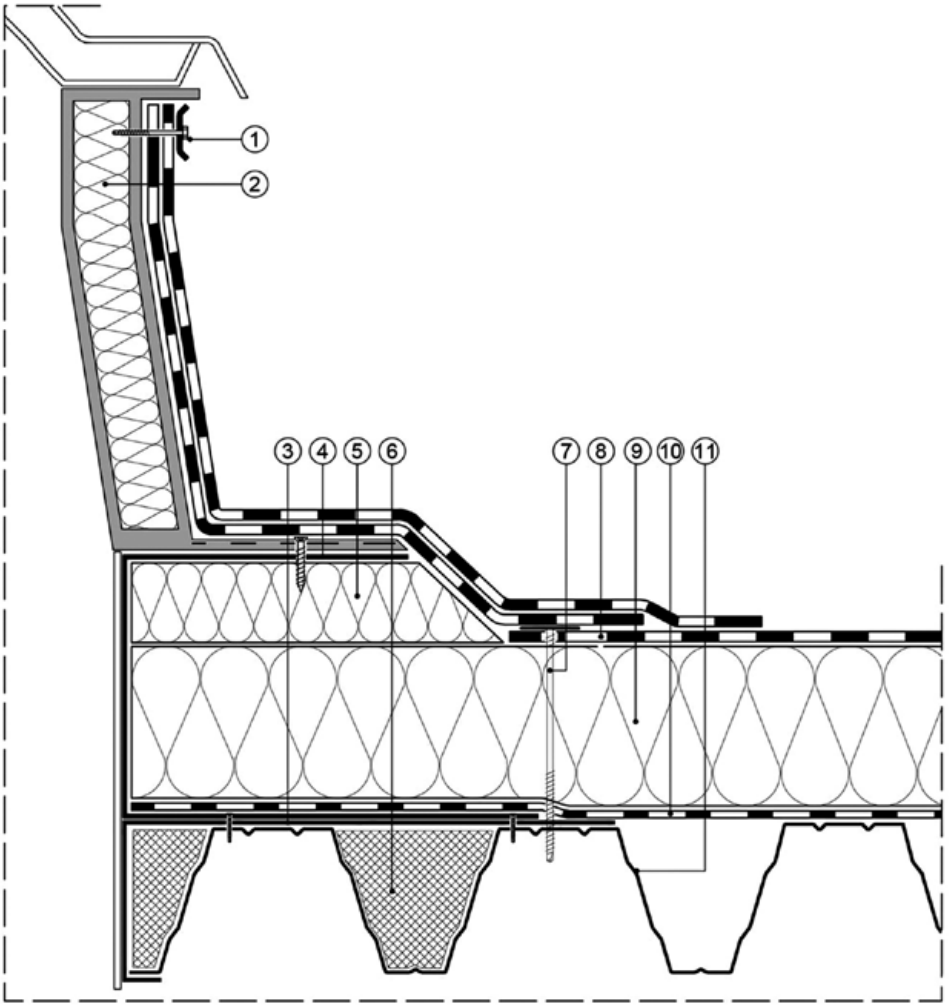
3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Lichtkuppelanschluss mit Polymerbitumenbahnen für die einlagige Dachabdichtung, mit Einfassung des Aufsetzkranzes



① Wandanschlussprofil
② Aufsetzkranz, gedämmt
③ Einfassprofil, Metall
④ Metallhilfskonstruktion
⑤ Wärmedämmung, abgeschrägt
⑥ Profilfüller (bei Bedarf)
⑦ lineare Befestigung
⑧ Polymerbitumenbahn für einlagige Verlegung
⑨ Wärmedämmung
⑩ Dampfsperre
⑪ Stahltrapezprofil

#ddbau01482 • derdichtebau.de

Abbildung: **Detailskizze eines Lichtkuppelanschlusses mit Polymerbitumenbahnen für die einlagige Dachabdichtung, mit Einfassung des Aufsetzkranzes © vdd** #ddbau01482

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungs-bauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

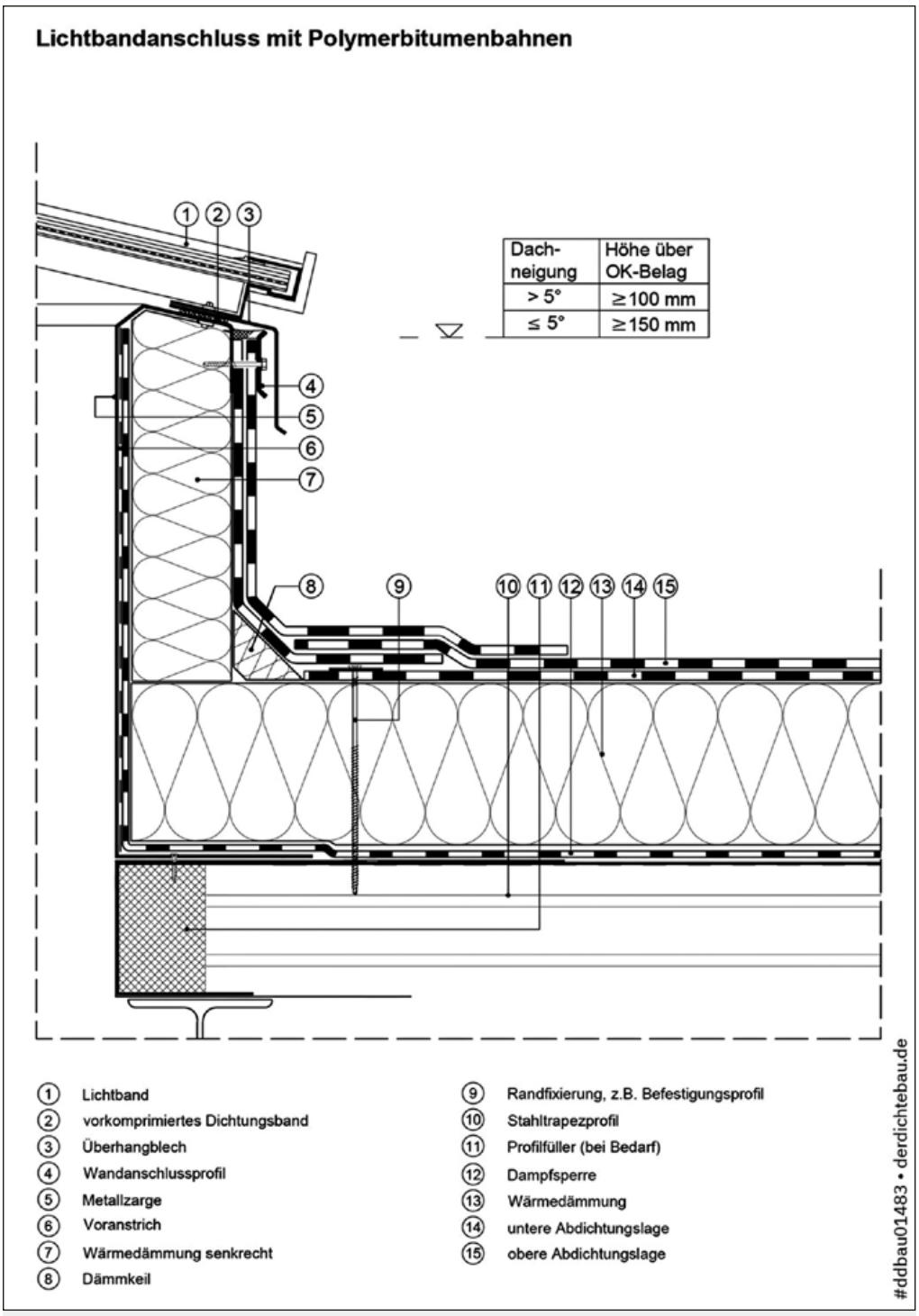


Abbildung: **Detailskizze eines Lichtbandanschlusses mit Polymerbitumenbahnen © vdd** #ddbau01483

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Lichtbandanschluss mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen

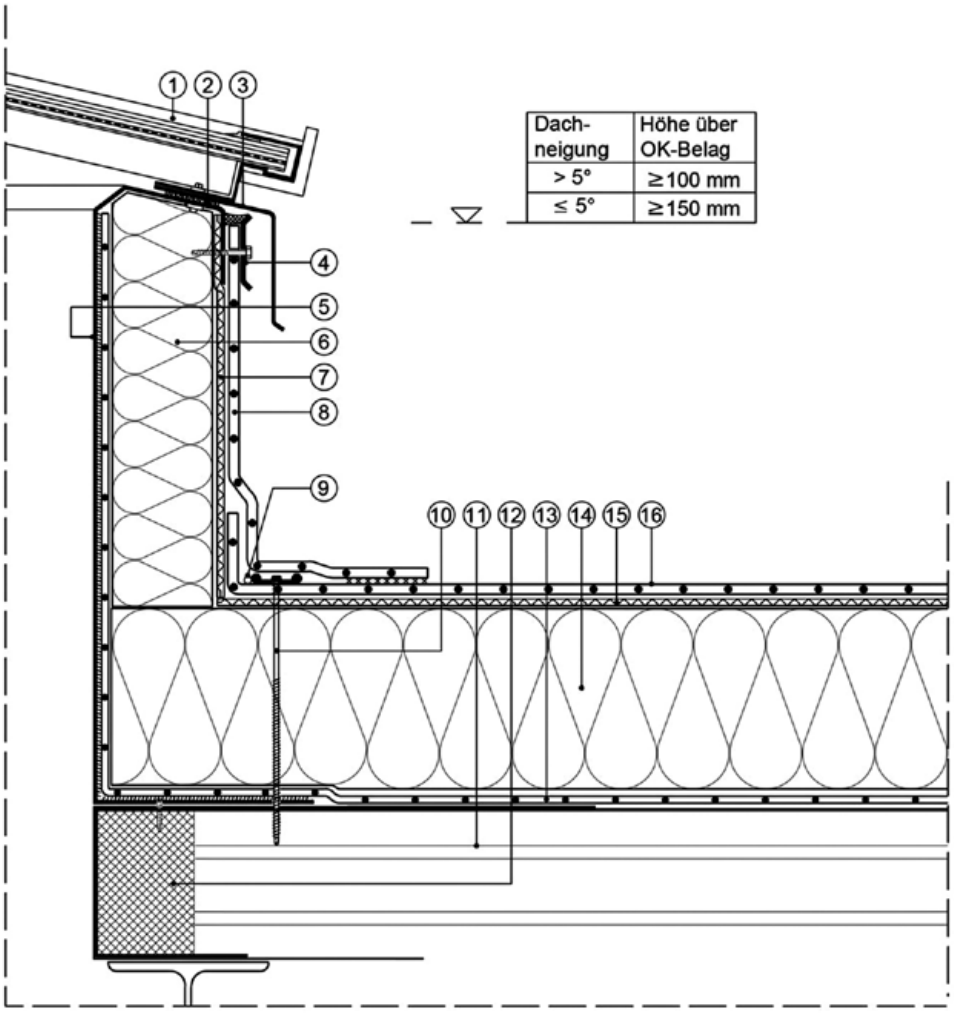


Abbildung: **Detailskizze eines Lichtbandanschlusses mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen © vdd** #ddbau01484

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

3.5.7 Bewegungsfugen

Video: **Bewegungsfugen**

(1) Die Anordnung von Bewegungsfugen in der Dachkonstruktion richtet sich nach baukonstruktiven Erfordernissen. Sie sind in allen Schichten des Dachaufbaues auszubilden.

(2) Die erforderlichen Angaben über die zu erwartenden Bewegungen über Fugen müssen bei der Planung der Abdichtung vorliegen und sind Grundlage für die Konstruktion der Fugenausbildung. Fugenflanken können sich relativ zueinander bewegen. Die Bewegungen können:

- senkrecht zur Abdichtungsebene, z. B. Setzungen
- parallel zur Abdichtungsebene, z. B. Dehnung
- als Scherung

sowie in der Kombination dieser Einzelbewegungen auftreten.

Sie können langsam oder schnell, einmalig, selten oder häufig wiederholt auftreten und unterschiedlich groß sein. Daraus ergeben sich zwei unterschiedliche Fugentypen.

Fugentyp I liegt vor bei langsam ablaufenden, einmaligen oder selten wiederholten Bewegungen (z. B. Setzungsbewegungen, Schwindverkürzungen oder Längenänderungen durch jahreszeitliche Temperaturschwankungen in oberseitig wärmegedämmten Dachflächen) von nicht mehr als 5 mm bei verklebten Abdichtungen bzw. nicht mehr als 10 mm bei lose verlegten Abdichtungen.

Fugentyp II liegt vor bei schnell ablaufenden oder häufig wiederholten Bewegungen (z. B. Längenänderungen durch tageszeitliche Temperaturschwankungen), bei allen Bewegungen von mehr als 5 mm bei verklebten Abdichtungen bzw. mehr als 10 mm bei lose verlegten Abdichtungen.

(3) Fugen des Typs I können in der Abdichtungsebene ausgeführt werden. Bei verklebten Abdichtungen ist ein Schleppstreifen von mind. 20 cm Breite unter der Abdichtung anzuordnen. Bei lose verlegten Abdichtungen ist die Abdichtung über der Fuge ggf. durch geeignete Maßnahmen, z. B. durch Stützbleche, zu unterlegen. Fugen des Typs II werden unter Berücksichtigung von Größe und Häufigkeit der Bewegungen durch Unterbrechung der Flächenabdichtung hergestellt. Mögliche Maßnahmen sind:

- schlaufenartige Anordnung geeigneter Abdichtungsbahnen
- geeignete Fugenbänder mit Klebe- oder Anschweißflansch
- vorgefertigte Fugenkonstruktionen mit integrierten Dichtungsprofilen
- Los- und Festflanschkonstruktionen mit Fugenbändern

Fugen des Typs II sollten aus der Abdichtungsebene, z. B. durch Anordnung von Dämmstoffkeilen oder Aufkantungen, herausgehoben werden. Die Teilflächen sind unabhängig voneinander zu entwässern.

(4) Bewegungsfugen sollten nicht unmittelbar im Bereich von Wandanschlüssen angeordnet werden und dürfen insbesondere nicht durch Ecken von Wandanschlüssen oder Randaufkantungen verlaufen. Ist dies unvermeidbar, so sind besondere konstruktive Maßnahmen notwendig, die geplant werden müssen.

(5) Bei größeren Dehnungs-, Setzungs- oder Scherbewegungen, z. B. in Bergsenkungsgebie-

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

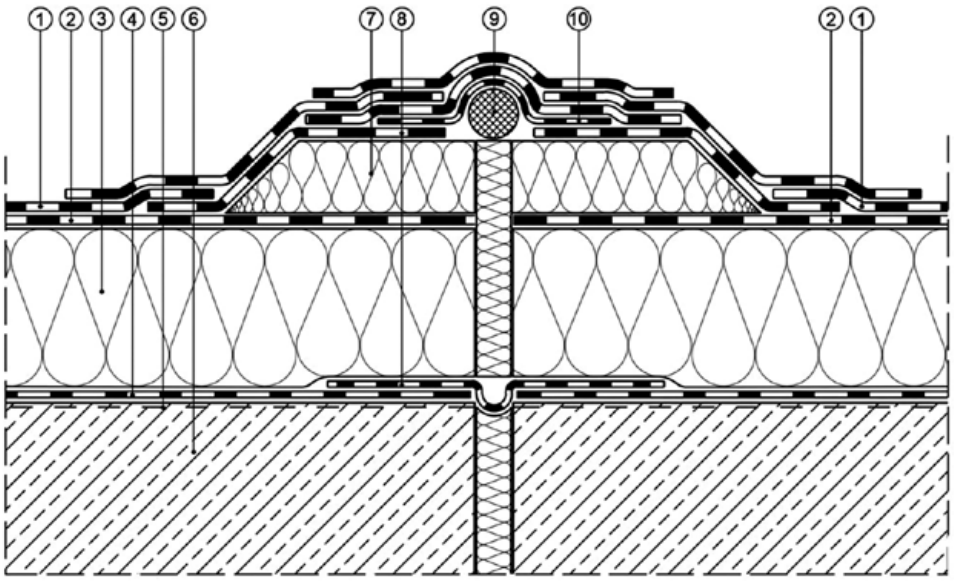
3.9 Instandhaltung und Erneuerung

ten, ist die Abdichtung über Bewegungsfugen durch Sonderkonstruktionen mit Abdeckungen oder Flanschkonstruktionen herzustellen.

(6) Bei Abdichtungen über Bewegungsfugen sind Abdichtungsbahnen mit hoher Dehnfähigkeit zu verwenden.

(7) Bewegungsfugen sind bis zum Ende der Abdichtung durchzuführen, einschließlich der An- und Abschlüsse.

Bewegungsfuge (Fugentyp 2, DIN 18531-3) mit Polymerbitumenbahnen auf Stahlbetondecke



① obere Abdichtungslage
② untere Abdichtungslage
③ Wärmedämmung
④ Dampfsperre
⑤ Bitumen-Voranstrich
⑥ Beton
⑦ Wärmedämmung abgeschrägt
⑧ Polymerbitumenbahn
⑨ Rundschnur, d = 50 mm
⑩ Schleppstreifen

#ddbau01493 • derdichtebau.de

Abbildung: **Detailskizze einer Bewegungsfuge (Fugentyp 2, DIN 18531-3) mit Polymerbitumenbahnen auf Stahlbetondecke © vdd** #ddbau01493

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungs-bauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

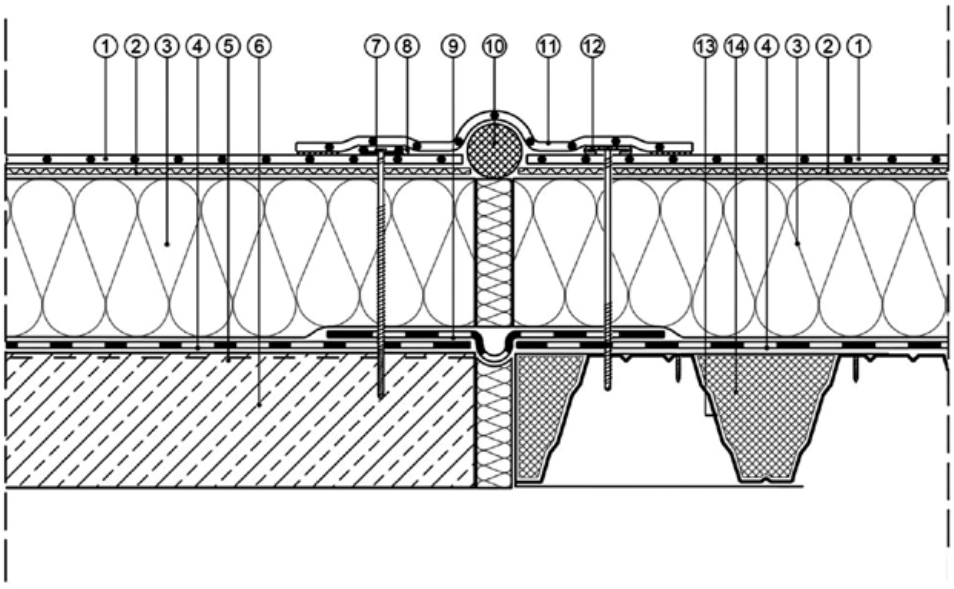
3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Bewegungsfuge (Fugentyp 2, DIN 18531-3) mit Kunststoffbahnen



① Abdichtungslage
② ggfs. Trennlage
③ Wärmedämmung
④ Dampfsperre
⑤ Bitumen-Voranstrich
⑥ Beton
⑦ Randfixierung, z.B. Befestigungsprofil
⑧ ggfs. Rundschnur
⑨ Polymerbitumenbahn
⑩ PE-Rundschnur
⑪ Überdeckungsstreifen
⑫ Randfixierung, z.B. Verbundblech
⑬ Stahltrapezprofil
⑭ Profilfüller (bei Bedarf)

#ddbau01494 • derdichtebau.de

Abbildung: **Detailskizze einer Bewegungsfuge (Fugentyp 2, DIN 18531-3) mit Kunststoffbahnen © vdd** #ddbau01494

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

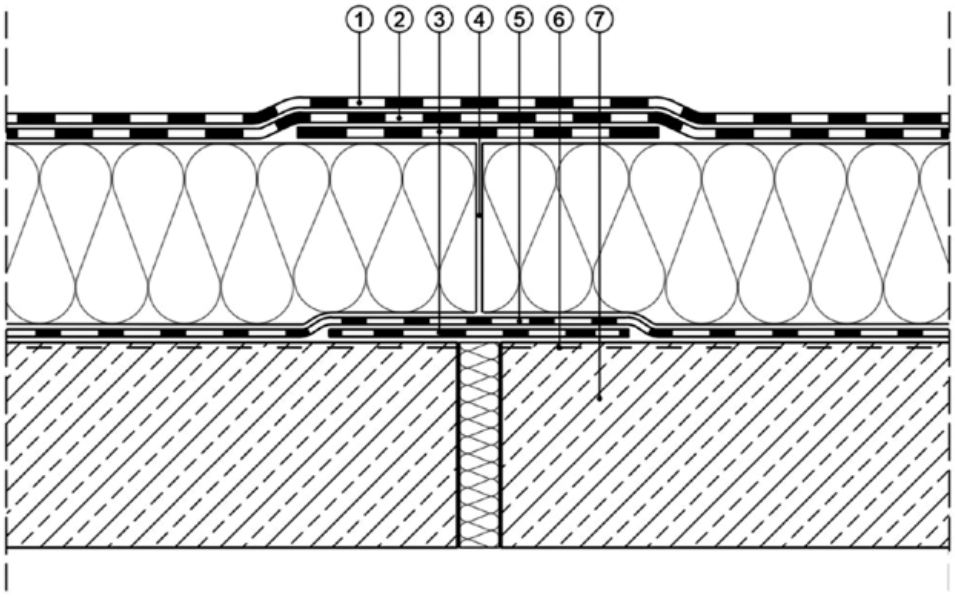
3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Bewegungsfuge (Fugentyp 1, DIN 18531-3)
mit Polymerbitumenbahnen auf Stahlbetondecke



① obere Abdichtungslage
② untere Abdichtungslage
③ Schleppstreifen > 200 mm
④ Wärmedämmung, über Fuge getrennt
⑤ Dampfsperre
⑥ Bitumen-Voranstrich
⑦ Beton

#ddbau01495 • derdichtebau.de

Abbildung: **Detailskizze einer Bewegungsfuge (Fugentyp 1, DIN 18531-3) mit Polymerbitumenbahnen auf Stahlbetondecke © vdd** #ddbau01495

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungs-bauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

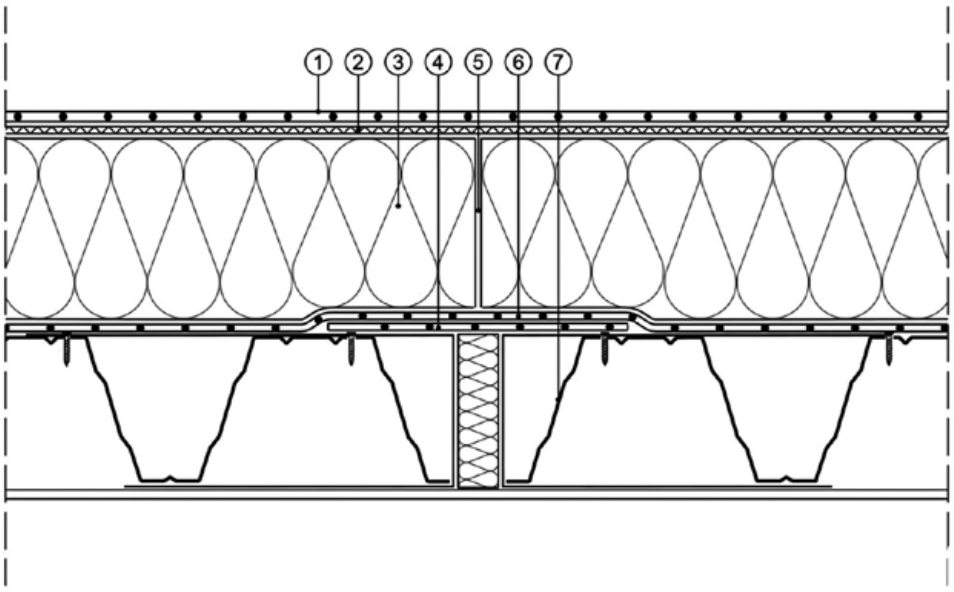
3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Bewegungsfuge (Fugentyp 1, DIN 18531-3)
mit Kunststoff- oder Elastomerenbahnen, lose verlegt



① Abdichtungslage
② ggfs. Trennlage
③ Wärmedämmung
④ Schleppstreifen > 200 mm
⑤ Wärmedämmung, über Fuge getrennt
⑥ Dampfsperre
⑦ Stahltrapezprofil

#ddbau01496 • derdichtebau.de

Abbildung: **Detailskizze einer Bewegungsfuge (Fugentyp 1, DIN 18531-3) mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen, lose verlegt © vdd** #ddbau01496

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungs-bauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

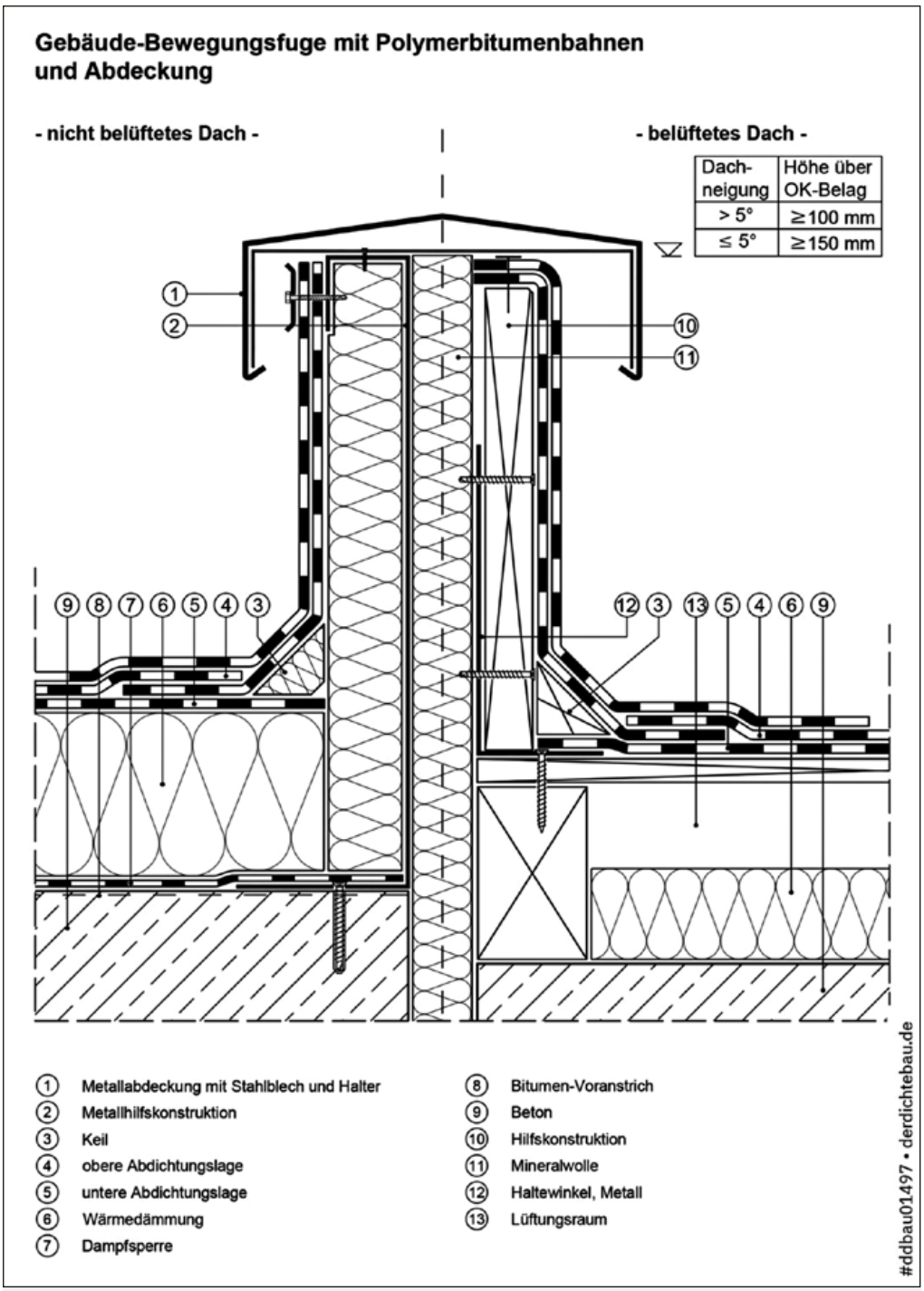


Abbildung: **Detailskizze einer Gebäude-Bewegungsfuge mit Polymerbitumenbahnen und Abdeckung © vdd** #ddbau01497

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungs-bauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

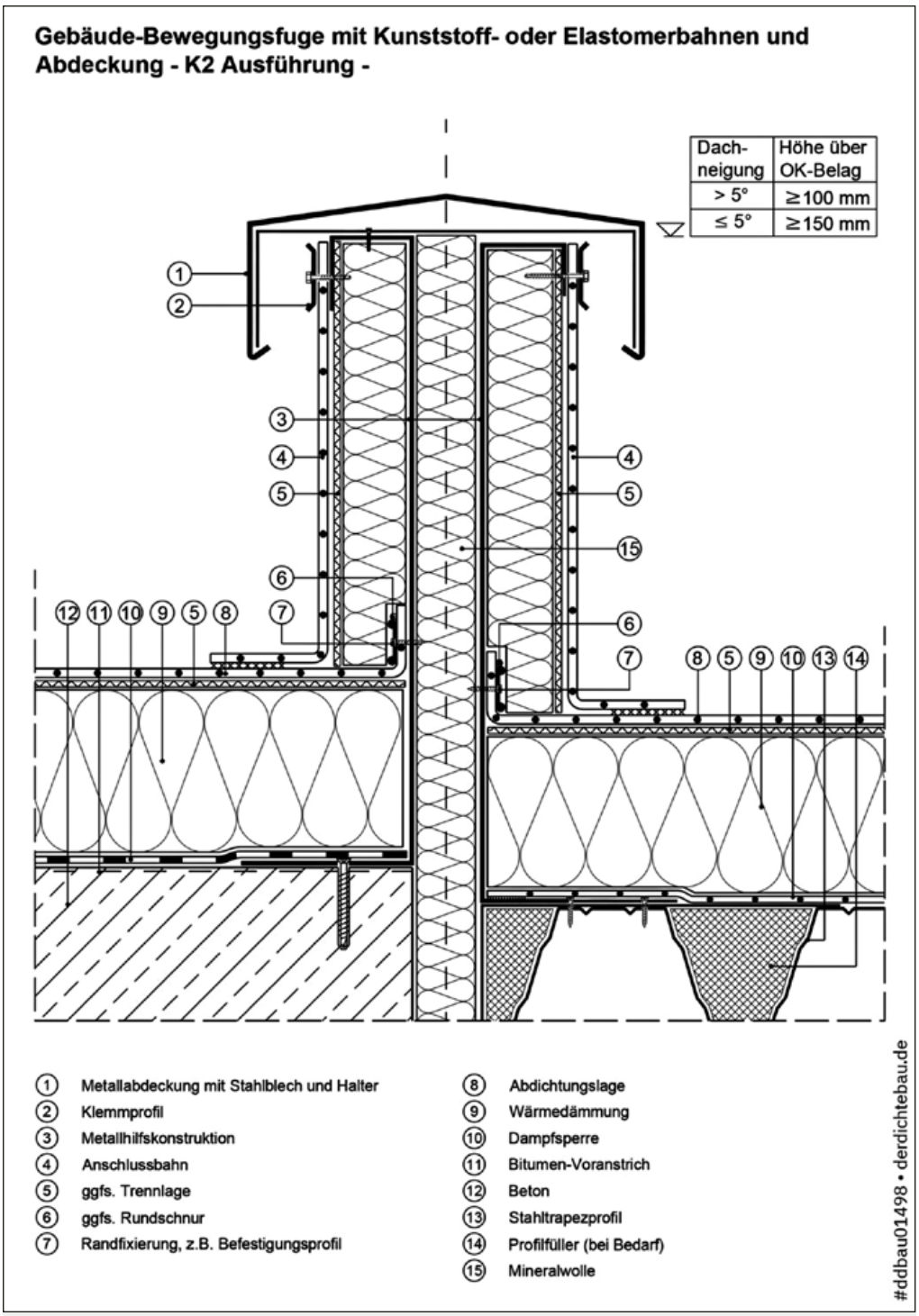


Abbildung: **Detailskizze einer Gebäude-Bewegungsfuge mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen und Abdeckung © vdd** #ddbau01498

3.5.8 Dachentwässerung

Siehe hierzu auch abc Anhang III, Entwässerung und Notentwässerung.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

3.5.8.1 Allgemeines

(1) Jede Dachfläche mit einer in das Gebäude abgeführten oder am Gebäude verlaufenden Entwässerung muss mind. einen Ablauf und einen Notab- oder Notüberlauf mit freiem Abfluss über die Gebäudefassade erhalten. Planung und Bemessung erfolgen nach DIN 1986-100.

(2) Innenliegende Dachentwässerungen sind an den Tiefpunkten der Dachfläche zu planen, z. B. Anordnung der Abläufe an den Stellen maximaler Durchbiegung.

3.5.8.2 Dachabläufe

Video: **Dachablauf**

(1) Dachabläufe sollten einen Abstand von mind. 30 cm von anderen Details haben. Sie müssen so konstruiert und eingebaut sein, dass sie keine Wärmebrücke in der Dachkonstruktion bilden.

(2) Um einen einwandfreien Wasserablauf sicherzustellen, sollten Flansche von Dachabläufen in den Untergrund eingelassen werden. Es wird empfohlen, die Wärmedämmschicht im Ablaufbereich (ca. 1 m x 1 m) 2 cm dünner auszubilden.

(3) Bei wärmegedämmten Dachkonstruktionen mit Dampfsperre sind zweiteilige Dachabläufe zu verwenden. Befinden sich unmittelbar unter der Decke beheizte oder genutzte Räume, so sind wärmegedämmte Dachabläufe zu verwenden.

(4) Der Grundkörper des Dachablaufs muss mit dem Untergrund verbunden werden.

(5) Der Anschluss der Abdichtung an Dachabläufe erfolgt mit Fest- und Losflansch oder integrierten Anschlussbahnen. Die Anschlussbahnen müssen auf den Stoff der Abdichtung abgestimmt sein. Bei Abdichtungen mit Polymerbitumen- und Bitumenbahnen dürfen auch Klebeflansche verwendet werden. Bei Abdichtungen mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen können auch Anschweißflansche verwendet werden.

(6) Werkseitig vorgefertigte Dachabläufe müssen DIN EN 1253-2 entsprechen.

(7) Bei Begrünung ist der Bereich der Dachabläufe von der Vegetation freizuhalten.

(8) Dachabläufe müssen die Abdichtungsebene entwässern, bei genutzten Dachflächen auch die Oberfläche der Nutzschicht. Zur Kontrolle der Dachabläufe sollten die Entwässerungsroste herausnehmbar sein. Entwässerungsroste, die im Nutzbelag fest eingebunden sind, dürfen nicht gleichzeitig mit dem Dachablauf fest verbunden sein. Die unabhängige Eigenbeweglichkeit des Nutzbelages gegenüber dem Entwässerungsrost ist bei der Planung zu berücksichtigen.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungs-bauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

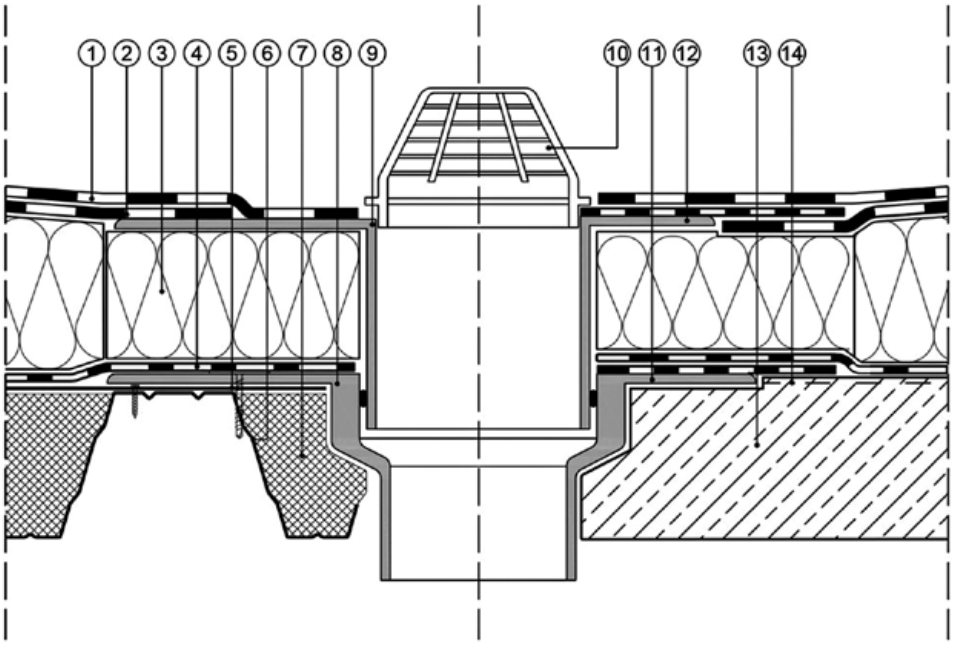
3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Anschluss mit Polymerbitumenbahnen am Dachablauf mit Aufstockelement

Variante 1
Dachablauf mit Klebeflansch

Variante 2
Dachablauf mit Polymerbitumenmanschette



① obere Abdichtungslage
② untere Abdichtungslage
③ Wärmedämmung
④ Dampfsperre
⑤ Aussteifungsblech
⑥ Stahltrapezprofil
⑦ Profilfüller (bei Bedarf)
⑧ Dachablauf, Klebeflansch mit Voranstrich
⑨ Aufstockelement, Klebeflansch mit Voranstrich
⑩ Kiesfang
⑪ Dachablauf, Polymerbitumenmanschette
⑫ Aufstockelement, Polymerbitumenmanschette
⑬ Beton
⑭ Bitumen-Voranstrich

#ddbau01510 • derdichtebau.de

Abbildung: **Detailskizze eines Anschlusses mit Polymerbitumenbahnen am Dachablauf mit Aufstockelement © vdd** #ddbau01510

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

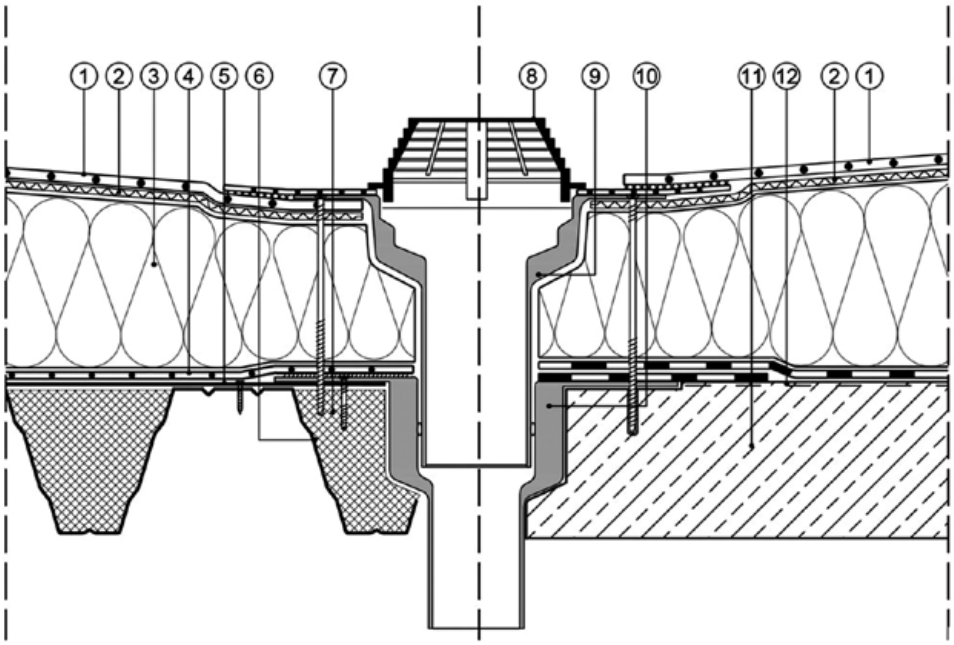
3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Anschluss mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen an Dachablauf mit Aufstockelement



① Abdichtungslage
② ggfs. Trennlage
③ Wärmedämmung
④ Dampfsperre
⑤ Aussteifungsblech
⑥ Stahltrapezprofil
⑦ Profilfüller (bei Bedarf)
⑧ Kiesfang
⑨ Aufstockelement, Elastomermanschette
⑩ Dachablauf, Polymerbitumenmanschette
⑪ Beton
⑫ Bitumen-Voranstrich

#ddbau01511 • derdichtebau.de

Abbildung: **Detailskizze eines Anschlusses mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen an Dachablauf mit Aufstockelement © vdd** #ddbau01511

3.5.8.3 Traufausbildung mit Rinne

(1) Erfolgt die Entwässerung von Dachflächen über vorgehängte Dachrinnen, so sollte als Übergang ein Traufblech angeordnet werden. Bei Abdichtungen mit Polymerbitumen- und Bitumenbahnen muss die Einklebefläche von Blechanschlüssen mind. 16 cm breit, sauber und fettfrei sein und sollte mit einem geeigneten Voranstrich versehen werden. Die Abdichtungslagen müssen vollflächig im Lagenrückversatz aufgeklebt werden.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

(2) Bei Abdichtungen mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen sollten vorzugsweise Verbundbleche verwendet werden.

(3) Bei nicht nagelbarem Untergrund sind Nagelleisten, bei einer vorhandenen Dämmschicht Randbohlen vorzusehen. Randbohlen sollten 1 cm dünner als die vorhandene Dämmschicht sein. Traufbleche sollten dachseitig nicht über die Randbohle oder Nagelleiste überstehen oder müssen nach unten abgekantet werden. Traufbleche aus Verbundblech sollten mit Schrauben im Abstand von max. 15 cm befestigt werden. Die Schrauben sind versetzt anzuordnen.

(4) Wird die Abdichtung bis zur Abtropfkante heruntergezogen, hat das Blech keine Dicht-, sondern Stützfunktion. Hier genügt eine lose Überlappung der einzelnen Stützbleche untereinander von ca. 5 cm und eine direkte Befestigung der Bleche durch versetztes Nageln in ca. 5 cm Abstand.

(5) Rinnenhalter müssen in Deckunterlagen oder Randbohlen eingelassen sein.

(6) Bei Rinnen aus verzinktem Stahl oder Titanzink sind innenseitig Maßnahmen zum Korrosionsschutz erforderlich.

(7) Die Richtlinien des ZVSHK sind zu beachten.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungs-bauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

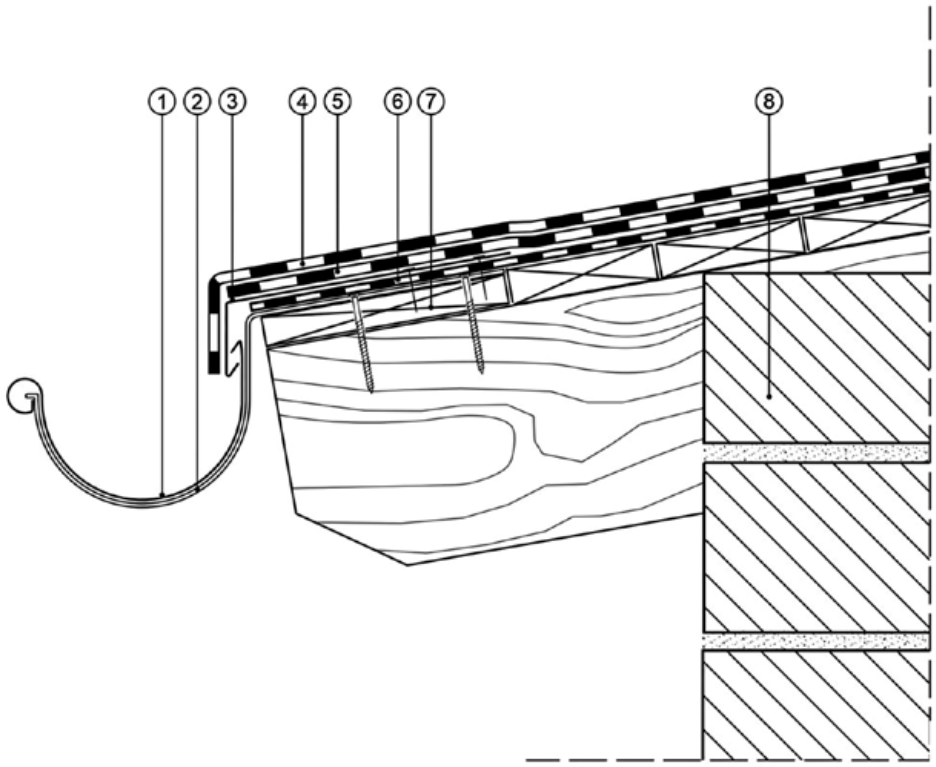
3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Anschluss mit Polymerbitumenbahnen und vorgehängter Dachrinne



① Dachrinne mit Schutzanstrich
② Rinneisen
③ Stützblech mit Voranstrich
④ obere Abdichtungslage
⑤ untere Abdichtungslage
⑥ Trennlage
⑦ Schalung
⑧ Verblendmauerwerk

#ddbau01519 • derdichtebau.de

Abbildung: **Detailskizze eines Anschlusses mit Polymerbitumenbahnen und vorgehängter Dachrinne © vdd** #ddbau01519

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungs-bauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

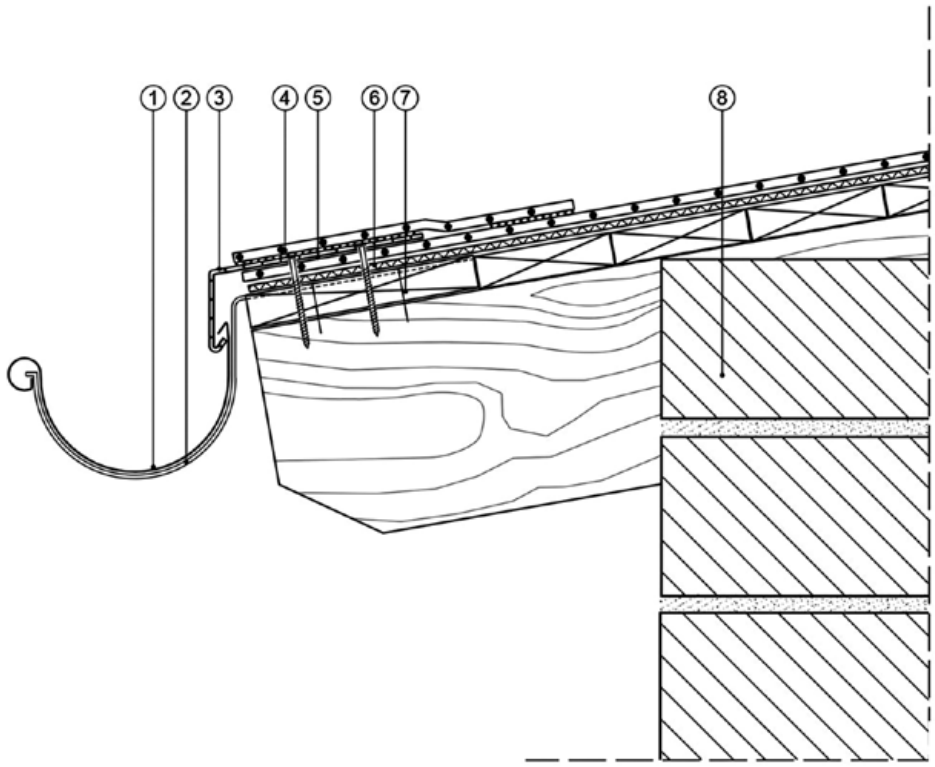
3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Anschluss mit Kunststoffbahnen und vorgehängter Dachrinne auf Schalung



① Dachrinne, ggfs. mit Schutzanstrich
② Rinneisen
③ Verbundblech
④ Anschlussbahn
⑤ Abdichtungslage
⑥ Trennlage
⑦ Schalung
⑧ Verblendmauerwerk

#ddbau01520 • derdichtebau.de

Abbildung: **Detailskizze eines Anschlusses mit Kunststoffbahnen und vorgehängter Dachrinne auf Schalung © vdd** #ddbau01520

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungs-bauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

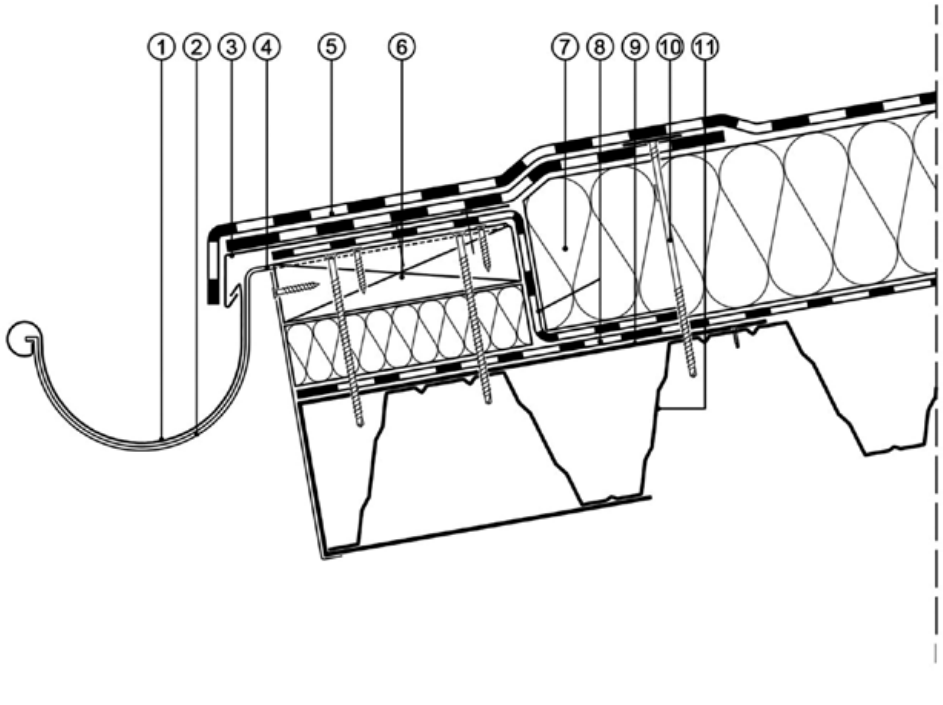
3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Anschluss mit Polymerbitumenbahnen für die einlagige mechanisch befestigte Dachabdichtung
- vorgehängte Dachrinne -



① Dachrinne mit Schutzanstrich
② Rinneisen
③ Stützblech mit Voranstrich
④ Sichtschutz, Abdeckung
⑤ Polymerbitumenbahn für einlagige Verlegung
⑥ Holzbohle, unterfüttert mit geeigneter Wärmedämmung
⑦ Wärmedämmung
⑧ Dampfsperre
⑨ Einfassprofil
⑩ lineare Befestigung
⑪ Stahltrapezprofil

#ddbau01521 • derdichtebau.de

Abbildung: **Detailskizze eines Anschlusses mit Polymerbitumenbahnen für die einlagige mechanisch befestigte Dachabdichtung – vorgehängte Dachrinne – © vdd** #ddbau01521

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

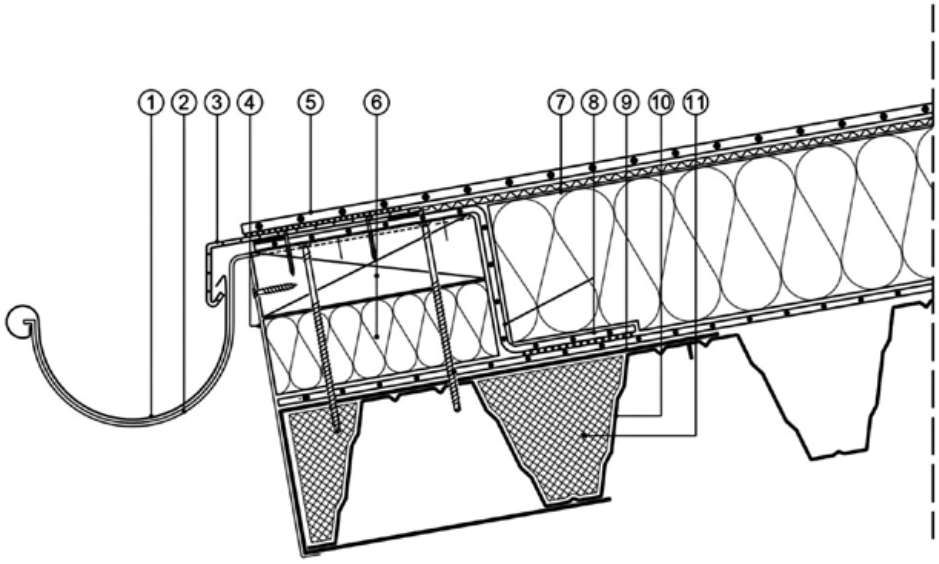
3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Anschluss mit Kunststoffbahnen und vorgehängter Dachrinne auf Wärmedämmung



① Dachrinne, ggfs. mit Schutzanstrich
② Rinneisen
③ Verbundblech
④ Sichtschutz, Abdeckung
⑤ Abdichtungslage
⑥ Holzbohle, unterfüttert mit geeigneter Wärmedämmung
⑦ ggfs. Trennlage
⑧ Dampfsperre
⑨ Einfassprofil
⑩ Stahltrapezprofil
⑪ Profilfüller (bei Bedarf)

#ddbau01522 • derdichtebau.de

Abbildung: **Detailskizze eines Anschlusses mit Kunststoffbahnen und vorgehängter Dachrinne auf Wärmedämmung © vdd** #ddbau01522

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.6.1 Allgemeines

Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen sollen die Abdichtung vor Witterungseinflüssen und mechanischen Einwirkungen schützen. Die Art des Oberflächenschutzes

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

ist abhängig von der Dachneigung, der Tragfähigkeit der Unterkonstruktion und der Nutzung. Bei Polymerbitumenbahnen wird zwischen leichtem und schwerem Oberflächenschutz unterschieden.

3.6.2 Oberflächenschutz

3.6.2.1 Leichter Oberflächenschutz

Leichter Oberflächenschutz besteht aus einer werkseitig aufgebrachten Bestreuung (z. B. Schiefer oder Granulat) auf Polymerbitumenoberlagsbahnen. Er kann für alle Dachneigungen verwendet werden.

3.6.2.2 Schwerer Oberflächenschutz

Schwerer Oberflächenschutz besteht aus einer Gesteinsschüttung (vornehmlich aus natürlichen, ungebrochenen Gesteinskörnungen) der Korngruppe 16/32 mit einer Einbaudicke von mind. 5 cm und/oder mineralischen Plattenbelägen z. B. Betonplatten in Splittbett. Bei Dachneigungen ≥ 3° (≥ 5,2 %) können Zusatzmaßnahmen gegen Abrutschen der Gesteinsschüttung erforderlich werden. Werden einlagige Abdichtungen ausgeführt, ist der Einbau einer Schutzlage zu empfehlen, bei pneumatischer Förderung der Gesteinsschüttung muss eine Schutzlage auf die Abdichtungsschicht aufgebracht werden.

3.6.3 Schutzschichten, Schutzlagen und Schutzmaßnahmen

(1) Bei Abdichtungen von genutzten Dächern sind Schutzschichten oder Schutzlagen gegen mechanische Beschädigung anzuordnen. Dies gilt auch für Dächer mit haustechnischen Anlagen im Bereich der Auflagerflächen. Schutzschichten müssen Abdichtungen dauerhaft vor schädigenden Einwirkungen mechanischer und thermischer Art schützen. Sie können auch Nutzschichten des Bauwerks bilden, z. B. bei Nutzbelägen von Dachterrassen.

(2) Für Schutzlagen sind Stoffe nach Kapitel 3.2.2.1 geeignet, für Schutzschichten Stoffe nach Kapitel 3.2.2.2.

(3) Bewegungen und Verformungen der Schutzschichten dürfen die Abdichtung nicht beschädigen. Schutzschichten sind von der Abdichtung zu trennen und ggf. durch Fugen aufzuteilen. Zwischen der Abdichtungsschicht und einer Schutzschicht aus Beton ist eine Trenn- und Gleitschicht, z. B. zwei Lagen PE-Folie, anzuordnen. Darüber hinaus müssen an Aufkantungen und Durchdringungen der Abdichtung in der Schutzschicht ausreichend breite Fugen vorhanden sein.

(4) In festen Schutzschichten sind ferner Fugen im Bereich von Neigungswechseln, z. B. beim Übergang von schwach zu stark geneigten Flächen, anzuordnen, sofern die Gefällestrecken der einzelnen Flächen mehr als 2 m lang sind.

(5) Die Art der Schutzschicht ist in Abhängigkeit von den zu erwartenden Einwirkungen und den örtlichen Gegebenheiten auszuwählen. Schutzschichten, die auf die fertige Abdichtung aufgebracht werden, sind möglichst unverzüglich nach Fertigstellung der Abdichtung herzustellen.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

(6) Senkrechte Schutzschichten müssen in jedem Bauzustand standsicher sein.

(7) Auf waagerechte oder schwach geneigte Schutzschichten dürfen Lasten nur dann aufgebracht werden, wenn die Schutzschichten belastbar und ggf. gesichert sind.

(8) Schutzlagen sind in Abhängigkeit von den örtlichen Gegebenheiten auszuwählen. Stoffe für Schutzlagen müssen gegen diese Einwirkungen widerstandsfähig und mit der Abdichtungsschicht verträglich sein. Als Schutzlagen sind Stoffe nach Kapitel 3.2.2.1 geeignet.

(9) Schutzmaßnahmen dienen im Gegensatz zu Schutzschichten dem vorübergehenden Schutz der Abdichtung während der Bauarbeiten. Sie müssen auf den Zeitraum des maßgebenden Bauzustandes, z. B. einer Arbeitsunterbrechung, abgestimmt sein. Auf ungeschützten Abdichtungsbahnen dürfen keine Lasten, z. B. Baustoffe oder Geräte, gelagert werden.

3.7 Dachbegrünung

3.7.1 Allgemeines

(1) Die Begrünung von Dächern mit Abdichtungen hat viele Vorteile. Neben positiven ökologischen und städtebaulichen Aspekten sprechen auch bautechnische und ökonomische Argumente für die Begrünung von Dächern. Diese gelten für Neubau und Instandsetzung.

(2) Positive Aspekte für die Bautechnik:
- Sommerlicher und winterlicher Wärmeschutz
- Energieeinsparung
- Schallschutz
- Verminderung der Beanspruchung der Abdichtung durch UV-Strahlung, hohe Temperaturdifferenzen und mechanische Einwirkungen
- Reduzierung abwassertechnischer Anlagen (z. B. Verminderung der Abflussquerschnitte von Fallleitungen)

(3) Positive Aspekte für die Ökonomie:
- Verlängerung der Nutzungsdauer des Gesamtaufbaus
- Wertsteigerung des Gebäudes
- Einsparung von Regenwassergebühren
- finanzieller Ausgleich für versiegelte Flächen

(4) Positive Aspekte für die Ökologie:
- Regenwasserrückhaltung (Entlastung des Kanalisationsnetzes insbesondere bei Starkregen)
- Verbesserung des Kleinklimas durch, Staubbindung, Luftkühlung und Erhöhung der Luftfeuchtigkeit
- Lebensraum für Flora und Fauna
- CO_2-Bindung
- Urban Farming

(5) Positive Aspekte für Gestaltung/Städtebau
- Verbesserung des Stadt- und Landschaftsbildes
- Erholungsraum für Menschen in Ballungsgebieten, dadurch Mehrfachnutzen teurer Grundstücke
- Naturhaftes Erleben von Grünflächen in städtischen Wohnlagen

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

3.7.2 Hinweise zur Planung und Ausführung von Dachbegrünungen

(1) Dachbegrünungen erfordern eine rechtzeitige Abstimmung aller beteiligten Fachleute der Planungs- und Ausführungsseite, damit alle bauphysikalischen, konstruktiven und vegetationstechnischen Anforderungen unter Berücksichtigung erforderlicher Absturzsicherungsmaßnahmen in Einklang gebracht werden können. Ebenfalls müssen technische Vorrichtungen wie z. B. Wasseranschlüsse für die Bewässerung der Dachbegrünung geplant werden.

(2) Die fachgerechte Ausführung eines kompletten Dach- und Begrünungsaufbaus erfordert die Zusammenarbeit von Planer, Dachdecker, Bauwerksabdichter und Landschaftsgärtner. Dies ist durch darauf abgestimmte Bauablaufplanung, Ausschreibung und Vergabe der Leistungen sicherzustellen. Eindeutig gärtnerische Leistungen sollten, gerade im Hinblick auf die zahlreichen Gestaltungsmöglichkeiten, durch entsprechende Fachleute geplant und ausgeführt werden.

(3) Die Materialauswahl der Funktionsschichten des Begrünungsaufbaues (Schutzlagen, Drän- bzw. Wasserspeicherschicht, Filterschicht, Vegetationstragschicht, Bepflanzung) ist vom individuellen Begrünungsziel abhängig.

(4) Bestehende Dachaufbauten sind vor einer nachträglichen Begrünung auf ihre baukonstruktiven und bauphysikalischen Voraussetzungen bzw. ihre Funktionseigenschaften, wie z. B. Durchwurzelungsschutz, zu überprüfen. Im Zweifelsfall ist immer der Einbau einer durchwurzelungsfesten Abdichtungsschicht zu empfehlen.

(5) Das geplante Erscheinungsbild der Vegetation kann sich durch nicht beeinflussbare objektspezifische Gegebenheiten während der Nutzung verändern. Unabhängig davon ist eine Entwicklungs- und Unterhaltungspflege, sowie Wartungsarbeiten an den technischen Einrichtungen ausdrücklich zu empfehlen.

3.7.3 Arten der Dachbegrünung

Dachbegrünungen unterscheiden sich in Abhängigkeit von der Nutzung sowie der bautechnischen Gegebenheiten in drei Begrünungsarten. Dabei verlaufen die Übergänge zwischen den Begrünungsarten fließend.

3.7.3.1 Extensivbegrünungen

(1) Extensivbegrünungen sind Vegetationsformen, die sich weitgehend selbst erhalten und weiterentwickeln. Sie erfordern daher meist nur einen geringen Pflegeaufwand. Es werden Pflanzen mit besonderer Anpassung an extreme Standortbedingungen wie Moose, Sedum, Kräuter und Gräser verwendet.

(2) Charakteristisch für Extensivbegrünungen sind eine verhältnismäßig einfache Herstellung, geringe Aufbauhöhe und geringes Gewicht. Daher ist diese Begrünungsart insbesondere auch für Bestandsgebäude geeignet. Extensivbegrünungen sind in der Regel mit geringem Aufwand und kostengünstig herstellbar.

3.7.3.2 Einfache Intensivbegrünungen

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Einfache Intensivbegrünungen sind als Begrünungen mit Gräsern, Stauden und kleinen Gehölzen ausgebildet. Die Pflanzen stellen höhere Anforderungen an die Vegetationstragschicht sowie an Wasser- und Nährstoffversorgung. Herstellungsaufwand und -kosten, Schichtdicke, Gewicht sowie Pflegemaßnahmen sind höher als bei Extensivbegrünungen.

3.7.3.3 Intensivbegrünungen

Intensivbegrünungen umfassen aufwändigere Pflanzungen von Stauden und Gehölzen sowie Rasenflächen bis hin zu Bäumen. Diese Begrünungsart ist in den Möglichkeiten der Nutzung und Gestaltung am vielfältigsten. Sie ist jedoch auch hinsichtlich der Anforderung an Vegetationstragschicht, Wasser- und Nährstoffversorgung, Herstellungsaufwand und -kosten, Schichtdicke, Gewicht sowie Pflegemaßnahmen am aufwändigsten. Intensivbegrünungen sind nur durch eine intensive Pflege, vor allem eine regelmäßige Wasser- und Nährstoffversorgung, dauerhaft zu erhalten. Diese Begrünungsart ist in den Möglichkeiten der Nutzung und Gestaltung am vielfältigsten.

3.7.4 Retentionsdächer

Retentionsdächer halten Wasser auf der Dachfläche zurück und ermöglichen so die natürliche Verdunstung wie auch die zeitverzögerte und gedrosselte Einleitung des Überschusswassers in die Kanalisation. Sie leisten damit einen Beitrag zum Regenwassermanagement und wirken den negativen Effekten von Starkregenereignissen entgegen. Zusätzlich verbessern sie durch die erhöhte Verdunstung an Ort und Stelle die Wasserbilanz des Baufeldes und sind somit eine wirkungsvolle Klimaanpassungsmaßnahme für überhitzte Stadtbezirke. Weitere Informationen sind im vdd-Merkblatt Retentionsdächer enthalten.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

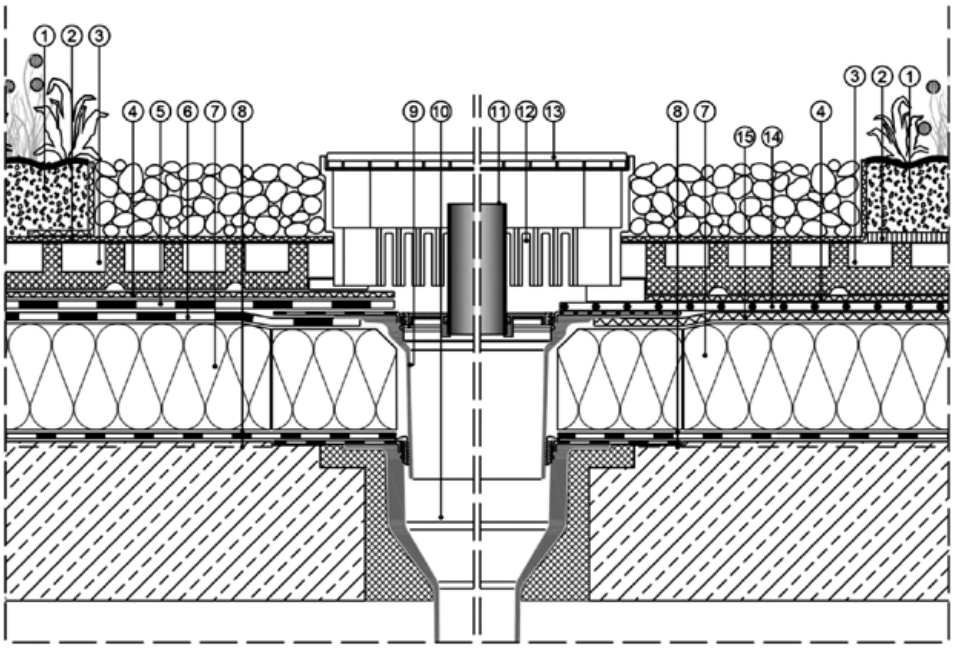
3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Aufbau eines Retentionsdaches mit Polymerbitumenbahnen (links) und Kunststoff- oder Elastomerbahnen (rechts)



① Vegetationstragschicht
② Filterschicht
③ Wasserspeicher- und Dränschicht
④ Schutzschicht
⑤ obere Abdichtungslage, wurzelfest
⑥ untere Abdichtungslage
⑦ Wärmedämmung
⑧ Dampfsperre / Voranstrich
⑨ Dachablauf Aufstockelement
⑩ Dachablauf Grundelement
⑪ Anstauelement/Drossel
⑫ Kontrollschacht
⑬ Kontrollschacht-Abdeckung
⑭ Abdichtungslage wurzelfest
⑮ ggfs. Trennlage

#ddbau01553 • derdichtebau.de

Abbildung: **Aufbau eines Retentionsdaches © vdd** #ddbau01553

3.7.5 Funktionsschichten

Die Funktionsschichten einer Dachbegrünung zeigen die Abbildungen #ddbau01556 und #ddbau01557. Bei entsprechender Materialauswahl kann eine Schicht auch mehrere Funktionen erfüllen.

Nachfolgend sind spezifische, auf die Dachbegrünung bezogene Hinweise zum Schichtaufbau aufgeführt.

3.7.5.1 Dachaufbau

1. **Tragkonstruktion**
   Alle Konstruktionsarten sind möglich, wenn die Lasten statisch abgetragen werden können. Die Lasten der Dachbegrünung sind im wassergesättigten Zustand anzusetzen.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

2. Dampfsperre

Um sicherzustellen, dass sich auch bei ggf. auf der Abdichtungsschicht stehendem Wasser (z. B. Anstaubewässerung) kein schädliches Tauwasser im Dachaufbau bildet, sind Dampfsperren mit ausreichend hohem Diffusionswiderstand zu verwenden. Hierfür eignen sich besonders Polymerbitumenbahnen mit Trägereinlagen aus Metallband- oder Metall-Kunststoff-Verbund.

3. Wärmedämmung

Bei intensiv begrünten Dachflächen und Solargründächern sind Dämmstoffe mit erhöhter Druckbelastbarkeit, Typkurzzeichen dh oder ds nach DIN 4108-10, zu verwenden. Bei extensiv begrünten Dachflächen dürfen auch Dämmstoffe mit dem Typkurzzeichen dm verwendet werden.

4. Abdichtung und Durchwurzelungsschutz

Die Funktion des Durchwurzelungsschutzes kann von der Abdichtung aus Polymerbitumen oder von Kunststoff- und Elastomerbahnen übernommen werden, wenn sie wurzelfest sind.

Dies ist grundsätzlich bei der Anwendung unter Begrünung für allen Arten von Abdichtungsbahnen nach DIN EN 13948 „Bestimmung des Widerstandes gegen Wurzelpenetration“ nachzuweisen.

Ein separater Wurzelschutz ist dann erforderlich, wenn auf einer nicht durchwurzelungsfesten Abdichtungsschicht ein Begrünungsaufbau geplant ist und ausgeführt wird.

Die Abdichtung der An- und Abschlüsse ist ebenfalls wurzelfest auszuführen. Die erforderlichen Anschlusshöhen sind ab Oberkannte Vegetationstragschicht, Belag oder Kiesschüttung einzuhalten.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

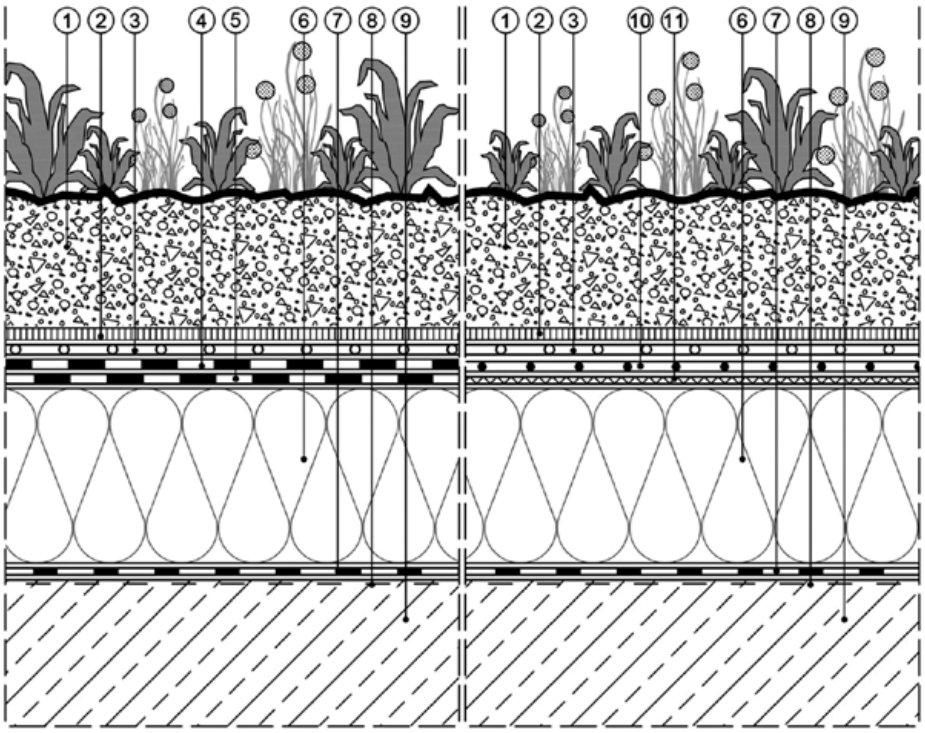
3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Dachbegrünungsaufbau - Einschichtbauweise mit Polymerbitumenbahnen (links) und Kunststoff- oder Elastomerbahnen (rechts)



① Vegetationstragschicht
② Filterschicht
③ Trenn- und Gleitschicht
④ obere Abdichtungslage, wurzelfest
⑤ untere Abdichtungslage
⑥ Wärmedämmung
⑦ Dampfsperre
⑧ Bitumen-Voranstrich
⑨ Beton
⑩ Abdichtungslage, wurzelfest
⑪ ggfs. Trennlage

#ddbau01556 • derdichtebau.de

Abbildung: **Dachbegrünungsaufbau – Einschichtbauweise © vdd** #ddbau01556

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungs-bauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

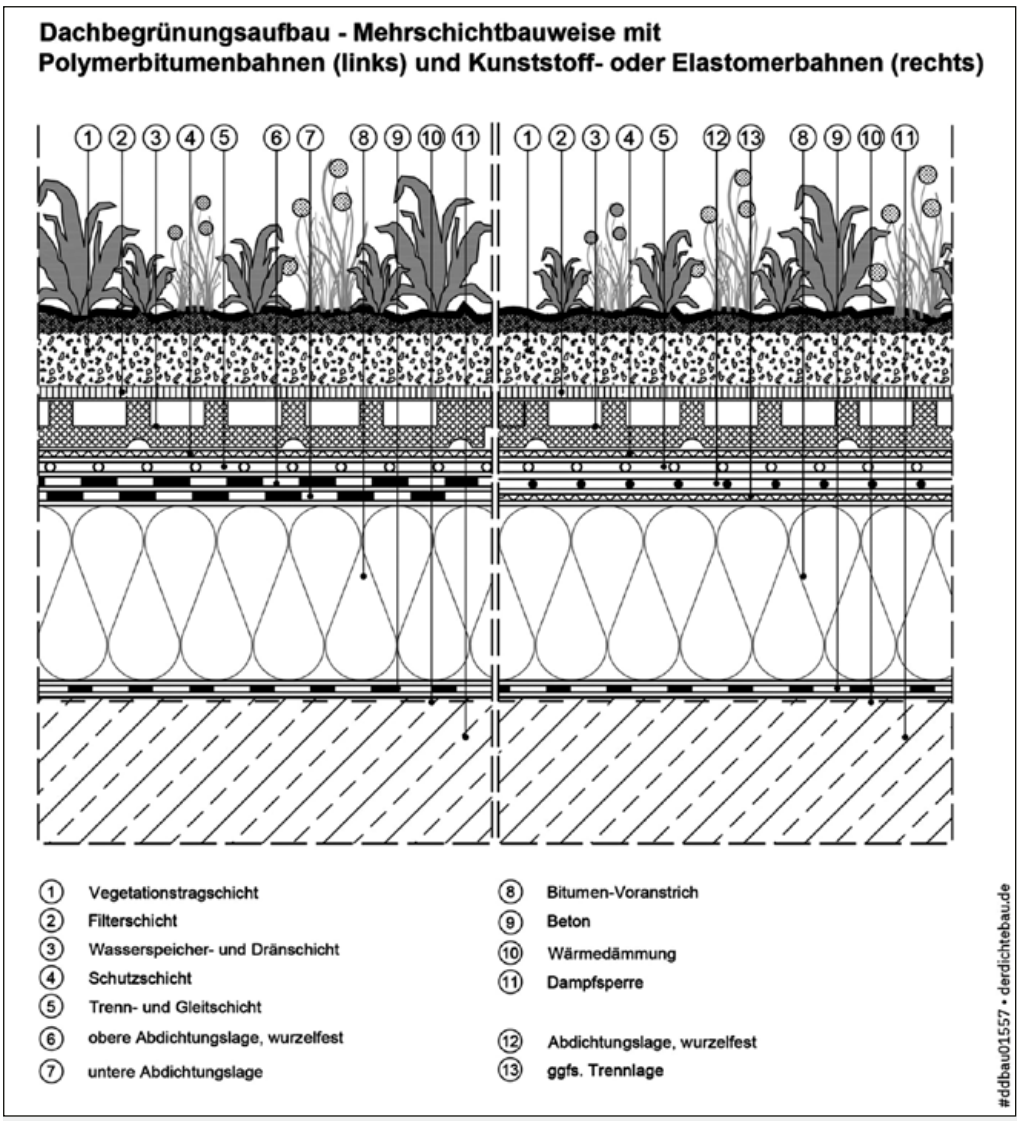


Abbildung: **Dachbegrünungsaufbau – Mehrschichtbauweise © vdd** #ddbau01557

3.7.5.2 Trenn- und Gleitlage

Zwischen der Abdichtungsschicht und dem Begrünungsaufbau sind bei Bedarf Trenn- und Gleitlagen anzuordnen.

3.7.5.3 Schutzschicht/Schutzlage

(1) Zwischen der Abdichtungsschicht und dem Begrünungsaufbau ist eine Schutzlage oder Schutzschicht anzuordnen. Sie hat die Funktion, die Abdichtung einschließlich des Durchwurzelungsschutzes während der Bauphase und der späteren Nutzung dauerhaft gegen Beschädigungen zu schützen.

(2) Je nach Belastungsfall dürfen z. B. verwendet werden:
- Schutzvliese (mindestens 300 g/m²) oder Schutzmatten
- geeignete Stoffe, die gleichzeitig auch Drän- und Wasserspeicherfunktionen erfüllen

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

- Schutzestrich
- Schutzbeton
- Gussasphalt

(3) In allen An- und Abschlussbereichen muss die Abdichtungsschicht in geeigneter Weise geschützt werden.

3.7.5.4 Dränschicht bzw. Dränschicht mit Wasserspeicherung

Diese Schicht führt Überschusswasser ab bzw. speichert gezielt Niederschlagswasser zur Pflanzenversorgung. Die Dicke der Schicht und die Wahl der Materialien sind von der Bepflanzung und der Ausführung der Vegetationsschicht abhängig. Bei Einschichtbauweise wird die Funktion der Dränung und Wasserspeicherung von der Vegetationstragschicht übernommen.

3.7.5.5 Filterschicht

Durch diese Schicht wird das Eindringen von Feinteilen und damit eine Verschlämmung der Dränschicht verhindert. Als Filterschicht werden in der Regel geeignete Kunststoffvliese verwendet.

3.7.5.6 Vegetationstragschicht

Sie bietet der Pflanze die Wachstumsbasis, d. h. Nährstoffe, Wasser, Luft und mechanischen Halt. Die Zusammensetzung der hierfür geeigneten Pflanzerde bzw. Substratmischung ist von der individuellen Begrünungsaufgabe abhängig. Je nach Begrünungsart können folgende Aufbauhöhen und Flächenlasten auftreten.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungs-bauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Aufbauhöhen und Flächenlasten

	Extensivbegrünung			Einfache Intensivbegrünung		Intensiv-begrünung
Zusatzlasten (kN/m²) Nassgewicht ca. Trockengewicht ca.	0,55 0,40	0,90 0,65	1,80 1,00	3,00 2,00	6,00 4,00	Je nach Schichthöhe
Schichthöhe (cm) Des Gesamtaufbaus Der Begrünung als Orientierungswerte	4-8	6-12	8-18	15-25	20-40	16 bis mehrere hundert
Dränschicht	Rechnerischer Nachweis erforderlich					
Filterschicht	Gewicht und Schichtdicke der Filtervliese sind vernachlässigbar.					
Vegetations-tragschicht-dicke (cm)	ca. 0,8-0,14 kN/cm Schichtdicke, je nach Art und Zusammensetzung der Vegetationstragschicht					
	1-3	3-6	4-8	8-12	12-16	16 bis zu über 100 cm
Begrünungsarten	Moos Sedum	Moos Sedum	Sedum Kräuter	Kräuter Gräser Stauden Kleinge-hölze	Kräuter Gräser Stauden Kleinge-hölze	Rasen Niedrige bis hohe Stauden Niedrige bis hohe Gehölze Niedrige bis hohe Bäume
Erscheinungsbild	Einfache Dachbegrünung je nach Jahreszeit und Feuchteverhältnissen			Unterschiedliche Höhenabstufungen und Pflanzen-formen		Gärtnerisch gestaltet mit unterschied-lichen Höhen-abstufungen und Pflanzenformen, nutzbar durch den Menschen
Pflege	Nach Anwuchsphase sehr geringer Pflegeaufwand			Mäßiger Pflegeaufwand		Intensiver Pflegeaufwand

#ddbau01565 • derdichtebau.de

Tabelle: **Aufbauhöhen und Flächenlasten © vdd** #ddbau01565

3.7.5.7 Bepflanzung

Zur Bepflanzung siehe Kapitel 3.7.3.1 bis 3.7.3.3.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung



Bild: **Beispiel einer intensiven Dachbegrünung © ARP Architektenpartnerschaft Stuttgart GbR** #ddbau01567

3.7.6 Bauliche Voraussetzungen

3.7.6.1 Gefälle

(1) Das Gefälle in der Abdichtungsebene ist auf die jeweilige Begrünungsform abzustimmen. Für Extensivbegrünungen und einfache Intensivbegrünungen sollten Dächer mit einem Gefälle von mind. 2 % (1,2°) geplant werden. Intensivbegrünungen können auch auf gefällelosen Dachkonstruktionen ausgeführt werden. Werden ein- oder mehrschichtige Extensivbegrünungen auf Dächern mit weniger als 2 % (1,2°) Gefälle geplant, sollte aus entwässerungstechnischen Gründen eine zusätzliche Dränschicht angeordnet werden. Wegen des in diesem Falle zu erwartenden Wasseranstaus kann es zu Pflanzenausfällen, Vegetationsumbildungen und/oder verstärkter Ansiedlung von Fremdvegetation kommen.

(2) Für Intensivbegrünungen mit Anstaubewässerung bis 10 cm ist ein geringeres Gefälle zulässig, wenn der Dachaufbau mit Maßnahmen zur Begrenzung oder Verhinderung der Wasserunterläufigkeit wie vollflächige Verklebung der Abdichtungsschicht auf dem Untergrund oder durch Abschottungen innerhalb der Wärmedämmschichten bei wasserleitenden Dämmstoffen ausgeführt wird.

(3) Bei einer planmäßigen, nicht nur kurzzeitigen Anstaubewässerung über 10 cm ist bei der Planung und Ausführung der Abdichtung der hydrostatische Druck zu berücksichtigen. Die Abdichtung ist nach DIN 18533 zu planen und auszuführen.

3.7.6.2 Wasserrückhaltung (Retention)

Die Wasserrückhaltung wird als Differenz aus der Menge der gefallenen Niederschläge und der abgeflossenen Wassermenge im jährlichen Durchschnitt ermittelt. Ausführliche Angaben dazu sind in der Richtlinie für die Planung, Ausführung und Pflege von Dachbegrünungen, Ausgabe 2018. Herausgeber: FLL, Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung und Landschaftsbau e.V., Bonn, zu finden.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Abflussbeiwert

Für Dachbegrünungen können die Orientierungswerte aus Tabelle #ddbau01572 als Abflussbeiwerte C_S, je nach Dicke des Schichtaufbaus aus Schüttstoffen und abhängig von der Dachneigung, angesetzt werden.

Orientierungswerte für Abflussbeiwerte C_s

	Dachneigung bis 5°	Dachneigung größer 5°
Bei > 500 mm Aufbaudicke	C_s = 0,1	–
Bei > 250 mm – 500 mm Aufbaudicke	C_s = 0,2	–
Bei > 150 mm – 250 mm Aufbaudicke	C_s = 0,3	–
Bei > 100 mm – 150 mm Aufbaudicke	C_s = 0,4	C_s = 0,5
Bei > 60 mm – 100 mm Aufbaudicke	C_s = 0,5	C_s = 0,6
Bei > 40 mm – 60 mm Aufbaudicke	C_s = 0,6	C_s = 0,7
Bei > 20 mm – 40 mm Aufbaudicke	C_s = 0,7	C_S = 0,8

#ddbau01572 • derdichtebau.de

Tabelle: **Orientierungswerte für Abflussbeiwerte C_s © vdd** #ddbau01572

Tabelle #ddbau01573 enthält Anhaltswerte für die prozentuale Wasserrückhaltung. Im Hinblick auf die Berücksichtigung in Abwassersatzungen mit gesplitteten Gebühren wird gleichzeitig der Jahresabflussbeiwert/Versiegelungsfaktor ausgewiesen.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Wasserrückhaltung, Jahresabflussbeiwert/Versiegelungsfaktor bei Dachbegrünungen in Abhängigkeit von der Aufbaudicke

Nr.	1	2	3	4	5
1	**Begrünungsart**	**Aufbaudicke in mm**	**Vegetationsform**	**Wasserrückhaltung im Jahresmittel in %**	**Jahresabflussbeiwert Ψ a / Versiegelungsfaktor**
2	Extensivbegrünung	20 – 40	Moos-Sedum- Begrünung	40	0,60
		> 40 – 60	Sedum-Moos- Begrünung	45	0,55
		> 60 – 100	Sedum-Moos-Kraut-Begrünung	50	0,50
		> 100 – 150	Sedum-Kraut-Gras-Begrünung	55	0,45
		> 150 – 200	Gras-Kraut-Begrünung	60	0,40
3	Intensivbegrünung	150 – 250	Rasen, Stauden, Kleingehölze	60	0,40
		> 250 – 500	Rasen, Stauden, Sträucher	70	0,30
		> 500	Rasen, Stauden, Sträucher, Bäume	> 90	≤ 0,10

#ddbau01573 • derdichtebau.de

Tabelle: **Wasserrückhaltung, Jahresabflussbeiwert/Versiegelungsfaktor bei Dachbegrünungen in Abhängigkeit von der Aufbaudicke © vdd** #ddbau01573

3.7.6.3 Brandschutz

Sofern entsprechend den Vorgaben der Bauordnung der Länder die Dachfläche widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme (Harte Bedachung) ausgebildet werden muss, gilt nach DIN 4102-4/A1:2023-04 Ziff. 11.4 folgendes:

- Intensivbegrünungen gelten als Bedachungen, die gegen Flugfeuer und strahlende Wärme widerstandsfähig sind.
- Extensivbegrünungen sind widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme, wenn
  - die Vegetationstragschicht mineralisch bestimmt ist (höchstens 20 % Masseanteil organischer Bestandteile).
  - die Schichtdicke der Vegetationstragschicht mind. 30 mm beträgt.
  - ein Abstandsstreifen aus massiven Platten oder Grobkies ≥ 0,5 m Breite gegenüber Öffnungen in der Dachfläche (Lichtkuppeln, Dachfenster) oder aufgehenden Wänden mit Fenstern, deren Brüstung sich ≤ 0,8 m oberhalb der Vegetationstragschicht befindet, vorhanden ist.
  - alle 40 m eine 30 cm hohe Aufkantung aus nicht brennbaren Baustoffen oder ein 1 m breiter Streifen aus massiven Platten oder Grobkies vorhanden ist, sofern Gebäudeabschlusswände oder Brandwände nicht mind. 30 cm über das Dach, bezogen auf die Vegetationstragschicht, hinausgeführt wurden.
  - bei aneinandergereihten, giebelständigen Gebäuden im Bereich der Traufe ein in der Horizontalen gemessener, mind. 1 m breiter Streifen unbegrünt bleibt und mit einem Oberflächenschutz aus nicht brennbaren Baustoffen versehen ist.

3.7.6.4 Windsogsicherung

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

(1) Sofern der Aufbau der Dachbegrünung die zur Windsogsicherung des Dachaufbaus notwendige Auflast darstellt, sind die Lasten und entsprechenden Schichtdicken nach DIN EN 1991-1-4 zu dimensionieren. Dabei ist der trockene Zustand zugrunde zu legen. Gegebenenfalls muss die Sicherung der Rand- und Eckbereiche durch Erhöhung der Schichtdicke in diesen Bereichen und/oder durch zusätzliche Gesteinsschüttungen aus Kies und/oder Plattenbelägen erfolgen.

(2) Als Schutz gegen Verwehungen der Vegetationstragschicht bis zur vollständigen Wurzelbildung, kann der Einsatz besonderer Maßnahmen auch in Kombination erforderlich werden:
- Wahl eines lagestabilen Substrates
- Auswahl von systembedingt lagestabilen Begrünungen
- Bewässerung des Substrates während der Anwuchsphase
- Überziehen von Erosionsschutzgeweben
- Einsatz von Substratverfestigern
- Einsatz des Nassansaatverfahrens
- Andecken von vorkultivierten Matten
- Verankerung von hochwachsenden Gehölzen

3.7.7 Detailausbildungen

(1) Bei Planung und Ausführung von An- und Abschlüssen haben die bautechnischen Anforderungen Vorrang vor gestalterischen und vegetationstechnischen Aspekten.

(2) Alle An- und Abschlussbereiche sollten weitgehend vegetationsfrei gehalten werden, um jederzeit einen ungehinderten Wasserabfluss und zusätzlich eine Kontrollmöglichkeit sicherzustellen. Hierfür sind in der Regel 0,5 m breite Kiesstreifen oder Plattenbeläge ausreichend.

(3) Dachabläufe müssen eine Entwässerung in der Ebene der Abdichtungsschicht sowie der Vegetationstragschicht ermöglichen und z. B. durch entsprechende Kontrollschächte zugänglich sein.

(4) Die erforderlichen Anschlusshöhen sind bei Dachbegrünungen auf die Oberkante Vegetationstragschicht bzw. Gesteinsschüttung im Anschlussbereich zu beziehen.

(5) Bewegungsfugen dürfen nicht durch den Begrünungsaufbau überdeckt werden. Sie sind vegetationsfrei und kontrollierbar zu halten.

(6) Die Anforderungen an An- und Abschlüsse sowie Durchdringungen unbegrünter Dachflächen gelten auch für begrünte Dachflächen, wobei die in diesem Kapitel beschriebenen besonderen Anforderungen zu berücksichtigen sind.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

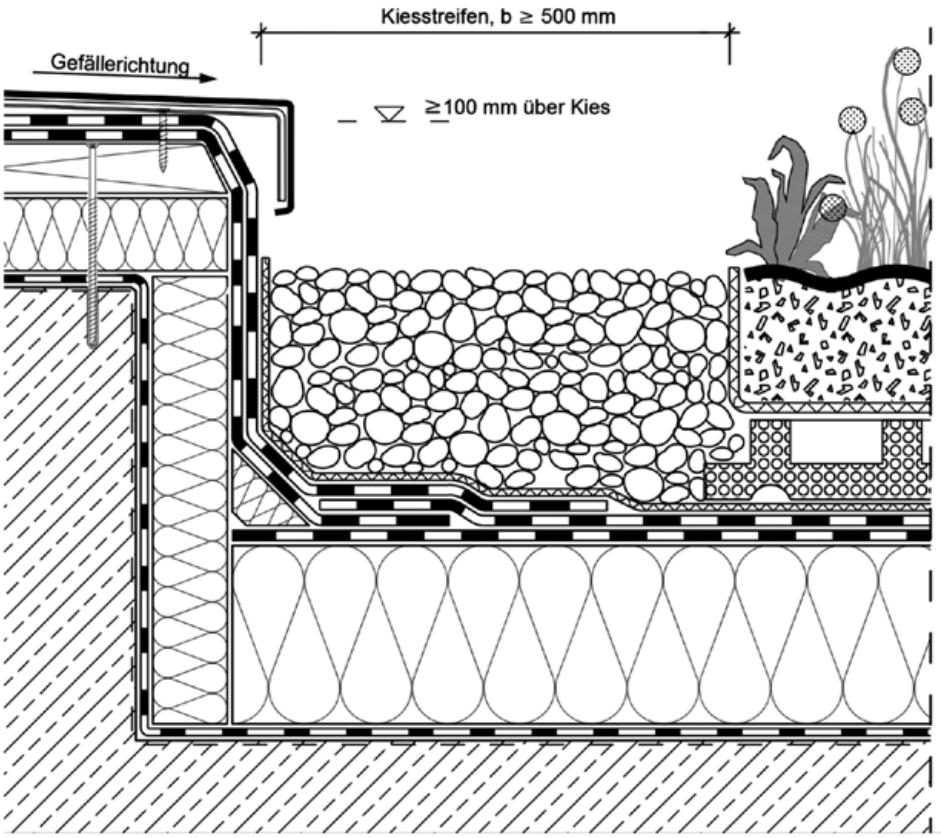


Abbildung: **Dachrandabschluss mit Polymerbitumenbahnen – Beispiel Extensivbegrünungen © vdd** #ddbau01583

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

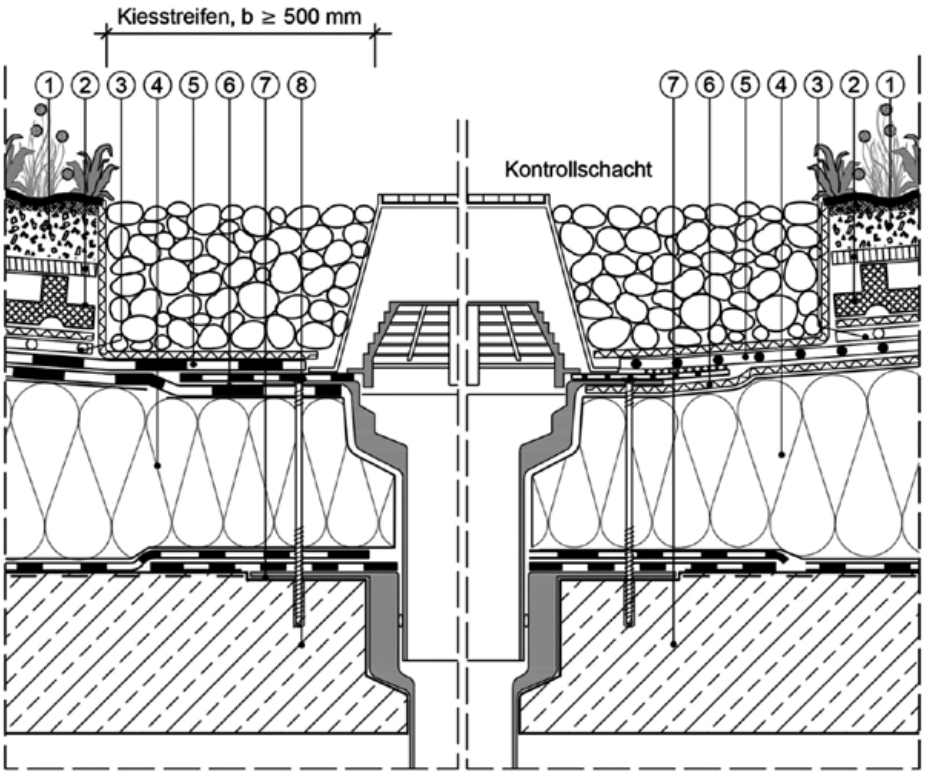
3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Dachablauf mit Aufstockelement - Mehrschichtbauweise mit Polymerbitumenbahnen (links) und Kunststoff- oder Elastomerbahnen (rechts)



① Auflast / Oberflächenschutz
② Filterschicht
③ Trenn- und Gleitschicht
④ Wärmedämmung
⑤ obere Abdichtungslage
⑥ untere Abdichtungslage
⑦ Beton

① Auflast / Oberflächenschutz
② Filterschicht
③ Trenn- und Gleitschicht
④ Wärmedämmung
⑤ Abdichtungslage
⑥ Trennlage
⑦ Beton

#ddbau01584 • derdichtebau.de

Abbildung: **Dachablauf mit Aufstockelement – Mehrschichtbauweise © vdd** #ddbau01584

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

(1) Die Muster-Industriebau-Richtlinie (IndBauRL) regelt die Mindestanforderung an den baulichen Brandschutz von Industriebauten. Da die Industriebaurichtlinie für ein breites Spektrum unterschiedlicher Gebäudearten und -nutzungen vorgesehen ist, kann von einzelnen Regelungen dieser Richtlinie abgewichen werden, wenn im Rahmen des Brandschutzkonzepts nachgewiesen wird, dass durch eine andere Lösung in gleicher Weise das Schutzniveau erreicht wird. Sofern in der Richtlinie nicht höhere Anforderungen gestellt oder geringere Anforderungen gestattet werden, gelten die Anforderungen der Bauordnungen der Länder.

Nutzungsänderungen, z. B. infolge von Änderungen des Betriebsablaufs oder des Lagergutes, bedürfen der Überprüfung des Brandschutzkonzeptes sowie der Genehmigung durch die Bauaufsichtsbehörde.

Zusammenhängende Dachflächen bestehend z. B. aus Abdichtung, Wärmedämmung,

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Dampfsperre, Unterkonstruktion u. ä. von Brandabschnitten oder Brandbekämpfungsabschnitten mit einer Dachfläche von mehr als 2.500 m^2 (die Einführungsverordnungen der Bundesländer sind zu beachten) sind so auszubilden, dass eine Brandausbreitung innerhalb eines Brandbekämpfungsabschnittes über das Dach behindert wird.

Dies gilt z. B. als erfüllt bei Dächern
- nach DIN 18234-1, DIN 18234-2 oder
- mit tragenden Dachschalen aus mineralischen Baustoffen (wie Beton und Porenbeton) oder
- mit geschlossenen Stahltrapezprofilen mit einer Mindestblechdicke t_N=0,75 mm und mit nicht bitumenhaltiger Dampfsperre, nicht brennbaren Dämmstoffen und Abdichtung aus Kunststoff- oder Elastomerbahnen und harter Bedachung.

Im Bereich von Dachdurchdringungen ist durch konstruktive Maßnahmen eine Brandweiterleitung zu behindern (siehe DIN 18234-3 und DIN 18234-4).

Es gilt die Anforderung nach § 32 Dächer (MBO): Bedachungen müssen gegen Flugfeuer und strahlende Wärme (Harte Bedachung) widerstandsfähig sein.

Diese Anforderung gilt nicht für erforderliche Rauch- und Wärmeabzugsflächen. DIN 18234 legt brandschutztechnische Anforderungen von Abdichtungen, sowie Prüfungen für großflächige Dächer bis 20° Dachneigung fest. Diese Norm wird im Wesentlichen bei flachen Dächern, z. B. Hallenbauten großer Abmessungen (Industriebauten), angewendet.

Dächer, die nach DIN 18234 hergestellt werden, erfüllen das Schutzziel einer Begrenzung der Brandweiterleitung. Zur Erfüllung des Schutzziels bedarf es ebenfalls eines ausreichend standsicheren Dachtragwerks und Gesamtwerks. Dächer, die nach DIN 18234-2 hergestellt werden, erfüllen dieses Schutzziel ohne weiteren Nachweis.

DIN 18234 besteht aus vier Teilen:

DIN 18234-1
Baulicher Brandschutz großflächiger Dächer – Brandbeanspruchung von unten – Teil 1: Geschlossene Dachflächen – Anforderungen und Prüfung

DIN 18234-2
Baulicher Brandschutz großflächiger Dächer – Brandbeanspruchung von unten – Teil 2: Verzeichnis von Dächern, welche ohne weiteren Nachweis die Anforderungen nach DIN 18234-1 erfüllen – Dachflächen

DIN 18234-3
Baulicher Brandschutz großflächiger Dächer – Brandbeanspruchung von unten – Teil 3: Durchdringungen, Anschlüsse und Abschlüsse von Dachflächen – Anforderungen und Prüfung

DIN 18234-4
Baulicher Brandschutz großflächiger Dächer – Brandbeanspruchung von unten – Teil 4: Verzeichnis von Durchdringungen, Anschlüssen und Abschlüssen von Dachflächen, welche ohne weiteren Nachweis die Anforderungen nach DIN 18234-3 erfüllen

(2) **Profilfüller**
Nach DIN 18234-2 sind Profilfüller von oben in die Profilrippen der Trapezprofiltragschale einzulegen:
- an allen Dachrandan- und -abschlüssen
- an allen Durchdringungen

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

- und über brandschutzrelevanten Trennwänden oder Rauchschürzen
- nach maximal 25 m
- bei stumpf gestoßenen Trapezblechen.

Die Profilfüller müssen aus nicht brennbaren Baustoffen (A1) bestehen und eine Länge von mind. 12 cm haben. Sie sind vor dem Aufbringen der Dampfsperre in alle angeschnittenen Profilrippen der Tragschale zu legen.

(3) **Dampfsperrbahnen**

Nach DIN 18234-2 müssen Dampfsperrbahnen aus Bitumen mindestens Brandklasse E nach DIN EN 13501-1 entsprechen. Der Brennwert der Bitumen-Dampfsperrbahnen darf 11.600 kJ/m² nicht überschreiten. Kaltselbstklebende Dampfsperrbahnen mit Aluminiumverbund-Träger sind hervorragend geeignet, auf Tragschalen aus Stahltrapezprofilen eine hohe Durchtrittsicherheit und eine sichere luft- und dampfdichte Schicht nach GEG herzustellen. An allen An- und Abschlüssen sowie Dachdurchdringungen sind die Dampfsperrbahnen luftdicht anzuschließen.

(4) **Wärmedämmung**

Nach DIN 18234-2 muss Wärmedämmung auf Stahltrapezprofilen aus nachfolgend aufgeführten Materialien verwendet werden:

- Mineralwolle (MW)
- Polyurethan-Hartschaum (PU)
- Schaumglas (CG)
- Verbunddämmplatten, auch mit Polystyrol-Hartschaum (EPS)

Die Dämmplatten sind versetzt im Verband zu verlegen.

Nach DIN 18234-2 sind die Anforderungen an Mindestdicken, Kantenausbildungen und die Art der Befestigung in Abhängigkeit der Art der Lagesicherung sowie der verwendeten Dämmstoffe zu beachten.

Es wird auf einer Tragschale aus ungelochten Stahltrapezprofilen unterschieden zwischen:

- einschaligen Dächern mit mechanischer Befestigung bis 20° Dachneigung mit Wärmedämmung aus
  - Mineralwolle (MW)
  - Polyurethan-Hartschaum (PU)
  - Verbunddämmplatten

- einschaligen Dächern mit verklebtem Dachaufbau bis 5° Dachneigung mit Wärmedämmung aus
  - Mineralwolle (MW)
  - Polyurethan-Hartschaum (PU)
  - Verbunddämmplatten

- einschaligen Dächern mit verklebtem Dachaufbau mit Oberflächenschutz/Auflast bis 3° Dachneigung mit Wärmedämmung aus
  - Mineralwolle (MW)
  - Polyurethan-Hartschaum (PU)
  - Verbunddämmplatten

Weiterhin sind Dämmstoffkombinationen mit EPS zulässig, wenn die erste (untere) Lage Wärmedämmung die Anforderungen nach DIN 18234-2 erfüllt. Die Anforderungen an Harte Bedachung sind zu beachten.

Auf einer Tragschale aus gelochten Stahltrapezprofilen (Akustikprofile) ist bei einscha-

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

ligen Dächern mit mechanischer Befestigung bis 20° Dachneigung als Wärmedämmung nur Mineralwolle (MW) zulässig. Voll- oder Akustiksickenfüller nach DIN 18234-2 sind einzulegen. Auf zusätzliche Profilfüller nach (2) darf verzichtet werden.

Hinweise zu verklebten Dachaufbauten:
Die Verbindung der Dämmstoffe mit der kaltselbstklebenden Dampfsperrbahn muss mit einer Bitumen-Kaltklebemasse oder einem Polyurethan-Kleber mit einer maximalen Auftragsmenge der Verklebung von 300 g/m² erfolgen.

(5) **Abdichtung**
Den Anforderungen an die Abdichtung ist durch die Auswahl von Abdichtungsstoffen mit entsprechenden Eigenschaften Rechnung zu tragen. Sie müssen unter Berücksichtigung der Einbauart sowie der jeweiligen Beanspruchungen im Zusammenwirken mit anderen Teilen der Abdichtung und des Dachaufbaus besonders folgenden Anforderungen genügen:

- Wasserdichtheit bei den zu erwartenden Beanspruchungen
- Standfestigkeit, Dehnfähigkeit und Reißfestigkeit unter Verformungen, Temperaturen und Windbelastungen
- ausreichende Perforationsfestigkeit
- ausreichende Dimensionsstabilität
- ausreichende Widerstandsfähigkeit gegen UV-Strahlung
- genügend widerstandsfähig gegen Angriffe von Mikroorganismen
- Brandverhalten nach DIN CEN/TS 1187 B_{Roof} (t1) oder DIN 4102-7

Die Abdichtungsschicht ist mechanisch zu befestigen, auf dem Untergrund zu verkleben oder durch Auflast zu sichern.

(6) **An- und Abschlüsse**
Nach DIN 18234-4 sind an allen An- und Abschlüssen gesonderte Maßnahmen gegen die Brandweiterleitung zu ergreifen. Der Eintritt von Flammen und Brandgasen in den Profilhohlraum der Stahltrapezprofile ist zu vermeiden. Dies wird durch den Einbau von Profilfüllern aus nicht brennbaren Baustoffen erreicht, z. B.:

- Mineralwolle nach DIN EN 13162, Schmelzpunkt > 1000 °C, Rohdichte > 40 kg/m³
- Schaumglas nach DIN EN 13167
- Schüttungen aus zementgebundenen expandierten Mineralien.

Die Mindestlänge der einzelnen Profilfüller beträgt in Profilrichtung 12 cm.

Auf die Abschottung der Profilhohlräume kann bei parallel zum aufgehenden Bauteil verlaufendem Stahltrapezprofil verzichtet werden.

(7) **Durchdringungen**
An Durchdringungen sind gesonderte Maßnahmen gegen die Brandweiterleitung zu ergreifen. Als geeignet gelten Konstruktionen, die in DIN 18234-4 aufgeführt sind, oder deren Eignung durch Brandprüfung oder eine gutachterliche Stellungnahme einer anerkannten Prüfstelle nachgewiesen ist. Die Profilhohlräume sind mit Profilfüllern abzuschotten. Die unten aufgeführten Ausführungen gelten ohne weiteren Nachweis als geeignet.

Es wird zwischen kleinen, mittleren und großen Durchdringungen unterschieden.

Kleine Durchdringungen aus nicht thermoplastischen Stoffen wie Metallabläufe oder -rohre sind mittig in eine Wärmedämmung (1 m x 1 m) der Brandklasse A1 einzubauen. Wird alternativ PU-Hartschaum als Flächenwärmedämmung eingebaut, ist um das Metallrohr herum ein Passstück-Formteil (≥ 6 cm Breite) aus Wärmedämmung der Brandklasse A1 einzubauen und die zusätzliche mechanische Befestigung der Flächenwärmedämmung

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

ist zu beachten. Außer den Profilfüllern sind keine weiteren Maßnahmen notwendig. Sind kleine Durchdringungen aus thermoplastischen Stoffen wie Kunststoffrohren vorgesehen, sind die Rohre zusätzlich mit einer selbstschließenden Rohrabschottung bzw. Brandschutzmanschette an der Unterseite der Dachunterkonstruktion zu planen.

Mittlere oder große Durchdringungen wie Lichtkuppeln, RWA oder Lichtbänder werden in der Regel mit Aufsetzkränzen hergestellt. Aufsetzkränze können aus verschiedenen Materialien bestehen, in verschiedenen Arten mit der Dachunterkonstruktion verbunden und unterschiedlich abgedichtet werden.

Werden geeignete Aufsetzkränze aus UP-GF oder Metall direkt auf die Dachtragschale aus Stahltrapezprofil aufgelegt, kann die Flächenwärmedämmung nach DIN 18234-2 direkt an die Aufsetzkränze herangeführt werden.

Werden als Aufsetzkränze Holzbohlenrahmen verwendet, ist an der Innenseite eine Stahlzarge mit Blechdicke > 2 mm anzuordnen und außen um den Bohlenkranz eine Wärmedämmung der Brandklasse A1 oder Wärmedämmung aus PU nach DIN EN 13165 in einer Breite von mind. 0,5 m zu verlegen.

Ein schwerer Oberflächenschutz in einem Streifen von mind. 50 cm Breite, aus Kies 16/32, Betonplatten oder anderen mineralischen Platten in einer Dicke von 5 cm ist um die Durchdringung herum auszuführen, wenn:

- Aufsetzkränze auf Holzbohlenrahmen aufgesetzt werden,
- Aufsetzkränze aus schmelzbaren Stoffen (< 1000 °C) bestehen,
- die Abdichtung am Aufsetzkranz hochgeführt wird, außer die Abdichtung wird mind. 25 cm hochgeführt und am oberen Ende mit einem geeigneten Profil abgedeckt,
- thermoplastische Abdeckungen von Lichtkuppeln seitlich überstehen und brennend abtropfen können.

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

3.9.1 Instandhaltung

3.9.1.1 Allgemeines

(1) Dächer sind die am stärksten belasteten Bauteile eines Gebäudes. Sie widerstehen den natürlichen Witterungsprozessen, aber auch extremen Belastungen aus Wärme und Kälte, wie:

- schnellen Temperaturwechseln, z. B. Gewitterregen während eines heißen Sommertages,
- Hagel, Eis und Schnee.

(2) Schmutzablagerungen und Pflanzenwildwuchs stellen eine zusätzliche Belastung des Bauteils Dach dar. Deshalb sollten Abdichtungen inspiziert und gewartet werden (siehe Tabelle #ddbau01615, Zeilen 1 und 2).

(3) Daher lässt sich die Funktionsfähigkeit einer Abdichtung und ihre erwartete Nutzungsdauer langfristig nur sicherstellen, wenn sie neben einer fachgerechten Planung und Ausführung auch ordnungsgemäß instandgehalten wird. Dazu gehört die regelmäßige Inspektion, verbunden mit fachgerechter Wartung und Instandsetzung.

(4) Regelmäßige Inspektionen sind notwendig, turnusgemäße Wartungen und Instandsetzungen können erforderlich werden. Der für die Nutzung des Bauwerks Verantwortliche

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

muss die Durchführung der Instandhaltungsmaßnahmen sicherstellen. Eine Festlegung der zeitlichen Intervalle für Inspektions- und Wartungsarbeiten im Voraus ist nur bedingt möglich, weil die Beanspruchung der Abdichtungsschicht weitgehend von Konstruktion, Lage und Neigung des Daches sowie von Umwelteinflüssen abhängt. Deshalb muss der Zeitpunkt für Inspektions- und Wartungsarbeiten vom Fachmann bestimmt werden. Die Inspektion muss nach DIN 18531-4 mind. einmal jährlich erfolgen. Entwässerungseinrichtungen sind nach DIN 1986-3 mind. zweimal jährlich zu überprüfen.

(5) Je nach Zustand, Art und Belastung der Abdichtungsschicht ist zu entscheiden, welche Maßnahme notwendig ist. Es können Wartung, Instandsetzung oder eine Erneuerung der Abdichtungsschicht oder des Abdichtungsaufbaus erforderlich sein.

(6) Aufgrund ihrer Stoffeigenschaften sind Abdichtungsschichten aus Polymerbitumen- und Bitumenbahnen regenerierbar und ermöglichen einfache regelmäßige Inspektion, Wartung und Instandsetzung.

3.9.1.2 Inspektion

Inspektion ist eine Sichtkontrolle zur Feststellung des Zustandes der Abdichtungsschicht. Dazu gehört die Überprüfung z. B. folgender Bereiche:

- Abdichtungsschicht in der Fläche
- An- und Abschlüsse der Abdichtungsschicht, Versiegelungen, Dachrandprofile und/oder -abdeckungen, Durchdringungen wie z. B. Schornsteinköpfe, Dunstrohre, Sicherheitseinrichtungen, Aufstandsflächen von technischen Anlagen etc.
- Entwässerungseinrichtungen wie z. B. Dachabläufe, Rinnen, Laubfangkörbe, Fallrohre
- Bewegungsfugen
- Be- und Entlüftungsöffnungen bei zweischaligen Dachkonstruktionen.

Die Ergebnisse der Inspektion sind schriftlich zu dokumentieren. Dieser Bericht sollte Angaben zu den Feststellungen und zu ggf. erforderlichen weiteren Voruntersuchungen enthalten. Sie sind Grundlage für die Festlegung evtl. erforderlicher Instandsetzungsmaßnahmen.

Die genannten Überprüfungen können durch Abschluss eines Inspektionsvertrages sichergestellt werden.

3.9.1.3 Wartung

Wartung ist eine Maßnahme zur Pflege und Reinigung der Abdichtungsschicht sowie der Entwässerungseinrichtungen. Sie umfasst mindestens:

- Beseitigung von Verschmutzungen und unerwünschtem Pflanzenbewuchs. Bei Extensivbegrünungen sind insbesondere die nicht begrünten Randstreifen von unerwünschtem Pflanzenwildwuchs freizuhalten.
- Reinigung von Entwässerungsanlagen, z. B. Dachabläufen und/oder Dachrinnen
- Beseitigung von Kiesverwehungen
- Reinigung von Be- und Entlüftungsöffnungen, soweit dies ohne Einrüstungen möglich ist.

Die genannten Arbeiten können durch Abschluss eines Wartungsvertrages sichergestellt werden.

---

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

3.9.1.4 Instandsetzung

3.9.1.4.1 Allgemeines

(1) Instandsetzungsarbeiten werden erforderlich, wenn Schäden an der Abdichtungsschicht behoben werden müssen.

(2) Ziel der Instandsetzung ist die Wiederherstellung eines funktionsfähigen, den anerkannten Regeln der Technik entsprechenden Dachaufbaus. Die dazu erforderlichen Arbeiten müssen auf den vorhandenen Zustand des Daches abgestimmt werden.

(3) Vor der Instandsetzung ist eine Voruntersuchung durchzuführen. Sie beinhaltet Bestandsaufnahme, Zustandsfeststellung und – beim Vorliegen von Schäden – Ursachenermittlung.

Art und Umfang der Voruntersuchungen sind abzustimmen auf z. B.:
- die Art und den Aussagewert vorliegender Planungs- und Ausführungsunterlagen
- das Schadensbild des vorhandenen Dachaufbaus
- die Ziele und Art der geplanten Maßnahmen.

Dazu können folgende Untersuchungen notwendig sein:
- Überprüfung des vorhandenen Dachaufbaus hinsichtlich seiner Funktionsfähigkeit
- Prüfung der Weiterverwendbarkeit vorhandener Dachschichten, wenn die vorhandenen Schichten im Dachaufbau verbleiben sollen
- Prüfung der verbleibenden Dachschichten auf Verträglichkeit mit den neu aufzubringenden Schichten
- Prüfung von Zustand und Tragfähigkeit der Dachunterkonstruktion, insbesondere wenn durch geplante Instandsetzungsmaßnahmen die Dachlast erhöht wird
- Prüfung des vorhandenen Dachaufbaus in Bezug auf die Anforderungen des GEG (siehe Anhang I).
- Prüfung der bauphysikalischen Situation des Daches bei Einbau von neuen Schichten
- Im Falle einer Nutzungsänderung des Gebäudes Anpassung des Dachaufbaus an die neuen bauphysikalischen Anforderungen
- Prüfung der Gefälle- und Entwässerungssituation
- Prüfung der An- und Abschlüsse auf Zustand, Funktion und weitere Eignung
- Prüfung des positionsstabilen und lagesicheren Verbundes der neuen und vorhandenen Dachschichten untereinander und mit der Tragkonstruktion.

Sollte das Ziel der Instandsetzungsarbeiten lediglich eine auf eine kurzfristige Reststandzeit des Gebäudes oder Daches abgestimmte Reparatur sein, so können ggf. die vorgenannten Untersuchungen eingeschränkt werden.

3.9.1.4.2 Maßnahmen

Art und Umfang der Instandsetzungsarbeiten sind zu planen und festzulegen.

3.9.1.4.2.1 Vorbereitende Maßnahmen

Vorbereitende Maßnahmen können sein:
- Entfernung von Schmutzablagerungen, Reinigung der Dachfläche oder der zu überarbeitenden Bereiche
- Aufschneiden, Abstoßen oder Herausschneiden vorhandener Wellen, Blasen und Falten

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

- Ausgleich von Fehlstellen
- Abdeckung größerer Risse mit Schleppstreifen
- Voranstrich oder Grundierung, sofern der Zustand des Untergrundes oder die anzuwendende Klebetechnik dies erfordert.

3.9.1.4.2.2 Überarbeitung von Einzelfehlstellen

Einzelne Fehlstellen können durch Aufbringen von Abdichtungsbahnen aus Polymerbitumen- und Bitumenbahnen bzw. Kunststoff- oder Elastomerbahnen, einlagig oder mehrlagig verlegt, beseitigt werden.

3.9.1.4.2.3 Einlagiges Überarbeiten der Abdichtungsschicht aus Polymerbitumen- und Bitumenbahnen

Eine noch funktionsfähige Abdichtungsschicht aus Polymerbitumen- und Bitumenbahnen kann zur Verlängerung ihrer Nutzungsdauer durch Aufbringen einer weiteren Lage aus Polymerbitumenbahnen überarbeitet werden. Diese darf vollflächig aufgeklebt werden, wenn nicht mit Feuchtigkeit in der vorhandenen Abdichtung gerechnet werden muss. Andernfalls ist sie teilflächig zu verkleben, um einen Dampfdruckausgleich zu ermöglichen.

3.9.2 Erneuerung

3.9.2.1 Erneuerung der Abdichtungsschicht

Ist die Abdichtungsschicht nicht mehr funktionsfähig und durch Instandhaltungsmaßnahmen auch nicht mehr in einen den Regeln der Technik entsprechenden Zustand zu versetzen, ist sie zu erneuern. Dazu sind Voruntersuchungen nach Kapitel 3.9.1.4.1 und vorbereitende Maßnahmen nach Kapitel 3.9.1.4.2.1 durchzuführen.

3.9.2.1.1 Erneuerung der Abdichtungsschicht ohne zusätzliche Wärmedämmung

(1) Sind die Schichten unter der vorhandenen Abdichtungsschicht funktionsfähig und ist ein ausreichendes Gefälle zur Ableitung des Niederschlagswassers vorhanden, kann die Abdichtungsschicht unter Beibehaltung dieser Schichten erneuert werden.

(2) Die vorhandene alte Abdichtungsschicht kann dabei auf dem Dach verbleiben, wenn sie sich im Schichtenaufbau nicht schädigend auswirken kann. Abhängig vom Ergebnis der Voruntersuchungen sind ggf. Trenn- und/oder Ausgleichsschichten erforderlich.

3.9.2.1.2 Erneuerung der Abdichtungsschicht mit zusätzlicher Wärmedämmung

(1) Wird außer der Erneuerung der Abdichtungsschicht eine zusätzliche Wärmedämmung erforderlich, so ist diese auf den vorbereiteten Untergrund nach Kapitel 3.4.5 aufzubrin-

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

gen. Hierauf ist eine neue Abdichtungsschicht nach Kapitel 3.4.6 aufzubringen.

(2) Die vorhandene alte Abdichtungsschicht kann auf dem Dach verbleiben, wenn sie sich im Schichtenaufbau nicht schädigend auswirken kann.

(3) Abhängig vom Ergebnis der Voruntersuchung ist zu empfehlen, die zusätzliche Wärmedämmung als Gefälledämmschicht zur Herstellung eines geregelten Wasserablaufs auszubilden.

(4) Zusatzdämmungen vergrößern die Dicke des Dachaufbaus. Dies ist bei Dachan- und Dachrandabschlüssen zu berücksichtigen.

3.9.2.2 Erneuerung des gesamten Dachaufbaus

Ergibt sich aus den Voruntersuchungen, dass die vorhandenen Dachschichten und/oder die Unterkonstruktionen den Verbleib vorhandener Schichten des Dachaufbaus nicht mehr zulassen, ist der gesamte Dachaufbau zu erneuern.

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

Instandhaltung von Dachabdichtungen und Dacherneuerung

Nr.		1	2	3
	Grundmaßnahmen zur Instandhaltung und Erneuerung der Abdichtung von Dächern		**Beschreibung**	**Maßnahmen (Beispiele)**
1	Instandhaltung	Inspektion	Sichtkontrolle zur Feststellung des Zustandes und der Funktion der Abdichtung und der An- und Abschlüsse sowie der Entwässerungseinrichtungen (siehe 3.9.1.2)	Kontrolle der: Abdichtungsschicht in der Fläche An- und Abschlüsse Durchdringungen Entwässerungseinrichtungen Bewegungsfugen Be- und Entlüftungsöffnungen
2		Wartung	Maßnahmen zur Pflege und Reinigung der Abdichtung und der Entwässerungseinrichtungen (siehe 3.9.1.3)	Beseitigung von Verschmutzungen und unerwünschten Pflanzenbewuchs Reinigung von Entwässerungseinrichtungen Beseitigung von Kiesverwehungen Reinigung von Be- und Entlüftungsöffnungen
3		Instandsetzung	Maßnahmen zur Reparatur der Abdichtung und ihrer An- und Abschlüsse (siehe 3.9.1.4)	Maßnahmen Bitumen: Voruntersuchungen (Bestandsaufnahme, Zustandsfeststellung, Ursachenermittlung bei Schäden) Vorbereitende Maßnahmen (Aufschneiden größerer Wellen und Blasen, Abstoßen von Verkrustungen, Entfernen von Schmutzablagerungen, Untergrundvorbehandlung) Überarbeitung einzelner Fehlstellen Großflächiges Überarbeiten schadhafter Bereiche Einlagiges Überarbeiten der Abdichtungsschicht Maßnahmen Kunststoff: Voruntersuchungen (Bestandsaufnahme, Zustandsfeststellung, Ursachenermittlung) Vorbereitende Maßnahmen (Reinigung der zu schweißenden Stellen, zusätzliche Befestigung, Ausschneiden

3 Dachabdichtung

3.1 Planung von Dächern

3.2 Stoffe

3.3 Wahl der Abdichtungsbauart

3.4 Verarbeitung der Stoffe

3.5 Detailausbildungen

3.6 Oberflächenschutz, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

3.7 Dachbegrünung

3.8 Zusätzliche Anforderungen an Industriedächer

3.9 Instandhaltung und Erneuerung

				von Fehlerstellen, Kontrolle der Wärmedämmung) Überarbeiten einzelner Fehlstellen Großflächige Überarbeitung schadhafter Bereiche
4	Erneuerung	Erneuerung der Abdichtungsschicht	Belassen der vorhandenen Abdichtungsschicht und Erneuerung	Voruntersuchungen (s.o.) Bei Bitumen: Vorbereitende Maßnahmen (Aufschneiden größerer Wellen und Blasen, Abstoßen von Verkrustungen, Entfernen von Schmutzablagerungen, Untergrundvorbehandlung) Ein- oder mehrlagige Erneuerung der Abdichtungsschicht Bei Kunststoff: Vorbereitende Maßnahmen (Reinigung der zu schweißenden Stellen, zusätzliche Befestigung, Ausschneiden von Fehlerstellen, Kontrolle der Wärmedämmung) Trennvlies oder Untergrundvorbehandlung Neue einlagige Abdichtung
5			Entfernen der vorhandenen Abdichtungsschicht und Erneuerung	Voruntersuchungen (s.o.) Rückbau der vorhandenen Abdichtungsschicht Ein- oder mehrlagige Erneuerung der Abdichtungsschicht
6			Belassen oder Entfernen der vorhandenen Abdichtungsschicht, Ergänzen der Wärmedämmschicht und Erneuerung der Abdichtungsschicht	Voruntersuchungen (s.o.) Vorbereitende Maßnahmen (s.o.) oder Rückbau der vorhandenen Abdichtungsschicht Zusätzliche Wärmedämmung ggf. im Gefälle Ein- oder mehrlagige Erneuerung der Abdichtungsschicht
7		Erneuerung des gesamten Dachaufbaus	Erneuerung des gesamten Dachaufbaus nach Rückbau des vorhandenen Dachaufbaus	Voruntersuchungen (s.o.) Rückbau des vorhandenen Dachaufbaus Erneuerung des gesamten Dachaufbaus einschließlich Dampfsperre, Wärmedämmung ggf. im Gefälle, ein- oder mehrlagige Abdichtungsschicht mit Oberflächenschutz und eventuell erforderlicher Schutz- und Nutzschichten

#ddbau01615 • derdichtebau.de

Tabelle: **Instandhaltung von Dachabdichtungen und Dacherneuerung © vdd** #ddbau01615

4

Bauwerks-abdichtung

4 Bauwerksabdichtung **194**

4.1 Allgemeines 195
4.2 Planung 195
4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen 196
4.4 Zuverlässigkeitskriterien 202
4.5 Anforderungen an den Untergrund 203
4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung 204
4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen 207
4.8 Verarbeitung der Stoffe 214
4.9 Schutzschichten 219
4.10 Schutzlagen 219
4.11 Schutzmaßnahmen 220
4.12 Nutzschichten 220
4.13 Baugrubenverfüllung 221
4.14 Konstruktive Hinweise/Details 222

4 Bauwerksabdichtung

4.1 Allgemeines

4.2 Planung

4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen

4.4 Zuverlässigkeitskriterien

4.5 Anforderungen an den Untergrund

4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung

4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen

4.8 Verarbeitung der Stoffe

4.9 Schutzschichten

4.10 Schutzlagen

4.11 Schutzmaßnahmen

4.12 Nutzschichten

4.13 Baugrubenverfüllung

4.14 Konstruktive Hinweise/ Details

4.1 Allgemeines

Im Rahmen dieses Kapitels/Abschnitts werden Hinweise und beispielhafte Bauweisen für die Abdichtung von befahrbaren Flächen nach DIN 18532 sowie von erdberührten Bodenplatten, Wänden und Decken entsprechend DIN 18533, für die Abdichtung von Innenräumen nach DIN 18534 sowie von Behältern und Becken nach DIN 18535 gegeben.

Die Abdichtung erdberührter Bauteile gegen Drückendes Wasser mit einem hydrostatischen Druck von mehr als drei Meter (Einwirkungsklasse W2.2-E nach DIN 18533) stellt besondere konstruktive Anforderungen an die Planung. Hier wird dringend empfohlen, bereits in der Vorplanungsphase entsprechende Fachplaner einzuschalten.

Die Bauwerksabdichtung wird in folgenden Normen geregelt:

- DIN 18532 Abdichtung von befahrbaren Verkehrsflächen aus Beton
- DIN 18533 Abdichtung von erdberührten Bauteilen
- DIN 18534 Abdichtung von Innenräumen
- DIN 18535 Abdichtung von Behältern und Becken

Übergreifende Terminologienorm für alle Abdichtungsnormen ist DIN 18195 Abdichtung von Bauwerken – Begriffe.

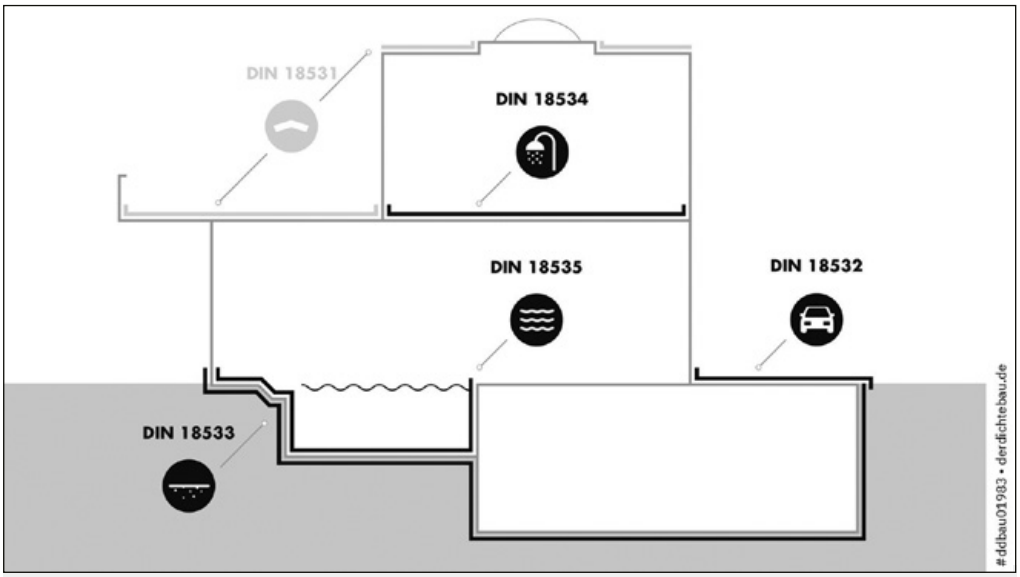


Abbildung: **Übersicht über die bauteilbezogene Normenreihe DIN 18531 bis DIN 18535** #ddbau01983

4.2 Planung

(1) Wirkung und Nutzungsdauer einer Abdichtung hängen nicht nur von ihrer fachgerechten Planung und Ausführung ab, sondern auch von der zweckmäßigen Planung und Ausführung des Bauwerks und seiner Teile, auf die die Abdichtung aufgebracht wird.

(2) Im Rahmen der Planung sind die Einwirkungen auf die Abdichtung zu prüfen und zu klassifizieren.

4 Bauwerksabdichtung

4.1 Allgemeines

4.2 Planung

4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen

4.4 Zuverlässigkeitskriterien

4.5 Anforderungen an den Untergrund

4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung

4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen

4.8 Verarbeitung der Stoffe

4.9 Schutzschichten

4.10 Schutzlagen

4.11 Schutzmaßnahmen

4.12 Nutzschichten

4.13 Baugrubenverfüllung

4.14 Konstruktive Hinweise/ Details

4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen

(1) Abdichtungen von Bauteilen unterliegen verschiedenen Einwirkungen durch Wasser, dem Untergrund und der baulichen Nutzung, die für die Abdichtung maßgeblich sind. In den Normenreihen DIN 18532 bis 18535 werden diese Einwirkungen klassifiziert.

(2) Die Einwirkungen aus Wasser im Baugrund sind in DIN 4095-1 geregelt. Diesen Einwirkungen werden in DIN 18533-1 Wasserbeanspruchungsklassen für die Abdichtungen von erdberührten Bauteilen zugeordnet. In den Normen DIN 18532, DIN 18534 und DIN 18535 werden Einwirkungen klassifiziert.

(3) Die Klassen sind mit einheitlichen Kurzzeichen und Klassifizierungsnummern bezeichnet. Die jeweiligen Abdichtungsbauarten sind entsprechend dieser Klassifizierungen auszuwählen.

(4) Es werden folgende Klassen mit entsprechenden Klassenkurzzeichen unterschieden:
- Einwirkungen bzw. Beanspruchung durch Wasser (**Wx**) gekennzeichnet durch Einwirkungsart und Wasserdruck
- Einwirkungen durch Risse in der Abdichtungsunterlage (**Rx**) gekennzeichnet durch Entstehungszeitpunkt, Rissweite, Rissweitenänderungen, Einwirkungstemperatur und ggf. Zuordnung der Rissklassen zu den Bauteilen, in denen mit Ihnen zu rechnen ist
- Raumnutzung (**RNx**) gekennzeichnet durch die Nutzung der Bauwerksbereiche unter oder hinter abgedichteten Bauteilen
- Nutzung (**Nx**) gekennzeichnet durch die Nutzung des Bauteils oberhalb der Abdichtung z. B. durch Verkehr
- Fugentypen (**Typ x**) gekennzeichnet durch Häufigkeit und Schnelligkeit von Fugenbewegungen
- Verformungsklassen für Bewegungsfugen (**VKx**) gekennzeichnet durch Verformungen der Bewegungsfuge in x-, y-, z-Richtung
- Standortsituationen (**Sx**)

(5) Die Klassen erhalten zudem einen Index, der sich aus dem Anwendungsbereich der Norm ableitet:
- V wie Verkehrsflächen nach DIN 18532,
- E wie erdberührte Bauteile nach DIN 18533,
- I wie Innenräume nach DIN 18534,
- B wie Behälter nach DIN 18535.

(6) Die klassifizierungsrelevanten Einwirkungen der Normenreihen DIN 18532 bis 18535 zeigen die Tabellen #ddbau01992, #ddbau01993, #ddbau01994 und #ddbau01995.

4 Bauwerksabdichtung

4.1 Allgemeines

4.2 Planung

4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen

4.4 Zuverlässigkeitskriterien

4.5 Anforderungen an den Untergrund

4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung

4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen

4.8 Verarbeitung der Stoffe

4.9 Schutzschichten

4.10 Schutzlagen

4.11 Schutzmaßnahmen

4.12 Nutzschichten

4.13 Baugrubenverfüllung

4.14 Konstruktive Hinweise/ Details

DIN 18532
Einwirkungsklassen bei der Abdichtung von befahrbaren Verkehrsflächen aus Beton

Klasse	Beschreibung	Beispiele
Nutzungsklassen (Nx-V) Nutzung durch Fußgänger und Fahrzeuge unterschiedlicher Gewichtsklassen mit Angabe der Arten der Verkehrsflächen		
N1-V*	Gering belastete Verkehrsflächen, die vorwiegend als Fuß- oder Radweg genutzt werden; Neigung ≥ 0 %	Fußgänger- und Radwegbrücken
N2-V*	Mäßig belastete Verkehrsflächen mit vorwiegend ruhendem Verkehr mit leichten Fahrzeugen bis zu 30 kN Gesamtgewicht (PKW); Neigung ≤ 4 %	Zwischen- und Freidecks von Parkhäusern, Parkdächer, Hofkellerdecken und Durchfahrten
N3-V	Hoch belastete Verkehrsflächen mit vorwiegend ruhendem Verkehr mit Fahrzeugen mittleren Gewichts bis 160 kN (PKW und leichte LKW), im Einzelfall auch > 160 kN (schwere LKW) Gesamtgewicht; Neigung ≥ 0 %	Zwischen- und Freidecks von Parkhäusern, Parkdächer, Zufahrtsrampen und Spindeln, für PKW- und leichten LKW-Verkehr Hofkellerdecken und Durchfahrten, Anlieferzonen und Feuerwehrzufahrten auch für schweren LKW-Verkehr
N4-V	Hoch belastete Verkehrsfläche im Zuge von Straßen mit nicht vorwiegend ruhendem Verkehr auch mit schweren Fahrzeugen > 160 kN; Neigung ≥ 0 %	Fahrbahntafeln von Brücken
*Flächen der Nutzungsklassen N1-V und N2-V, die auch mit Reinigungs- oder Räumfahrzeugen > 160 kN befahren werden, sind der Nutzungsklasse N3-V zugeordnet.		
Rissklassen (Rx-V) Risse im Abdichtungsuntergrund aus bestimmungemäß bemessenen Betonkonstruktionen		
R0-V	Keine oder keine neu entstehenden Risse oder keine Rissbreitenänderungen bereits vorhandener Risse	Bauteile oder -bereiche, die eine hohe Formstabilität aufweisen. Kennzeichnend sind eine weitgehend abgeschlossene Rissbildung sowie eine geringe Anfälligkeit für thermisch oder lastinduzierte Verformungen. Ebenfalls eingeschlossen sind Bauteile, deren Konstruktion, wie bei vorgespannten Elementen oder Druckzonen, eine dauerhafte Rissfreiheit auch bei äußeren Einwirkungen gewährleistet.
R1-V	Rechnerische Rissbreite bis 0,3 mm überlagert durch Rissbreitenänderung aus Temperatur- und/ oder Verkehrseinwirkung	Alle anderen befahrenen Betonbauteile, die für eine rechnerische Rissbreite von maximal 0,3 mm bemessen sind, gehören zu dieser Rissklasse.

#ddbau01992 • derdichtebau.de

Tabelle: **DIN 18532, Einwirkungsklassen bei der Abdichtung von befahrbaren Verkehrsflächen aus Beton © vdd** #ddbau01992

4 Bauwerksabdichtung

4.1 Allgemeines

4.2 Planung

4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen

4.4 Zuverlässigkeitskriterien

4.5 Anforderungen an den Untergrund

4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung

4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen

4.8 Verarbeitung der Stoffe

4.9 Schutzschichten

4.10 Schutzlagen

4.11 Schutzmaßnahmen

4.12 Nutzschichten

4.13 Baugrubenverfüllung

4.14 Konstruktive Hinweise/ Details

DIN 18533
Wasserbeanspruchungsklassen bei der Abdichtung von erdberührten Bauteilen

Klasse	Beschreibung	Beispiele
Wasserbeanspruchkungsklassen (Wx-E) Art und Höhe der Wasserbeanspruchungauf die Abdichtungsschicht		
W1-E	Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser	–
W1.1-E	Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden	–
W1.2-E	Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden mit Dränung	–
W2-E	Drückendes Wasser	–
W2.1-E	Mäßige Einwirkung von drückendem Wasser ≤ 3 m Eintauchtiefe	–
W2.2-E	Hohe Einwirkung von drückendem Wasser > 3 m Eintauchtiefe	–
W3-E	Nicht drückendes Wasser auf erdüberschütteten Decken	–
W4-E	Spritzwasser und Bodenfeuchte am Wandsockel sowie Kapillarwasser in und unter Wänden	–
Rissklassen (Rx-E) Rissbildung, Rissbreitenänderung, Rissversatz im Untergrund mit Nennung typischer Abdichtungsuntergründe oder Situationen, die zu Rissbildung führen können		
R1-E	Gering: Rissbildung bzw. Rissbreitenänderung bis 0,2 mm	Stahlbeton ohne rissverursachender Zwang- und Biegeeinwirkung; Mauerwerk im Sockelbereich; Untergründe für Querschnittsabdichtungen
R2-E	Mäßig: Rissbildung bzw. Rissbreitenänderung bis 0,5 mm	Geschlossene Fugen von flächigen Bauteilen (z. B. bei Fertigteilen); unbewehrter Beton; Stahlbeton mit rissverursachender Zwang-, Zug- oder Biegeeinwirkung; erddruckbelastetes Mauerwerk; Fugen an Materialübergängen
R3-E	Hoch: Rissbildung bzw. Rissbreitenänderung bis 1,0 mm – Rissversatz bis 0,5 mm	Fugen von Abdichtungsrücklagen; Aufstandsfugen von erddruckbelasteten Wänden
R4-E	Sehr hoch: Rissbildung bzw. Rissbreitenänderung bis 5,0 mm – Rissversatz bis 2,0 mm	Rücklagen oder bei Umwelteinflüssen wie Erschütterungen oder Erdbeben
Raumnutzung (RNx-E) Nutzungsabhängig unterschiedlich hohe Anforderungen an die Trockenheit der Raumluft		
RN1-E	Geringe Anforderung: Raumnutzung mit geringer Anforderung an die Trockenheit der Raumluft	Offene Werk- oder Lagerhalle, Tiefgarage

4 Bauwerksabdichtung

4.1 Allgemeines

4.2 Planung

4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen

4.4 Zuverlässigkeitskriterien

4.5 Anforderungen an den Untergrund

4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung

4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen

4.8 Verarbeitung der Stoffe

4.9 Schutzschichten

4.10 Schutzlagen

4.11 Schutzmaßnahmen

4.12 Nutzschichten

4.13 Baugrubenverfüllung

4.14 Konstruktive Hinweise/ Details

RN2-E	Durchschnittliche Anforderung: Raumnutzung mit üblicher Anforderung an die Trockenheit der Raumluft und Zuverlässigkeit der Abdichtungsbauart		Aufenthaltsräume; Räume zur Lagerung von feuchteempfindlichen Gütern wie Keller- und Lagernutzungen in üblichen Wohn- und Bürogebäuden
RN3-E	Hohe Anforderung: Raumnutzung mit hoher Anforderung an die Trockenheit der Raumluft und hoher Anforderung an die Zuverlässigkeit der Abdichtungsbauart		Magazin zur Lagerung unersetzlicher Kulturgüter; Raum für den Zentralrechner
Bewegungsfugen im Tragwerk Art, Häufigkeit und Ursachen der Bewegung im Abdichtungsuntergrund			
Fugen Typ I	Fugen für langsam ablaufende und einmalige oder selten wiederholte Bewegungen		Setzungsbewegungen oder Längenänderungen durch jahreszeitliche Temperaturschwankungen
Fugen Typ II	Fugen für schnell ablaufende oder häufig wiederholte Bewegungen		Bewegungen durch wechselnde Verkehrslasten oder Längenänderungen durch tageszeitliche Temperaturschwankungen
Fugenverformungsklassen (VKx-E)- Maximale Größe der Fugenbewegungen in Richtung Vx senkrecht zur Abdichtungsebene (Scherung), Vy in Abdichtungsebene (Dehnung, Stauchung), Vz in Abdichtungsebene (Verzerrung), Vr als Resultierende			
	Resultierende Verformung	Maximale Einzelverformung	–
VK1-E	Vr ≤ 5 mm		–
VK2-E	Vr ≤ 10 mm	Max. Einzelverformung Vx ≤ 10 mm oder Vy ≤ 10 mm	–
VK3-E	Vr ≤ 15 mm	Max. Einzelverformung Vx ≤ 20 mm oder Vy ≤ 20 mm	–
VK4-E	Vr ≤ 20 mm	Max. Einzelverformung Vx ≤ 30 mm oder Vy ≤ 20 mm	–
VK5-E	Vr ≤ 25 mm	Max. Einzelverformung Vx ≤ 40 mm	–

#ddbau01993 • derdichtebau.de

Tabelle: **DIN 18533, Wasserbeanspruchungsklassen bei der Abdichtung von erdberührten Bauteilen © vdd** #ddbau01993

4 Bauwerksabdichtung

4.1 Allgemeines

4.2 Planung

4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen

4.4 Zuverlässigkeitskriterien

4.5 Anforderungen an den Untergrund

4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung

4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen

4.8 Verarbeitung der Stoffe

4.9 Schutzschichten

4.10 Schutzlagen

4.11 Schutzmaßnahmen

4.12 Nutzschichten

4.13 Baugrubenverfüllung

4.14 Konstruktive Hinweise/ Details

DIN 18534
Einwirkungsklassen bei der Abdichtung von Innenräumen

Klasse	Beschreibung	Beispiele
Wassereinwirkungsklassen (Wx-I) Art und Häufigkeit der Wassereinwirkung auf die Abdichtungsschicht; Anwendungsbeispiele		
W0-I	Gering: Flächen mit nicht häufiger Einwirkung aus Spritzwasser	Bereiche von Wandflächen über Waschbecken in Bädern und Spülbecken in häuslichen Küchen Bereiche von Bodenflächen im häuslichen Bereich ohne Ablauf z. B. in Küchen, Hauswirtschafts-räumen, Gäste -WCs
W1-I	Mäßig: Flächen mit häufiger Einwirkung aus Spritzwasser oder nicht häufiger Einwirkung aus Brauch-wasser, ohne Intensivierung durch anstauendes Wasser	Wandflächen über Badewannen und in Duschen in Bädern Bodenflächen im häuslichen Bereich mit Ablauf Bodenflächen in Bädern ohne/mit Ablauf ohne hohe Wasserein-wirkung aus dem Duschbereich
W2-I	Hoch: Flächen mit häufiger Einwir-kung aus Spritzwasser und/oder Brauchwasser, vor allem auf dem Boden zeitweise durch anstauen-des Wasser intensiviert	Wandflächen von Duschen in Sportstätten/ Gewerbestätten Bodenflächen mit Abläufen und/ oder Rinnen Bodenflächen in Räumen mit bodengleichen Duschen Wand- und Bodenflächen von Sportstätten/ Gewerbestätten
W3-I	Sehr hoch: Flächen mit sehr häufiger oder lang anhaltender Einwirkung aus Spritz- und/oder Brauchwasser und/oder Wasser aus intensiven Reinigungsverfahren, durch anstauendes Wasser intensiviert	Flächen im Bereich von Umgängen von Schwimmbecken Flächen von Duschen und Duschanlagen in Sportstätten/ Gewerbestätten Flächen in Gewerbestätten (z. B. gewerbliche Küchen, Wäschereien, Brauereien)

4 Bauwerksabdichtung

4.1 Allgemeines

4.2 Planung

4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen

4.4 Zuverlässigkeitskriterien

4.5 Anforderungen an den Untergrund

4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung

4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen

4.8 Verarbeitung der Stoffe

4.9 Schutzschichten

4.10 Schutzlagen

4.11 Schutzmaßnahmen

4.12 Nutzschichten

4.13 Baugrubenverfüllung

4.14 Konstruktive Hinweise/ Details

Fugen Fugenarten, Ursache der Bewegungen; Bauteile		
F1-I	Fugen im Abdichtungsuntergrund	Feldbegrenzungs-, Rand- oder Anschlussfugen mit Bewegungen aus der konstruktiven Situation sowie aus mechanischen und thermischen Einwirkungen
F2-I	Fugen an Einbauteilen und Durchdringungen	Fugen zwischen Abdichtungsuntergrund und Einbauteilen oder Durchdringungen mit Bewegungen aus der konstruktiven Situation sowie den zu erwartenden mechanischen und thermischen Einwirkungen
F3-I	Fugen im Tragwerk	Bewegungsfugen mit Bewegungen aus der Tragwerksplanung
Rissklassen (Rx-I) Rissbildung, Rissbreitenänderung, Rissversatz im Untergrund mit Nennung typischer Abdichtungsuntergründe, die zu der Rissbildung führen können		
R1-I	Bis ca. 0,2 mm	Stahlbeton, Mauerwerk, Estrich, Putz, kraftschlüssig geschlossene Fugen von Gips- und Gipsfaserplatten
R2-I	Bis ca. 0,5 mm	Kraftschlüssig geschlossene Fugen von plattenförmigen Bekleidungen, Fugen von großformatigem Mauerwerk und erddruckbelastetes Mauerwerk
R3-I	Bis ca. 1,0 mm, zusätzlich Rissversatz bis etwa 0,5 mm	Aufstandsfugen von Mauerwerk, Materialübergänge

#ddbau01994 • derdichtebau.de

Tabelle: **DIN 18534, Einwirkungsklassen bei der Abdichtung von Innenräumen © vdd** #ddbau01994

4 Bauwerksabdichtung

4.1 Allgemeines

4.2 Planung

4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen

4.4 Zuverlässigkeitskriterien

4.5 Anforderungen an den Untergrund

4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung

4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen

4.8 Verarbeitung der Stoffe

4.9 Schutzschichten

4.10 Schutzlagen

4.11 Schutzmaßnahmen

4.12 Nutzschichten

4.13 Baugrubenverfüllung

4.14 Konstruktive Hinweise/ Details

DIN 18535
Einwirkungsklassen bei der Abdichtung von Behältern und Becken

Klasse	Beschreibung	Beispiele
Wassereinwirkungsklassen (Wx-B) Füllhöhe von Behältern und Becken, Wassertemperatur ≤ 32 °C		
W1-B	≤ 5 m Wassersäule	–
W2-B	≤ 10 m Wassersäule	–
W3-B	> 10 m Wassersäule	–
Rissklassen (Rx-B) Rissbildung, Rissbreitenänderung, Rissversatz im Untergrund		
R0-B	Keine Neurissbildung bzw. keine Rissbreitenänderungen vorhandener Risse	–
R1-B	Neu entstehende Risse oder Rissbreitenänderung bis maximal 0,2 mm	–
R2-B	Neu entstehende Risse oder Rissbreitenänderung bis maximal 0,5 mm	–
R3-B	Neu entstehende Risse oder Rissbreitenänderung bis Maximal 1,0 mm, Rissversatz bis 0,5 mm	–
Standortsituationen (Sx-B) Bedingt durch die jeweilige Standortsituation der Behälter ergeben sich unterschiedliche Anforderungen an die Zuverlässigkeit der Abdichtung		
S1-B	Behälter im Außenbereich, der nicht mit einem Bauwerk verbunden ist	Die Behälterabdichtung dient zur Abdichtung gegen das Auslaufen des Füllwassers
S2-B	Behälter im Außenbereich, der an ein Bauwerk angrenzt und mit diesem verbunden ist sowie Behälter im Innenbereich eines Bauwerks	Die Behälterabdichtung dient zugleich der Abdichtung des Bauwerks gegenüber dem Füllwasser

#ddbau01995 • derdichtebau.de

Tabelle: **DIN 18535, Einwirkungsklassen bei der Abdichtung von Behältern und Becken © vdd** #ddbau01995

4.4 Zuverlässigkeitskriterien

Im planerischen Einzelfall kann es sinnvoll sein, eine über die Mindestanforderungen hinausgehende, höherwertige Abdichtung zu wählen. Folgende beispielhafte Kriterien können dabei eine Hilfestellung geben. Weitere anwendungsbezogene Beispiele und Hinweise hierzu finden sich in den informativen Anhängen der DIN 18532 bis DIN 18535.

a) Eigenschaften der Abdichtungsbauart:

4 Bauwerksabdichtung

4.1 Allgemeines

4.2 Planung

4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen

4.4 Zuverlässigkeitskriterien

4.5 Anforderungen an den Untergrund

4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung

4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen

4.8 Verarbeitung der Stoffe

4.9 Schutzschichten

4.10 Schutzlagen

4.11 Schutzmaßnahmen

4.12 Nutzschichten

4.13 Baugrubenverfüllung

4.14 Konstruktive Hinweise/ Details

- Widerstandsreserven der Abdichtungsschicht gegenüber den planmäßigen Einwirkungen
- Anzahl der Lagen
- Vorhandensein von mehreren unabhängig voneinander wirksamen Abdichtungsschichten (Redundanz)
- Schutz der Abdichtungsschicht durch Schutzschichten oder Schutzlagen
- Zugänglichkeit der Abdichtung

b) Verhalten der Abdichtung bei lokalen Undichtheiten:

- Unterläufigkeit, Verteilung/Begrenzung von durchgedrungenem Wasser
- Möglichkeiten einer Leck Ortung
- Erkennbarkeit einer Undichtheit

c) Ausführung der Abdichtung:

- Anforderungen an die handwerkliche Ausführbarkeit in der Fläche und an den Details
- Anforderungen an die handwerkliche Ausführbarkeit bei den voraussichtlichen Witterungs- und Baustellenbedingungen
- Der erforderliche Grad der Zuverlässigkeit einer Abdichtung hängt auch von folgenden bauseitigen und nutzungsbedingten Faktoren ab:

d) Einwirkungen:

- Größe und Art der planmäßigen Einwirkungen
- Überlagerung mehrerer planmäßiger Einwirkungen
- Wahrscheinlichkeit für die Überschreitung planmäßiger Einwirkungen
- baustellenbedingte Einwirkungen

e) Bauwerk:

- Zugänglichkeit der Bauteile für die Instandhaltung
- Art der Raumnutzung unterhalb abgedichteter Bauteile
- Folgen einer Undichtigkeit für das Bauwerk und dessen Nutzung (erforderliches Schutzniveau)
- Aufwand für die Beseitigung eines Schadens

4.5 Anforderungen an den Untergrund

(1) Bauwerksflächen, auf die die Abdichtung aufgebracht werden soll, müssen frostfrei, fest, eben, frei von Nestern und klaffenden Rissen, Graten und frei von schädlichen Verunreinigungen und bei aufgeklebten Abdichtungen oberflächentrocken sein.

(2) Nicht verschlossene Vertiefungen > 5 mm, wie beispielsweise Mörteltaschen, offene Stoß- und Lagerfugen oder Ausbrüche, sind z. B. mit geeigneten Mörteln zu schließen.

(3) Kanten müssen gefast und Kehlen sollten gerundet sein.

(4) Vor- und Rücksprünge der abzudichtenden Flächen sind auf die unbedingt notwendige Anzahl zu beschränken.

(5) Beim Betonieren entstandene Fehlstellen müssen beseitigt werden. Trennende Substanzen, wie z. B. Schalöl oder Nachbehandlungsmittel, sind zu entfernen.

(6) Die Betonsohle (Sohlenüberstand) sollte besonders gründlich gereinigt werden. Sinterschichten oder festsitzende Verunreinigungen sind mechanisch zu entfernen.

4 Bauwerksabdichtung

4.1 Allgemeines

4.2 Planung

4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen

4.4 Zuverlässigkeitskriterien

4.5 Anforderungen an den Untergrund

4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung

4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen

4.8 Verarbeitung der Stoffe

4.9 Schutzschichten

4.10 Schutzlagen

4.11 Schutzmaßnahmen

4.12 Nutzschichten

4.13 Baugrubenverfüllung

4.14 Konstruktive Hinweise/ Details

(7) Putzoberflächen sind auf haftungsmindernde Bestandteile zu untersuchen und ggf. zu reinigen. Nicht tragfähige Putzschichten sind zu ersetzen.

(8) Vorhandene Abdichtungen eignen sich als Untergrund nur, wenn sie fest am Untergrund haften, tragfähig und untereinander verträglich sind. Die Materialverträglichkeit von alter und neu aufzubringender Abdichtung muss zwingend beachtet werden (z. B. Bitumenverträglichkeit etc.).

4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung

(1) Die für Polymerbitumen- und Bitumenbahnen für Bauwerksabdichtungen maßgeblichen Produkteigenschaften sind in DIN EN 13969, DIN EN 14967 und DIN EN 14695 definiert.

(2) Die für Kunststoff- und Elastomerbahnen für Bauwerksabdichtungen maßgeblichen Produkteigenschaften sind in DIN EN 13956, DIN EN 13967 und DIN EN 14909 definiert.

(3) Die Mindestanforderungen an die Produkteigenschaften und die Anwendungstypen sind in den Anwendungsnormen DIN/TS 20000-202 und DIN/TS 20000-203 festgelegt.

- BA = Bahnen für die Bauwerksabdichtung gegen Bodenfeuchte und Wasser
- EB = Bahnen für die Bauwerksabdichtung auf Bodenplatten gegen Bodenfeuchtigkeit (Estrichbahnen)
- MSB-Q = Bahnen für waagerechte Abdichtungen in oder unter Wänden (Mauersperrbahnen) mit Querkraftübertragung in der Abdichtungsebene
- MSB-nQ = Bahnen für waagerechte Abdichtungen in oder unter Wänden (Mauersperrbahnen) ohne Querkraftübertragung in der Abdichtungsebene

4 Bauwerksabdichtung

4.1 Allgemeines

4.2 Planung

4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen

4.4 Zuverlässigkeitskriterien

4.5 Anforderungen an den Untergrund

4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung

4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen

4.8 Verarbeitung der Stoffe

4.9 Schutzschichten

4.10 Schutzlagen

4.11 Schutzmaßnahmen

4.12 Nutzschichten

4.13 Baugrubenverfüllung

4.14 Konstruktive Hinweise/ Details

Übersicht der Polymerbitumen- und Bitumenbahnen für die Bauwerksabdichtung

Bahnen	Fundstelle in DIN/TS 20000-202	Anwendungstyp
Bitumendachbahnen mit Rohfilzeinlage, R 500	Tab. 4 Tab. 5	BA MSB-Q MSB-nQ
Glasvlies-Bitumendachbahnen V 13	Tab. 6	BA
Bitumendichtungsbahnen Cu 01D	Tab. 8	BA
Bitumenschweißbahnen mit Kupferbandeinlage Cu 01 S4	Tab. 9	BA
Bitumendachdichtungsbahnen mit Glasgewebe oder Polyestervlieseinlage G 200 DD PV 200 DD	Tab. 10 Tab. 11	BA MSB-Q MSB-nQ
Bitumenschweißbahnen mit Glasgewebe oder Polyestervlieseinlage G 200 S4 PV 200 S5	Tab. 12	BA
Bitumenschweißbahnen mit Glasvlieseinlage V 60 S4	Tab. 7	BA
Polymerbitumenschweißbahnen PYE-G 200 S4 PYE-PV 200 S5	Tab. 12	BA
Kaltselbstklebende Polymerbitumenbahnen (KSP) PYE-KTG KSP – 2,8 PYE-KTP KSP – 2,8	Tab. 14	BA MSB-nQ
Polymerbitumenschweißbahnen mit Kombinationsträgereinlage PYE-KTG S4 PYP-KTG S4 PYE-KTP S4 PYP-KTP S4 PYE/PYP-KTG S4 PYE/PYP-KTP S4	Tab. 15	BA
PolymerbitumenDachdichtungsbahnen PYE-G 200 DD PYE-PV 200 DD	Tab. 12	BA MSB-nQ
Kaltselbstklebende Bitumendichtungsbahn mit HDPE- Trägerfolie KSK	Tab. 18	BA MSB-nQ
Polymerbitumenbahnen mit Aluminium-verbundträgereinlage PYE-ALV 0,9	Tab. 16	EB MSB-nQ

#ddbau02008 • derdichtebau.de

Tabelle: **Übersicht der Polymerbitumen- und Bitumenbahnen für die Bauwerksabdichtung © vdd** #ddbau02008

4 Bauwerksabdichtung

4.1 Allgemeines

4.2 Planung

4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen

4.4 Zuverlässigkeitskriterien

4.5 Anforderungen an den Untergrund

4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung

4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen

4.8 Verarbeitung der Stoffe

4.9 Schutzschichten

4.10 Schutzlagen

4.11 Schutzmaßnahmen

4.12 Nutzschichten

4.13 Baugrubenverfüllung

4.14 Konstruktive Hinweise/ Details

Übersicht der Kunststoff- und Elastomerbahnen für die Bauwerksabdichtung

Bahnen[a]	Fundstelle in DIN/TS 20000-202	Anwendungstyp
Homogene Bahnen EVA-BV-1,2 PVC-P-NB-1,2 PVC-P-BV-1,2 PIB-BV-1,5 FPO-BV-1,2 EPDM-BV-1,1 TPE-BV-1,2	Tab. 22 Tab. 23	BA MSB-nQ
Homogene Bahnen mit Selbstklebeschicht PVC-P-BV-1,5-SK EPDM-BV-1,1-SK	Tab. 22 Tab. 23	BA MSB-nQ
Bahnen mit Einlagen ECB-BV-E-GV-1,5 FPO-BV-E-GV-1,2 PVC-P-NB-E-GV-1,2 PVC-P-BV-E-GV-1,2	Tab. 24 Tab. 25	BA MSB-nQ
Bahnen mit Einlagen und Selbstklebeschicht oder Polymerbitumenschicht ECB-BV-E-GV-1,5-SK[c] PVC-P-BV-E-GV-1,2-SK[c] FPO-BV-E-GV-1,2-SK	Tab. 24 Tab. 25	BA MSB-nQ
Bahnen mit Verstärkung FPO-BV-V-(X)[b]-1,2 ECB-BV-V-(X)[b]-1,5 EVA-BV-V-(X)[b]-1,2 PVC-P-NB-V-(X)[b]-1,2 PVC-P-BV-V-(X)[b]-1,2 EPDM-BV-V-(X)[b]-1,3	Tab. 26 Tab. 27	BA MSB-nQ
Bahnen mit Verstärkung und Selbstklebeschicht oder Polymerbitumenschicht PVC-P-BV-V-(X)[b]-1,2-SK EPDM-BV- V-(X)[b]-1,3-SK EPDM-BV-V-(X)[b]-1,3-PBS FPO-BV-V-(X)-1,2-SK	Tab. 26 Tab. 27	BA MSB-nQ

4 Bauwerksabdichtung

4.1 Allgemeines

4.2 Planung

4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen

4.4 Zuverlässigkeitskriterien

4.5 Anforderungen an den Untergrund

4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung

4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen

4.8 Verarbeitung der Stoffe

4.9 Schutzschichten

4.10 Schutzlagen

4.11 Schutzmaßnahmen

4.12 Nutzschichten

4.13 Baugrubenverfüllung

4.14 Konstruktive Hinweise/ Details

Bahnen mit Kaschierungen EVA-BV-K-(X)[b]-1,2 FPO-BV-E-GV-K-(X)[b]-1,2 FPO-BV-V-(X)[b]-K-(X)[b]-1,2 PVC-P-NB-K-(X)[b]-1,2 PVC-P-BV-K-(X)[b]-1,2 PVC-P-NB-E-GV-K-(X)[b]-1,2 PVC-P-BV-E-GV-K-(X)[b]-1,2 PVC-P-NB-V-(X)[b]-K-(X)[b]-1,2 PVC-P-BV-V-(X)[b]-K-(X)[b]-1,2 ECB-BV-E-GV-K-(X)[b]-1,5 PIB-BV-K-(X)[b]-1,5 EPDM-BV-K-(X)[b]-1,1 TPE-BV-K-(X)[b]-1,2	Tab. 28 Tab. 29	BA MSB-nQ
Bahnen mit Kaschierung und Selbstklebeschicht EVA-BV-K-(X)[b]-1,2-SK FPO-BV-E-GV-K-(X)[b]-1,2-SK FPO-BV-V K-(X)[b]-1,2-SK PVC-P-BV-K-(X)[b]-1,2-SK PVC-BV-E-GV-K-(X)[b]-1,2-SK PVC-BV-V K-(X)[b]-1,2-SK EPDM-BV-K-(X)[b]-1,1-SK TPE-BV-K-(X)[b]-1,2-SK	Tab. 28 Tab. 29	BA MSB-nQ
Bahnen mit Kaschierung PE-BV-K-(PE-SC)-0,3	Tab. 30	EB

a = Mindestdicke Deff ohne Kaschierung und/oder Selbstklebeschicht
b = Art der Verstärkung z. B. PV, GG, PG, bzw. Art der Kaschierung z. B. PV, PPV, GG
c = alternativ: werkseitige Polymerbitumenschicht

#ddbau02009 • derdichtebau.de

Tabelle: **Übersicht der Kunststoff- und Elastomerbahnen für die Bauwerksabdichtung © vdd** #ddbau02009

4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen

4.7.1 Allgemeines

(1) Bauweisen mit Polymerbitumen- und Bitumenbahnen sowie mit Kunststoff- und Elastomerbahnen für die Bauwerksabdichtung sind in der Normenreihe DIN 18532 bis DIN 18535 aufgeführt.

(2) Die Abdichtungsbahnen dürfen je nach Einwirkungsart und -klasse sowie nach Bauteil ein- oder mehrlagig verlegt und mit dem Untergrund lose, teil- oder vollflächig verklebt werden.

(3) Die Tabellen #ddbau02015, ddbau02016, ddbau02017, ddbau02018, ddbau02019 und #dbbau02020 sind bauteilbezogene Beispiele für Ausführungsempfehlungen aus der Vielfalt der einsetzbaren Abdichtungsbahnen.

(4) Abdichtungsbauweisen mit den entsprechenden Abdichtungsbahnen sind jeweils für alle Raumnutzungsklassen und alle Standortklassen sowie für alle Rissklassen geeignet.

(5) Geeignete Stoffe für Schutz- bzw. Nutzschichten sind in 4.9 und 4.10 aufgeführt.

4 Bauwerksabdichtung

4.1 Allgemeines

4.2 Planung

4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen

4.4 Zuverlässigkeitskriterien

4.5 Anforderungen an den Untergrund

4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung

4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen

4.8 Verarbeitung der Stoffe

4.9 Schutzschichten

4.10 Schutzlagen

4.11 Schutzmaßnahmen

4.12 Nutzschichten

4.13 Baugrubenverfüllung

4.14 Konstruktive Hinweise/ Details

4.7.2 Abdichtungsbauarten

Beispiele von Abdichtungsbauarten für Parkdach, Zwischendeck, Freideck

Bauteil	Norm	Einwirkungs-klasse	Unter-konstruktion	Abdichtungs-schicht	Verarbei-tung
Parkdächer für PKW- und leichten LKW-Verkehr	DIN 18532-3	N2-V und N3-V Bauweise 2b	Beton, abtragend vorbereitet Grundierung, Versiegelung oder Haftbrücke* Dampfsperre im Gießverfahren mit Polymer-bitumen-Klebe-masse; Wärme-dämmung: Schaumglas (CG)	2-Lagen Elastomer-bitumen-Schweißbahn PYE-PV 200 S5	vollflächig schweißen
Fußgänger- und Radwegbrücken Zwischendecks und Freidecks von Parkhäusern für PKW- und leichten LKW-Verkehr		N1-V bis N3-V Bauweise 1a (N3-V nicht anwendbar auf Rampen und Spindeln)	Beton, abtragend vorbereitet; Grundierung, Versiegelung oder Haftbrücke*	Elastomer-bitumen-Dach-dichtungsbahn PYE-G 200 DD und Elastomer-bitumen-Schweißbahn PYE-PV 200 S5	vollflächig in Polymer-bitumen-Klebe-masse verlegen vollflächig schweißen
Zufahrtsrampen und Spindeln von Parkhäusern für PKW- und leichten LKW-Verkehr Anlieferzonen und Feuerwehrzufahr-ten in Parkhäusern auch für schweren LKW-Verkehr	DIN 18532-2	N1-V bis N3-V Bauweise 1a	Beton, abtragend vorbereitet; Versiegelung und ggf. Kratz-spachtelung	Polymerbitu-menschweiß-bahnen mit hochliegender Trägereinlage aus Polyester-vlies (DIN/TS 20000-203 Ziffer 5.2.1) und Gussasphalt	vollflächig schweißen im Verbund aufbringen

* Es sind Versiegelungen anzuwenden: Betonalter < 21 Tage; Rampen, Spindeln frei bewitterten Flächen ohne Wärmedämmung und Brücken; Bahnen, die im Schweißverfahren verarbeitet werden; Schutz- oder Nutzschicht aus Asphalt auf der Abdichtungsschicht.
Grundierungen oder Haftbrücken dürfen nur angewendet werden: auf nicht frei bewitterten Flächen oder frei bewitterten Flächen unter einer Wärmedämmung, wenn die Bahnen mit heißer Polymer-bitumen-Klebemasse vollflächig verklebt werden; Betonalter ≥ 21 Tage.

#ddbau02015 • derdichtebau.de

Tabelle: **Beispiele von Abdichtungsbauarten für Parkdach, Zwischendeck, Freideck © vdd** #ddbau02015

4 Bauwerksabdichtung

4.1 Allgemeines

4.2 Planung

4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen

4.4 Zuverlässigkeitskriterien

4.5 Anforderungen an den Untergrund

4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung

4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen

4.8 Verarbeitung der Stoffe

4.9 Schutzschichten

4.10 Schutzlagen

4.11 Schutzmaßnahmen

4.12 Nutzschichten

4.13 Baugrubenverfüllung

4.14 Konstruktive Hinweise/ Details

Beispielhafte Ausführungsempfehlungen für Hofkellerdecken

Bauteil	Norm	Beanspruchungs-/ Einwirkungsklassen	Unterkonstruktion	Abdichtungsschicht	Verarbeitung
Hofkellerdecke, erdüberschüttet	DIN 18533	W3-E R1-E bis R4-E RN1-E bis RN3-E	Beton Voranstrich Dampfsperre Wärmedämmung (z. B. EPS 035 DAA dh)	Kaltselbstklebende Polymerbitumenbahn mit Trägereinlage PYE-KTG KSP-2,8 oder PYE-KTP KSP-2,8 und Elastomerbitumen-Schweißbahn PYE-PV 200 S5	teil- oder vollflächig selbstkleben vollflächig schweißen
			Beton Voranstrich Wärmedämmung z. B. Schaumglas (CG) Deckaufstrich	Elastomerbitumen-Schweißbahn PYE-G 200 S4 und Elastomerbitumen-Schweißbahn PYE-PV 200 S5	vollflächig schweißen vollflächig schweißen
			Beton Voranstrich	Elastomerbitumen-Schweißbahn PYE-G 200 S4 und Elastomerbitumen-Schweißbahn PYE-PV 200 S5	teil- oder vollflächig schweißen vollflächig schweißen
Hofkellerdecken und Durchfahrten für PKW- und auch für schweren LKW-Verkehr	DIN 18532-2	N2-V und N3-V Bauweise 1a	Beton, abtragend vorbereitet; Versiegelung und ggf. Kratzspachtelung	Polymerbitumenschweißbahnen mit hochliegender Trägereinlage aus Polyestervlies (DIN/TS 20000-203 Ziffer 5.2.1) und Gussasphalt	vollflächig schweißen im Verbund aufbringen
	DIN 18532-3	N2-V und N3-V Bauweise 2b	Beton, abtragend vorbereitet; Grundierung, Versiegelung oder Haftbrücke* Dampfsperre im Gießverfahren mit Polymerbitumen-Klebemasse; Wärmedämmung: z. B. Polyurethan (PU)	2-Lagen Elastomerbitumen-Schweißbahn PYE-PV 200 S5	vollflächig schweißen

* Es sind Versiegelungen anzuwenden: Betonalter < 21 Tage; Rampen, Spindeln frei bewitterten Flächen ohne Wärmedämmung und Brücken; Bahnen, die im Schweißverfahren verarbeitet werden; Schutz- oder Nutzschicht aus Asphalt auf der Abdichtungsschicht.
Grundierungen oder Haftbrücken dürfen nur angewendet werden: auf nicht frei bewitterten Flächen oder frei bewitterten Flächen unter einer Wärmedämmung, wenn die Bahnen mit heißer Polymerbitumen-Klebemasse vollflächig verklebt werden; Betonalter ≥ 21 Tage.

#ddbau02016 • derdichtebau.de

Tabelle: **Beispielhafte Ausführungsempfehlungen für Hofkellerdecken © vdd** #ddbau02016

4 Bauwerksabdichtung

4.1 Allgemeines

4.2 Planung

4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen

4.4 Zuverlässigkeitskriterien

4.5 Anforderungen an den Untergrund

4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung

4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen

4.8 Verarbeitung der Stoffe

4.9 Schutzschichten

4.10 Schutzlagen

4.11 Schutzmaßnahmen

4.12 Nutzschichten

4.13 Baugrubenverfüllung

4.14 Konstruktive Hinweise/ Details

Beispielhafte Ausführungsempfehlungen für Nassräume

Bauteil	Norm	Einwirkungsklasse	Unterkonstruktion	Abdichtungsschicht	Verarbeitung
Wand- und Bodenflächen in häuslichen Bädern	DIN 18534	W0-I bis W2-I R0-I bis R3-I	Beton oder Mauerwerk Voranstrich (Emulsion)	Kaltselbstklebende Bitumen-Dichtungsbahn KSK	vollflächig selbstkleben
				Kaltselbstklebende Polymerbitumenbahn mit Trägereinlage PYE-KTG KSP-2,8 oder PYE-KTP KSP-2,8	teil- oder vollflächig selbstkleben, Wand vollflächig selbstkleben
				Elastomerbitumen-Schweißbahn PYE PV 200 S5 oder PYE G 200 S4	lose, teil- oder vollflächig schweißen, Wand vollflächig schweißen
			Beton oder Mauerwerk; Schutzlage	1-lagige, homogene Kunststoff-Dichtungsbahn BA PVC-P-BV 1,5	lose verlegt
			Trockenausbau (Wandanschluss) Geeigneter Primer	Kaltselbstklebende Bitumen-Dichtungsbahn mit HDPE-Trägerfolie KSK	vollflächig selbstkleben
				Kaltselbstklebende Polymerbitumenbahn mit Trägereinlage PYE-KTG KSP-2,8 oder PYE-KTP KSP-2,8	teil- oder vollflächig selbstkleben, Wand vollflächig selbstkleben
			Trockenausbau (Wandanschluss)	Anschlussbleche für homogene Kunststoff-Dichtungsbahn BA PVC-P-BV-1,5	mechanisch befestigt und verklebt

4 Bauwerksabdichtung

4.1 Allgemeines

4.2 Planung

4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen

4.4 Zuverlässigkeitskriterien

4.5 Anforderungen an den Untergrund

4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung

4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen

4.8 Verarbeitung der Stoffe

4.9 Schutzschichten

4.10 Schutzlagen

4.11 Schutzmaßnahmen

4.12 Nutzschichten

4.13 Baugrubenverfüllung

4.14 Konstruktive Hinweise/ Details

Duschen und Duschanlagen in Sport- und Gewerbestätten	DIN 18534	W2-I bis W3-I R0-I bis R3-I	Beton oder Mauerwerk Voranstrich (Emulsion)	Kaltselbstklebende Polymerbitumen-bahn mit Träger-einlage PYE-KTG KSP-2,8 oder PYE-KTP KSP-2,8 und Elastomerbitumen-Schweißbahn PYE-PV 200 S5	teil- oder voll-flächig selbst-kleben, Wand vollflächig selbstkleben vollflächig schweißen
				1-lagige, homogene Kunststoff-Dich-tungsbahn BA PVC-P-BV-1,5	lose verlegt
				Elastomerbitumen-Schweißbahn PYE G 200 S4 und Elastomerbitumen-Schweißbahn PYE PV 200 S5	lose, teil- oder vollflächig schweißen, Wand vollflä-chig schweißen
			Beton oder Mauerwerk; Schutzlage	1-lagige, homogene Kunststoff-Dich-tungsbahn BA PVC-P-BV-1,5	lose verlegt
Gewerbestätten (gewerbliche Küchen, Wäsche-reien, Brauereien, usw.)	DIN 18534	W3-I R0-I bis R3-I	Beton oder Mauerwerk; Schutzlage	1-lagige, homogene Kunststoff-Dich-tungsbahn BA PVC-P-BV-1,5*	lose verlegt

* Abdichtungsflächen mit zusätzlichen chemischen Einwirkungen, die bei der Planung und Ausführung zu berücksichtigen sind.

#ddbau02017 • derdichtebau.de

Tabelle: **Beispielhafte Ausführungsempfehlungen für Nassräume © vdd** #ddbau02017

4 Bauwerksabdichtung

4.1 Allgemeines

4.2 Planung

4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen

4.4 Zuverlässigkeitskriterien

4.5 Anforderungen an den Untergrund

4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung

4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen

4.8 Verarbeitung der Stoffe

4.9 Schutzschichten

4.10 Schutzlagen

4.11 Schutzmaßnahmen

4.12 Nutzschichten

4.13 Baugrubenverfüllung

4.14 Konstruktive Hinweise/ Details

Beispielhafte Ausführungsempfehlungen für Kelleraußenwände

Bauteil	Norm	Beanspruchungs-/ Einwirkungsklassen	Unterkonstruktion	Abdichtungsschicht	Verarbeitung
Kelleraußenwand in stark durchlässigem Baugrund ohne Dränung oder in wenig durchlässigem Baugrund mit Dränung (siehe DIN 18533-1, Tab. 2)	DIN 18533	W1.1-E bis W1.2-E R1-E bis R3-E RN1-E bis RN3-E	Beton oder Mauerwerk Voranstrich	Kaltselbstklebende Bitumen-Dichtungsbahn KSK	vollflächig selbstkleben
				Kaltselbstklebende Polymerbitumenbahn mit Trägereinlage PYE-KTG KSP-2,8 oder PYE-KTP KSP-2,8	vollflächig selbstkleben, thermisch aktivieren
				Elastomerbitumen-Schweißbahn PYE-PV 200 S5 oder PYE-G 200 S4	vollflächig schweißen
In und unter Kelleraußenwand (mit Beanspruchung durch Querkraft)		W4-E R1-E bis R4-E RN1-E bis RN3-E	Beton Mauermörtel	Bitumen-Dachdichtungsbahn G 200 DD	lose verlegen
Nicht unterkellerte Außenwand, unterkellerte Innenwand (ohne Beanspruchung durch Querkraft)				Kaltselbstklebende Polymerbitumenbahn mit Trägereinlage PYE-KTG KSP-2,8 oder PYE-KTP KSP-2,8	
Kelleraußenwand in wenig durchlässigem Baugrund ohne Dränung (siehe DIN 18533-1, Tab. 2)		W2.1-E R1-E bis R3-E** RN1-E bis RN3-E	Beton oder Mauerwerk Voranstrich	Elastomerbitumen-Schweißbahn PYE-PV 200 S5 oder PYE-KTP S4	vollflächig schweißen **Hinweis***
				Kaltselbstklebende Polymerbitumenbahn mit Trägereinlage PYE-KTG KSP-2,8 oder PYE-KTP KSP-2,8 und Elastomerbitumen-Schweißbahn PYE-PV 200 S5 oder PYE-KTP S4	vollflächig selbstkleben, thermisch aktivieren vollflächig schweißen **Hinweis***

* **Hinweis**: Die Wandabdichtung ist an die Sohlenabdichtung anzuschließen, so dass die Abdichtung das Gebäude wannenförmig umschließt

**bei mehrlagig verlegten Abdichtungsbahnen auch R4-E

#ddbau02018 • derdichtebau.de

Tabelle: **Beispielhafte Ausführungsempfehlungen für Kelleraußenwände © vdd** #ddbau02018

4 Bauwerksabdichtung

4.1 Allgemeines

4.2 Planung

4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen

4.4 Zuverlässigkeitskriterien

4.5 Anforderungen an den Untergrund

4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung

4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen

4.8 Verarbeitung der Stoffe

4.9 Schutzschichten

4.10 Schutzlagen

4.11 Schutzmaßnahmen

4.12 Nutzschichten

4.13 Baugrubenverfüllung

4.14 Konstruktive Hinweise/ Details

Beispielhafte Ausführungsempfehlungen für Bodenplatten

Bauteil	Norm	Beanspruchungs-/ Einwirkungsklassen	Unterkon-struktion	Abdichtungs-schicht	Verarbei-tung
Bodenplatte in stark durchläs-sigem Baugrund ohne Dränung oder in wenig durchlässigem Baugrund mit Dränung (siehe DIN 18533-1, Tab. 2)	DIN 18533	W1.1-E bis W1.2-E R1-E bis R3-E RN1-E bis RN3-E	Beton Voranstrich	Kaltselbstklebende Bitumen-Dichtungs-bahn KSK	vollflächig selbst-kleben, thermisch aktivieren
				Kaltselbstklebende Polymerbitumen-bahn mit Träger-einlage PYE-KTG KSP-2,8 PYE-KTP KSP-2,8	teil- oder vollflächig selbst-kleben, thermisch aktivieren
				Elastomerbitumen-Schweißbahn PYE-PV 200 S5 oder PYE-G 200 S4	teil- oder vollflächig schweißen
				Bitumen-Dachdichtungsbahn PV 200 DD	teil- oder vollflächig in Heiß-bitumen kleben
Bodenplatte in wenig durchlässigem Baugrund ohne Dränung (siehe DIN 18533-1, Tab. 2)		W2.1-E R1-E bis R3-E RN1-E bis RN3-E	Beton Voranstrich	Elastomerbitumen-Schweißbahn PYE-PV 200 S5	vollflächig schweißen **Hinweis***
				Elastomerbitumen-Schweißbahn PYE-PV 200 S5 oder PYE-G 200 S4 und Elastomerbitumen-Schweißbahn PYE-PV 200 S5	vollflächig schweißen vollflächig schweißen **Hinweis***

* **Hinweis**: Die Sohlenabdichtung ist an die Wandabdichtung anzuschließen, so dass die Abdichtung das Gebäude wannenförmig umschließt

#ddbau02019 • derdichtebau.de

Tabelle: **Beispielhafte Ausführungsempfehlungen für Bodenplatten © vdd** #ddbau02019

4 Bauwerksabdichtung

4.1 Allgemeines

4.2 Planung

4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen

4.4 Zuverlässigkeitskriterien

4.5 Anforderungen an den Untergrund

4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung

4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen

4.8 Verarbeitung der Stoffe

4.9 Schutzschichten

4.10 Schutzlagen

4.11 Schutzmaßnahmen

4.12 Nutzschichten

4.13 Baugrubenverfüllung

4.14 Konstruktive Hinweise/ Details

Beispielhafte Ausführungsempfehlungen für Behälter und Becken

Bauteil	Norm	Einwirkungs-klasse	Unterkon-struktion	Abdichtungs-schicht	Verarbeitung
Behälter und Becken	DIN 18535	W1-B bis W3-B R0-B bis R3-B S1-B und S2-B	Beton Voranstrich (Emulsion)	Kaltselbstklebende Polymerbitumen-bahn mit Trägereinlage PYE-KTG KSP-2,8 oder PYE-KTP KSP-2,8 und Elastomerbitumen-Schweißbahn PYE-PV 200 S5	vollflächig selbstkleben, thermisch aktivieren vollflächig schweißen
				mit Kunststoff- oder Elastomer-bahnen nach DIN EN 13967	nach Hersteller-angabe
				mit einer Kombi-nation aus einer Elastomerbitumen-Schweißbahn PYE-PV 200 S5 und einer PVC-P-BV-E-(GV)-1,5-PBS	vollflächig schweißen vollflächig schweißen

#ddbau02020 • derdichtebau.de

Tabelle: **Beispielhafte Ausführungsempfehlungen für Behälter und Becken © vdd** #ddbau02020

4.8 Verarbeitung der Stoffe

4.8.1 Allgemeines

Siehe Kapitel 3.4.1

4.8.2 Lagerung und Transport

Siehe Kapitel 3.4.2

4.8.3 Verarbeitung von Bitumenvoranstrich, Bitumenklebemasse und Bitumendeckaufstrich

Siehe Kapitel 3.4.3

4 Bauwerksabdichtung

4.1 Allgemeines

4.2 Planung

4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen

4.4 Zuverlässigkeitskriterien

4.5 Anforderungen an den Untergrund

4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung

4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen

4.8 Verarbeitung der Stoffe

4.9 Schutzschichten

4.10 Schutzlagen

4.11 Schutzmaßnahmen

4.12 Nutzschichten

4.13 Baugrubenverfüllung

4.14 Konstruktive Hinweise/ Details

Klebemassen und Deckaufstrichmittel, heiß zu verarbeiten

Klebemassen und Deckaufstrich-mittel		Massenanteil an löslichem Bindemittel %	Erweichungs-punkt des Bindemittels * °C	Kältebiegsamkeit nach Fraaß °C
Air-rectified Bitumen nach DIN EN 13305	Ungefüllt	≥ 99	80 bis 125	Keine Anforderung
	Gefüllt **	≥ 50	80 bis 125	Keine Anforderung
Polymerbitumen in Anlehnung an DIN EN 14023	Ungefüllt	≥ 99	≥ 100	≤-22
Prüfung nach		DIN EN 12697-1	DIN EN 1427	DIN EN 12593

* Bei gefüllten Massen am extrahierten Bindemittel gemessen

**Mineralische Füllstoffe aus nicht quellfähigen Gesteinsmehlen und/oder mineralischen Farbstoffen mit einem Massenanteil von mindestens 30 %.

#ddbau02024 • derdichtebau.de

Tabelle: **Klebemassen und Deckaufstrichmittel, heiß zu verarbeiten © vdd** #ddbau02024

4.8.4 Polymerbitumen- und Bitumenbahnen

4.8.4.1 Allgemeines

(1) Die Abdichtung kann je nach Bauweise auf dem Untergrund vollflächig verklebt, teilflächig verklebt oder lose verlegt werden. Siehe dazu Tabellen #ddbau02015, #ddbau02016, #ddbau02017, #ddbau02018, #ddbau02019, #ddbau02020 und #ddbau02024.

(2) Die Überdeckung an Längs- und Quernähten beträgt bei Polymerbitumen- und Bitumenbahnen mind. 8 cm, bei Anschlüssen 10 cm. Die Überdeckung ist zu verkleben. Bei Polymerbitumendichtungsbahnen mit Aluminiumverbundträgereinlage (PYE-ALV 0,9) beträgt die Überdeckung 10 cm.

(3) Jede Lage sollte mit Quernahtversatz verlegt werden. Bei mehrlagigen Abdichtungen sind die Bahnen von Lage zu Lage versetzt anzuordnen. Alle Lagen sollten in gleicher Richtung verlegt werden. Die Lagen sind untereinander vollflächig zu verkleben.

4.8.4.2 Schweißverfahren (Schmelzverfahren)

(1) Bei diesem Verfahren werden Schweißbahnen verwendet.

(2) Bei vollflächiger Verklebung werden die zu verklebenden Bitumendeckschichten aufgeschmolzen und die Bahn unter leichtem Druck so eingerollt, dass sie sich vollflächig mit dem Untergrund verbindet. Um dies zu erreichen, muss die aufzuklebende Bahn fest aufgerollt sein. Der Einsatz eines Wickelkerns ist zu empfehlen.

(3) Bei teilflächiger Verklebung wird die untere Deckschicht der aufzuschweißenden Bahn

4 Bauwerksabdichtung

4.1 Allgemeines

4.2 Planung

4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen

4.4 Zuverlässigkeitskriterien

4.5 Anforderungen an den Untergrund

4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung

4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen

4.8 Verarbeitung der Stoffe

4.9 Schutzschichten

4.10 Schutzlagen

4.11 Schutzmaßnahmen

4.12 Nutzschichten

4.13 Baugrubenverfüllung

4.14 Konstruktive Hinweise/ Details

punkt- oder streifenweise aufgeschmolzen und die Bahn unter leichtem Druck eingerollt.

(4) Bei Arbeiten mit offener Flamme sind Vorsichtsmaßnahmen erforderlich. Feuerlöscher sind vor Ort bereitzuhalten.

(5) Auf senkrechten oder stark geneigten Flächen sollten Bahnen nur mit einer Breite bis 0,75 m verwendet werden, es sei denn, dass ein geeignetes Verarbeitungsverfahren eine größere Breite zulässt.

4.8.4.3 Gießverfahren

(1) Bei diesem Verfahren werden Dachdichtungs- und Dachbahnen verwendet. Folienkaschierte Bahnen sind nicht dafür geeignet.

(2) Bei vollflächiger Verklebung wird die Heißbitumen-Klebemasse vor die Bahn so reichlich aufgegossen, dass beim Einrollen der Bahn vor der Rolle in ganzer Bahnenbreite ein Klebemassenwulst entsteht. Um dies zu erreichen, muss die aufzuklebende Bahn fest aufgerollt sein. Der Einsatz eines Wickelkerns ist zu empfehlen.

(3) Bei teilflächiger Verklebung wird die Heißbitumen-Klebemasse punkt- oder streifenweise aufgetragen und die Bahn unter leichtem Druck eingerollt.

(4) An den Bahnenrändern sollte bei Unter- und Zwischenlagen das austretende Klebebitumen glattgestrichen werden.

(5) Für das Gießverfahren werden ungefüllte Klebemassen verwendet.

4.8.4.4 Gieß- und Einwalzverfahren

(1) Beim Gieß- und Einwalzverfahren werden Bitumen- und Polymerbitumenbahnen bzw. Metallbänder in die zuvor ausgegossene, gefüllte Klebemasse eingewalzt. Es darf ausschließlich gefüllte Klebemasse verwendet werden.

(2) Die Ausführung des Verfahrens erfolgt sinngemäß nach Kap. 3.4.6.1.3.4 (#ddbau10474). Dabei ist jedoch sicherzustellen, dass die zu verklebende Bahn straff auf einen Kern aufgewickelt ist und beim Abrollen fest in die Klebemasse eingewalzt wird.

(3) Auf senkrechten oder stark geneigten Flächen dürfen Bitumen- und Polymerbitumenbahnen nur bis zu einer Breite von 0,75 m eingesetzt werden – es sei denn, ein geeignetes Verarbeitungsverfahren erlaubt eine größere Breite. Abweichungen von dieser Breite können auch durch Unebenheiten des Untergrunds erforderlich werden.

4.8.4.5 Bürstenstreichverfahren

Bei diesem Verfahren werden Dachdichtungs- und Dachbahnen verwendet. Folienkaschierte Bahnen sind nicht dafür geeignet. Die Heißbitumenklebemasse wird vor die Bahn in Bürstenstrichbreite quer zur Verlegerichtung so reichlich aufgetragen, dass beim Einrollen der Bahn vor der Rolle in ganzer Bahnenbreite ein Klebemassenwulst entsteht. Um dies zu erreichen, muss die aufzuklebende Bahn fest aufgerollt sein. Der Einsatz eines Wickelkerns ist

4 Bauwerksabdichtung

4.1 Allgemeines

4.2 Planung

4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen

4.4 Zuverlässigkeitskriterien

4.5 Anforderungen an den Untergrund

4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung

4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen

4.8 Verarbeitung der Stoffe

4.9 Schutzschichten

4.10 Schutzlagen

4.11 Schutzmaßnahmen

4.12 Nutzschichten

4.13 Baugrubenverfüllung

4.14 Konstruktive Hinweise/ Details

zu empfehlen. An den Bahnenrändern längs und quer muss die Bitumenklebemasse sichtbar heraustreten. Das austretende Klebebitumen sollte glattgestrichen werden.

4.8.4.6 Kaltselbstklebeverfahren (KSP-Bahnen)

(1) Bei diesem Verfahren werden kaltselbstklebende Polymerbitumenbahnen mit Trägereinlage verwendet. Der Untergrund muss für eine Kaltverklebung geeignet oder dafür vorbereitet sein. Die KSP-Bahn wird unter Abziehen eines Trennpapiers oder einer Trennfolie flächig verklebt und angedrückt. Es empfiehlt sich im Wandbereich die Verlegung von oben nach unten. Im waagerechten Bereich ist auch eine teilflächige Verklebung zulässig. An An- und Abschlüssen, allen Überlappungen sowie senkrechten Flächen ist die KSP-Bahn anzudrücken, um so eine optimale Verklebung zu erreichen. Bei senkrechten oder stark geneigten Flächen, Überlappungen und sonstigen Details sind Zusatzmaßnahmen, z. B. Zuhilfenahme thermischer Aktivierung beim Aufbringen der KSP-Bahn, vorzusehen. Am oberen Wandabschluss ist die Abdichtungsbahn gegen ein mögliches Abklappen zu sichern. Dies kann z. B. durch eine mechanische Fixierung erfolgen. Zur Vermeidung von Kapillaren sind am T-Stoß gesonderte Maßnahmen zu ergreifen (z. B. Schrägschnitt der unterdeckenden Bahn). Auf senkrechten oder stark geneigten Flächen sollte die Breite der Bahnen 1,10 m nicht überschreiten. Die Herstellervorschriften sind zu beachten.

(2) Bei mehrlagigen Abdichtungen unter Verwendung von kaltselbstklebenden Polymerbitumenbahnen mit Trägereinlage (KSP-Bahnen) als erste Lage der Abdichtung ist die Folgelage im Schweißverfahren, gemäß Kap. 4.8.4.2, aufzubringen. Bei senkrechten oder stark geneigten Flächen sind Zusatzmaßnahmen, z. B. Zuhilfenahme thermischer Aktivierung beim Aufbringen der kaltselbstklebenden Polymerbitumenbahn mit Trägereinlage vorzusehen. Die Herstellervorschriften sind zu beachten.

4.8.4.7 Kaltselbstklebeverfahren (KSK-Bahnen)

Bei diesem Verfahren werden kaltselbstklebende Bitumendichtungsbahnen verwendet. Der Untergrund muss für eine Kaltverklebung geeignet oder dafür vorbereitet sein. Die Dichtungsbahn wird unter Abziehen eines Trennpapiers oder einer Trennfolie flächig verklebt und angedrückt. An den Überlappungen muss der Andruck mit einem Hartgummiroller erfolgen. Zur Vermeidung von Kapillaren sind am T-Stoß gesonderte Maßnahmen zu ergreifen (z. B. Schrägschnitt der unterdeckenden Bahn). Auf senkrechten oder stark geneigten Flächen sollte die Breite der Bahnen 1,10 m nicht überschreiten. Die Herstellervorschriften sind zu beachten.

4.8.5 Kunststoff- und Elastomerbahnen

4.8.5.1 Allgemeines

(1) Die Abdichtung kann je nach Bauweise auf dem Untergrund vollflächig verklebt oder lose verlegt werden. Siehe dazu Tabellen #ddbau02015, #ddbau02016, #ddbau02017, #ddbau02018, #ddbau02019, #ddbau02020 und #ddbau02024.

(2) Die Längs- und Quernähte sind mind. 4 cm überlappt auszuführen und durch geeignete Verfahren wasserdicht zu verbinden. Hierzu eignen sich in Abhängigkeit des verwendeten Abdichtungsstoffes Heißluftschweißen, Heizkeilschweißen, Quellschweißen oder

4 Bauwerksabdichtung

4.1 Allgemeines

4.2 Planung

4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen

4.4 Zuverlässigkeitskriterien

4.5 Anforderungen an den Untergrund

4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung

4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen

4.8 Verarbeitung der Stoffe

4.9 Schutzschichten

4.10 Schutzlagen

4.11 Schutzmaßnahmen

4.12 Nutzschichten

4.13 Baugrubenverfüllung

4.14 Konstruktive Hinweise/ Details

geklebte Verbindungen.

4.8.5.2 Lose Verlegung

(1) Die Abdichtungsschicht aus einer Lage Kunststoff- oder Elastomerbahn ist lose auf dem Untergrund zu verlegen. In Abhängigkeit des Untergrundes sind ggf. zusätzliche Schutzlagen vorzusehen. Je nach Anwendungsbereich sind hierfür Bahnen nach Tabelle #ddbau02009 geeignet. Eine Einpressung der Abdichtungsschicht ist nicht erforderlich.

(2) Als Montagehilfe können zur Lagesicherung bei der Verarbeitung z. B. Kaltklebestoffe, Befestigungsmittel oder temporäre Auflasten verwendet werden.

(3) Als Befestigungsmittel für Kunststoff- oder Elastomerbahnen eignen sich auf das jeweilige System abgestimmte Flachbänder oder Halteteller aus Metall, kunststoffbeschichtetem Metall oder aus Kunststoff, die mit Nieten, Schrauben oder Dübeln am Untergrund befestigt werden, sowie Profile zum Einbetonieren aus Kunststoff oder kunststoffbeschichtetem Metall (Verbundblech).

(4) Die gesamte, durch die lose verlegte Kunststoff- oder Elastomerbahn abgedichtete Fläche ist bei W2-E in Felder von höchstens 150 m^2 durch ein Abschottsystem zu unterteilen. Dazu sind außen liegende, mindestens vierstegige Fugenbänder aus Materialien zu verwenden, die mit der Abdichtungsschicht zu verschweißen sind und bauseits in Fugen angeordnet werden. Für jedes dieser Abdichtungsfelder sind in dem abzudichtenden Bauwerksteil Kontroll- und Verpressröhrchen anzuordnen.

4.8.5.3 Selbstklebeverfahren

Die Abdichtungsbahn mit Selbstklebeschicht wird nach dem Abziehen des Trennpapiers bzw. der Trennfolie flächig auf den Untergrund aufgeklebt und angedrückt.

4.8.5.4 Schweißverfahren

Bei Verwendung einer Bahn mit rückseitiger Bitumenschweißmasse ist analog zum Schweißverfahren bei Bitumen- und Polymerbitumenbahnen die dem Untergrund zugewandte Seite der Kunststoff- oder Elastomerbahn zum Zwecke einer einwandfreien Verklebung ausreichend zu erhitzen. Die Masse muss dabei so weit aufgeschmolzen werden, dass beim Ausrollen der Bahn ein Bitumenwulst in ganzer Breite vorläuft.

4.8.5.5 Klebeverfahren mit Klebstoff

Bei der Verklebung einer Bahn mit zugehörigem Klebstoff wird der Klebstoff nach Herstellerangabe auf den Untergrund und/oder die Bahnenrückseite aufgetragen. Die Bahn ist nach Herstellerangaben in den Klebstoff einzurollen und anzudrücken. Es ist sicherzustellen, dass die zu überlappenden Teile der Bahn frei von Klebstoff bleiben. Nähte und Stöße sind systemgerecht zu fügen.

4 Bauwerksabdichtung

4.1 Allgemeines

4.2 Planung

4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen

4.4 Zuverlässigkeitskriterien

4.5 Anforderungen an den Untergrund

4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung

4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen

4.8 Verarbeitung der Stoffe

4.9 Schutzschichten

4.10 Schutzlagen

4.11 Schutzmaßnahmen

4.12 Nutzschichten

4.13 Baugrubenverfüllung

4.14 Konstruktive Hinweise/ Details

4.8.5.6 Klebeverfahren mit Bitumenklebemasse

(1) Bei der Verklebung einer Bahn mit Bitumenklebemasse ist eine bitumenverträgliche Kunststoff- oder Elastomerbahn zu verwenden. Die Bitumenklebemasse ist so weit zu erhitzen, dass sie verarbeitungsgerecht ist (Gießbarkeit/Streichbarkeit). Hierbei sind die jeweiligen Verarbeitungsvorgaben des Bahnenherstellers zu beachten.

(2) Es ist sicherzustellen, dass die zu überlappenden Teile der Bahn frei von der Bitumenklebemasse bleiben. Nähte und Stöße sind systemgerecht zu fügen.

4.8.5.7 Flämmverfahren mit Polymerbitumenbahnen

Bei diesem Flämmverfahren besteht die Unterlage aus einer vollflächig verklebten Polymerbitumenbahn nach DIN/TS 20000-202. Zum Verkleben mit der Kunststoffbahn ist die Oberseite der Polymerbitumenbahn durch Wärmezufuhr aufzuschmelzen und die fest aufgerollte Kunststoffbahn darin einzurollen und gleichmäßig anzudrücken, so dass möglichst keine Hohlräume oder Blasen entstehen.

4.9 Schutzschichten

(1) Schutzschichten dienen dem dauerhaften Schutz von Bauwerksabdichtungen gegen schädigende mechanische und thermische Einflüsse.

(2) Schutzschichten dürfen Abdichtungen nicht beschädigen, z. B. durch Profilierungen, Bewegungen oder Verformungen.

(3) Die weitreichenden Anforderungen, die baulichen Erfordernisse und die konstruktive Ausführung im Bereich von Schutzschichten regeln DIN 18532 bis DIN 18535.

(4) **Ausführung**
Schutzschichten sind in Abhängigkeit von den zu erwartenden Beanspruchungen und den örtlichen Gegebenheiten festzulegen. Sie können z. B. bestehen aus:
- Beton
- Estrich
- Mauerwerk
- Gussasphalt
- Schaumkunststoffplatten und Schaumglasplatten

4.10 Schutzlagen

Als Schutzlagen können z. B. folgende Stoffe verwendet werden:
- PVC-Schutzbahn, Dicke ≥ 1 mm
- Bautenschutzmatte und -platte aus Gummi- oder Polyethylengranulat, Dicke ≥ 6 mm
- Vlies aus synthetischen Fasern bzw. Geotextilien aus Chemiefasern, ≥ 300 g/m²
- Kunststoff- und Elastomerbahnen nach DIN 18533-2
- Bitumen- und Polymerbitumenbahnen nach DIN 18533-2
- mehrlagige Schutzbahn mit integrierter Gleit-, Schutz- und Lastverteilschicht
- Dränmatte

4 Bauwerksabdichtung

4.1 Allgemeines

4.2 Planung

4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen

4.4 Zuverlässigkeitskriterien

4.5 Anforderungen an den Untergrund

4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung

4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen

4.8 Verarbeitung der Stoffe

4.9 Schutzschichten

4.10 Schutzlagen

4.11 Schutzmaßnahmen

4.12 Nutzschichten

4.13 Baugrubenverfüllung

4.14 Konstruktive Hinweise/ Details

- Dränplatte

4.11 Schutzmaßnahmen

(1) Schutzmaßnahmen sind bauliche Maßnahmen, die zum vorübergehenden Schutz von Bauwerksabdichtungen gegen schädigende Einflüsse, z. B. während der Bauarbeiten, getroffen werden. Sie müssen auf die Dauer des maßgebenden Bauzustandes abgestimmt sein.

(2) Die Anforderungen, die baulichen Erfordernisse und die konstruktiven Ausführungen der Schutzmaßnahmen regeln DIN 18532 bis DIN 18535.

(3) Folgende Schutzmaßnahmen können erforderlich sein:
- Maßnahmen, die verhindern, dass Baustoffe oder Geräte auf der Abdichtung gelagert werden.
- Maßnahmen, die die Abdichtung während der Bauphase gegen mögliche schädigende Beanspruchungen durch Grund-, Stau- und Oberflächenwasser schützen. Eine ausreichende Sicherung gegen Auftrieb muss vorhanden sein.
- Maßnahmen, die bei der Montage von Bewehrungen im Zuge vorzunehmender Betonarbeiten Schädigungen der Abdichtung vermeiden.
- Maßnahmen, die Abdichtungen, z. B. an senkrechten und geneigten Flächen, vor schädigender Wärmeeinwirkung schützen.

4.12 Nutzschichten

(1) Nutzschichten sind direkt genutzte Schichten oberhalb der Abdichtung. Sie müssen die Einwirkungen aus der Nutzung aufnehmen und in das Bauwerk weiterleiten.

(2) Nutzschichten müssen auf die Abdichtung und ihre Bauweise abgestimmt sein.

(3) Wenn die Nutzschicht zugleich auch Lastverteilungsschicht und/oder Schutzschicht ist, muss sie auch die hierfür geltenden Anforderungen erfüllen.

(4) Die Nutzschicht ist in Übereinstimmung mit den für die Art der jeweiligen Nutzschicht geltenden technischen Regeln zu planen.

(5) Nutzschichten können z. B. bestehen aus:
- Gussasphalt, Gussasphaltestrichmörtel oder Asphaltbeton
- Pflastersteinen oder Betonpflastersteinen
- Natur- oder Betonwerkstein
- Keramische Fliesen und Platten
- Bodenklinkerplatten
- Bodenbeläge aus Holz, Holzwerkstoffen, Kunststoffen oder Metall
- Stoffen für Lastverteilungs- oder Schutzschichten, wenn die Lastverteilungsschicht bzw. die Schutzschicht gleichzeitig die Nutzschicht ist.

4 Bauwerksabdichtung

4.1 Allgemeines

4.2 Planung

4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen

4.4 Zuverlässigkeitskriterien

4.5 Anforderungen an den Untergrund

4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung

4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen

4.8 Verarbeitung der Stoffe

4.9 Schutzschichten

4.10 Schutzlagen

4.11 Schutzmaßnahmen

4.12 Nutzschichten

4.13 Baugrubenverfüllung

4.14 Konstruktive Hinweise/ Details

4.13 Baugrubenverfüllung

Beim Verfüllen der Baugrube ist das Füllmaterial schichtweise mit einer maximalen Dicke von 0,3 m einzubringen und zu verdichten. Dabei dürfen die Abdichtungs- und Schutzschichten durch das Verdichten nicht in ihrer Funktion beeinträchtigt werden, und es dürfen keine erhöhten Lasten auf die Abdichtungsschicht einwirken. Bauschutt oder Geröll dürfen nicht an die abgedichteten Wandflächen angeschüttet werden. Schutzschichten, die mit der Abdichtungsschicht verbunden sind, dürfen sich durch das Verdichten des Erdreiches nicht verschieben. Setzungen der Baugrubenverfüllung dürfen die Abdichtungsschicht nicht schädigen; gegebenenfalls sind Schichten mit Gleitfunktion anzuordnen.

4 Bauwerksabdichtung

4.1 Allgemeines

4.2 Planung

4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen

4.4 Zuverlässigkeitskriterien

4.5 Anforderungen an den Untergrund

4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung

4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen

4.8 Verarbeitung der Stoffe

4.9 Schutzschichten

4.10 Schutzlagen

4.11 Schutzmaßnahmen

4.12 Nutzschichten

4.13 Baugrubenverfüllung

4.14 Konstruktive Hinweise/ Details

4.14 Konstruktive Hinweise/Details

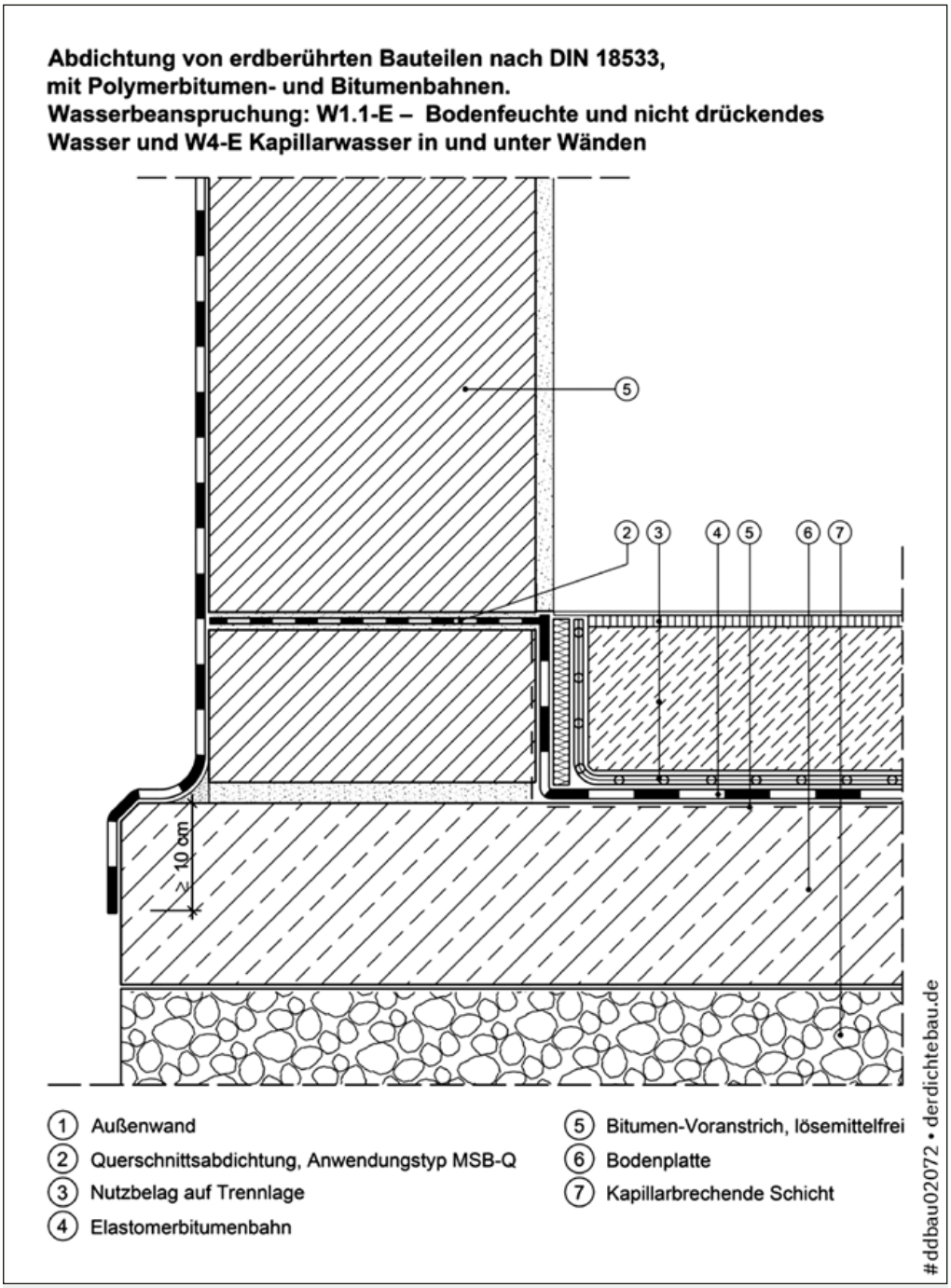


Abbildung: **Detailskizze einer Abdichtung von erdberührten Bauteilen nach DIN 18533** #ddbau02072 **mit Polymerbitumen- und Bitumenbahnen, Wasserbeanspruchung: W1.1-E Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser und W4-E Kapillarwasser in und unter Wänden © vdd**

4 Bauwerksabdichtung

4.1 Allgemeines

4.2 Planung

4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen

4.4 Zuverlässigkeitskriterien

4.5 Anforderungen an den Untergrund

4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung

4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen

4.8 Verarbeitung der Stoffe

4.9 Schutzschichten

4.10 Schutzlagen

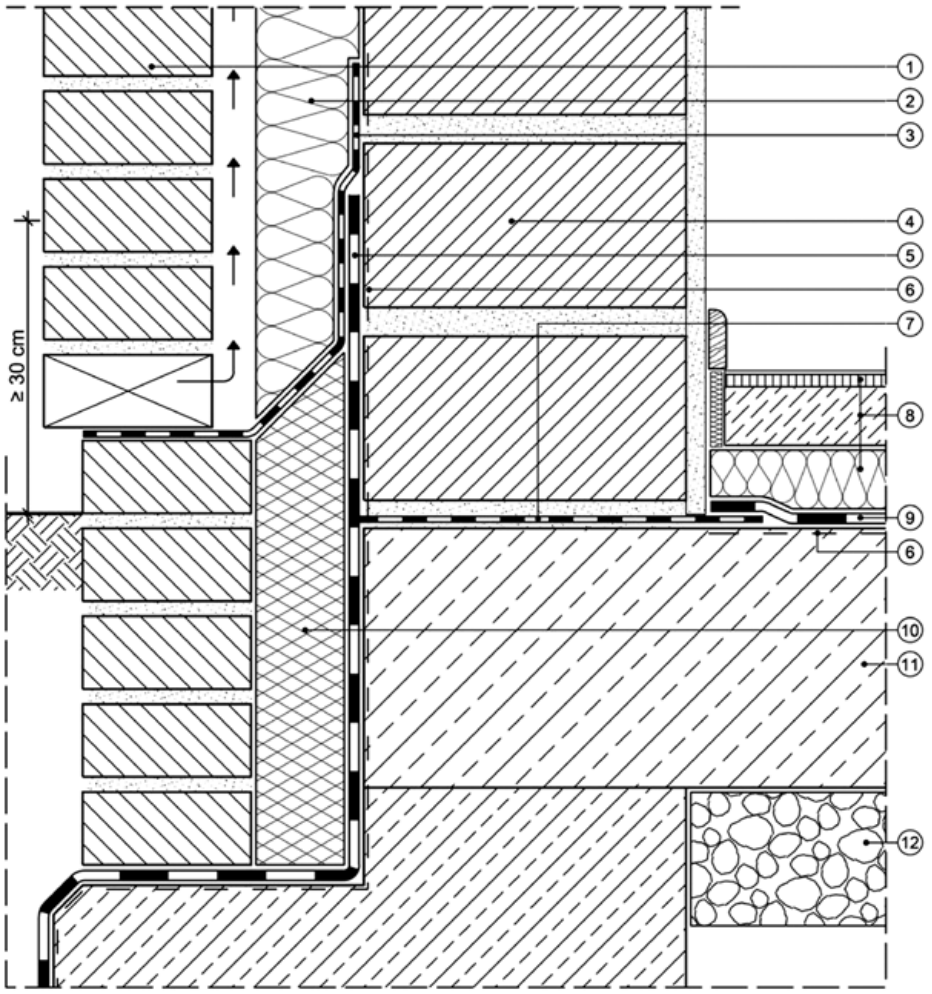
4.11 Schutzmaßnahmen

4.12 Nutzschichten

4.13 Baugrubenverfüllung

4.14 Konstruktive Hinweise/ Details

Abdichtung von erdberührten Bauteilen nach DIN 18533, mit Polymerbitumen- und Bitumenbahnen, Wasserbeanspruchung: W4-E –Spritzwasser und Bodenfeuchtigkeit am Wandsockel sowie Kapillarwasser in und unter Wänden



1. Verblend-Mauerwerk
2. Fassadendämmung
3. Z-Feuchtigkeitssperre, z. B. Elastomerbitumenbahn
4. Hintermauerwerk
5. Elastomerbitumenbahn
6. Bitumen-Voranstrich, z.B. auf Emulsionsbasis
7. Mauersperrbahn, Anwendungstyp MSB-nQ
8. Nutzbelag auf Trennlage
9. Elastomerbitumenbahn
10. Dämmung
11. Bodenplatte
12. Kapillarbrechende Schicht

#ddbau02073 • derdichtebau.de

Abbildung: **Detailskizze einer Abdichtung von erdberührten Bauteilen nach DIN 18533** #ddbau02073 **mit Polymerbitumen- und Bitumenbahnen, Wasserbeanspruchung: W4-E Spritzwasser und Bodenfeuchtigkeit am Wandsockel sowie Kapillarwasser in und unter Wänden © vdd**

4 Bauwerksabdichtung

4.1 Allgemeines

4.2 Planung

4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen

4.4 Zuverlässigkeitskriterien

4.5 Anforderungen an den Untergrund

4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung

4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen

4.8 Verarbeitung der Stoffe

4.9 Schutzschichten

4.10 Schutzlagen

4.11 Schutzmaßnahmen

4.12 Nutzschichten

4.13 Baugrubenverfüllung

4.14 Konstruktive Hinweise/ Details

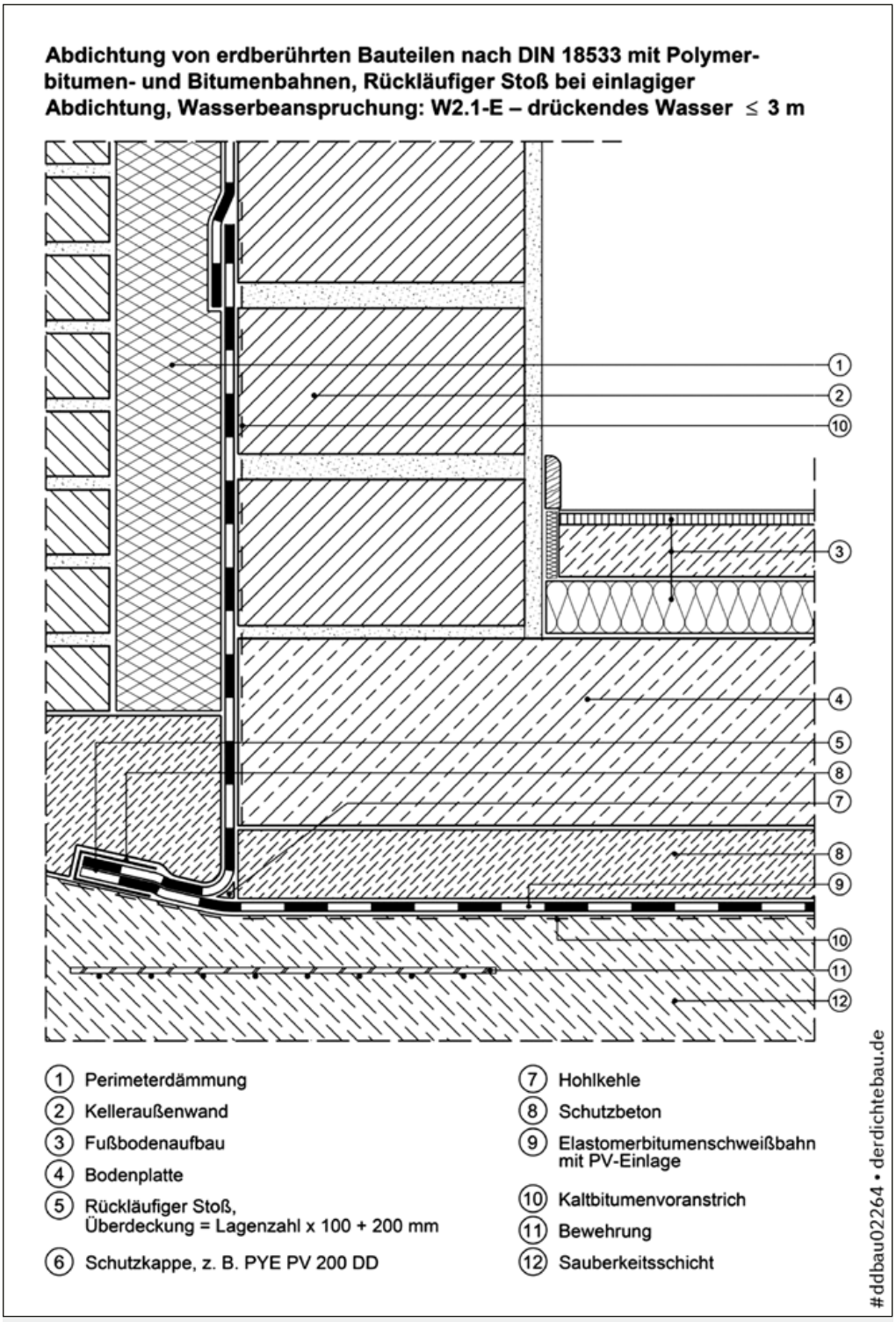


Abbildung: **Detailskizze einer Abdichtung von erdberührten Bauteilen nach DIN 18533 mit Polymerbitumen- und Bitumenbahnen, Rückläufiger Stoß bei einlagiger Abdichtung, Wasserbeanspruchung: W2.1-E drückendes Wasser ≤ 3 m © vdd** #ddbau02264

4 Bauwerksabdichtung

4.1 Allgemeines

4.2 Planung

4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen

4.4 Zuverlässigkeitskriterien

4.5 Anforderungen an den Untergrund

4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung

4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen

4.8 Verarbeitung der Stoffe

4.9 Schutzschichten

4.10 Schutzlagen

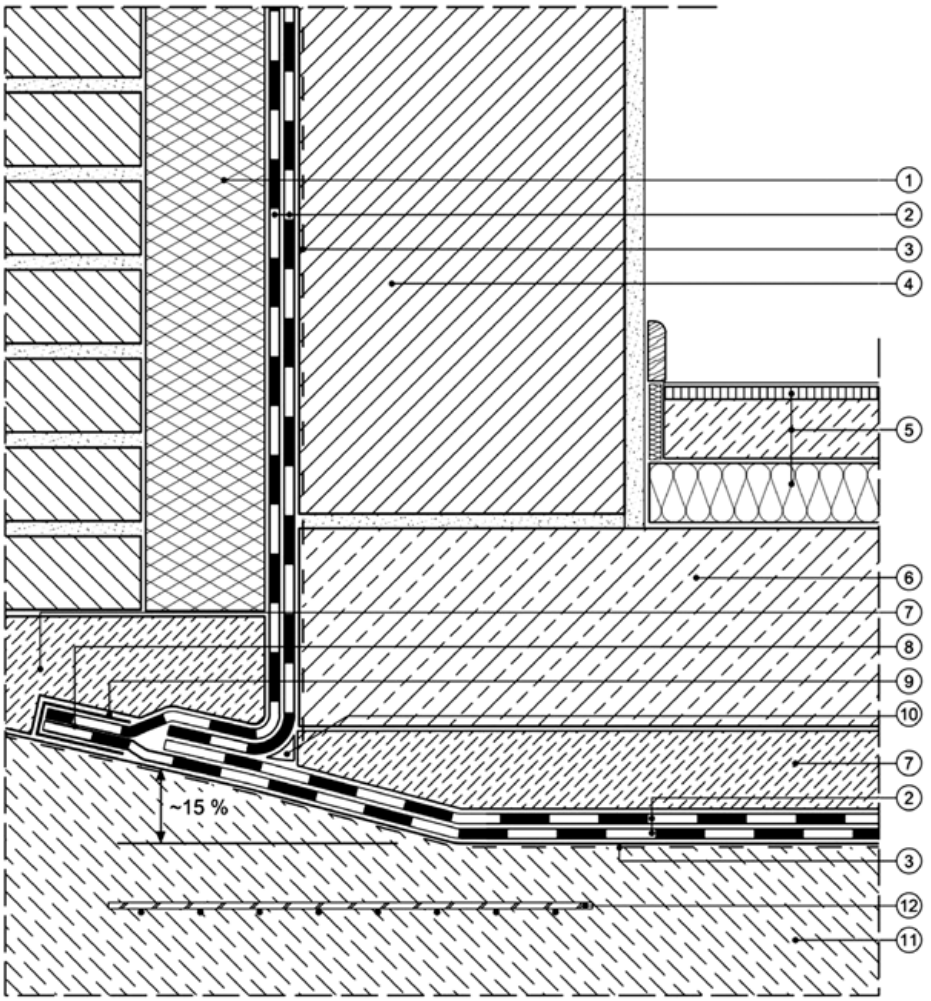
4.11 Schutzmaßnahmen

4.12 Nutzschichten

4.13 Baugrubenverfüllung

4.14 Konstruktive Hinweise/ Details

Abdichtung von erdberührten Bauteilen nach DIN 18533 mit Polymerbitumen- und Bitumenbahnen. Rückläufiger Stoß bei zweilagiger Abdichtung, Wasserbeanspruchung: W2.2-E drückendes Wasser > 3 m



① Perimeterdämmung
② Elastomerbitumenschweißbahnen, mit PV-Einlage
③ Bitumen-Voranstrich z.B. auf Emulsionsbasis
④ Kelleraußenwand
⑤ Nutzbelag auf Wärmedämmung
⑥ Bodenplatte
⑦ Schutzbeton
⑧ Rückläufiger Stoß
⑨ Schutzkappe, z. B. PYE PV 200 DD
⑩ Hohlkehle
⑪ Unterbeton
⑫ Bewehrung

#ddbau02074 • derdichtebau.de

Abbildung: **Detailskizze einer Abdichtung von erdberührten Bauteilen nach DIN 18533 mit Polymerbitumen- und Bitumenbahnen, Rückläufiger Stoß bei zweilagiger Abdichtung, Wasserbeanspruchung: W2.2-E drückendes Wasser > 3 m © vdd** #ddbau02074

4 Bauwerksabdichtung

4.1 Allgemeines

4.2 Planung

4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen

4.4 Zuverlässigkeitskriterien

4.5 Anforderungen an den Untergrund

4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung

4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen

4.8 Verarbeitung der Stoffe

4.9 Schutzschichten

4.10 Schutzlagen

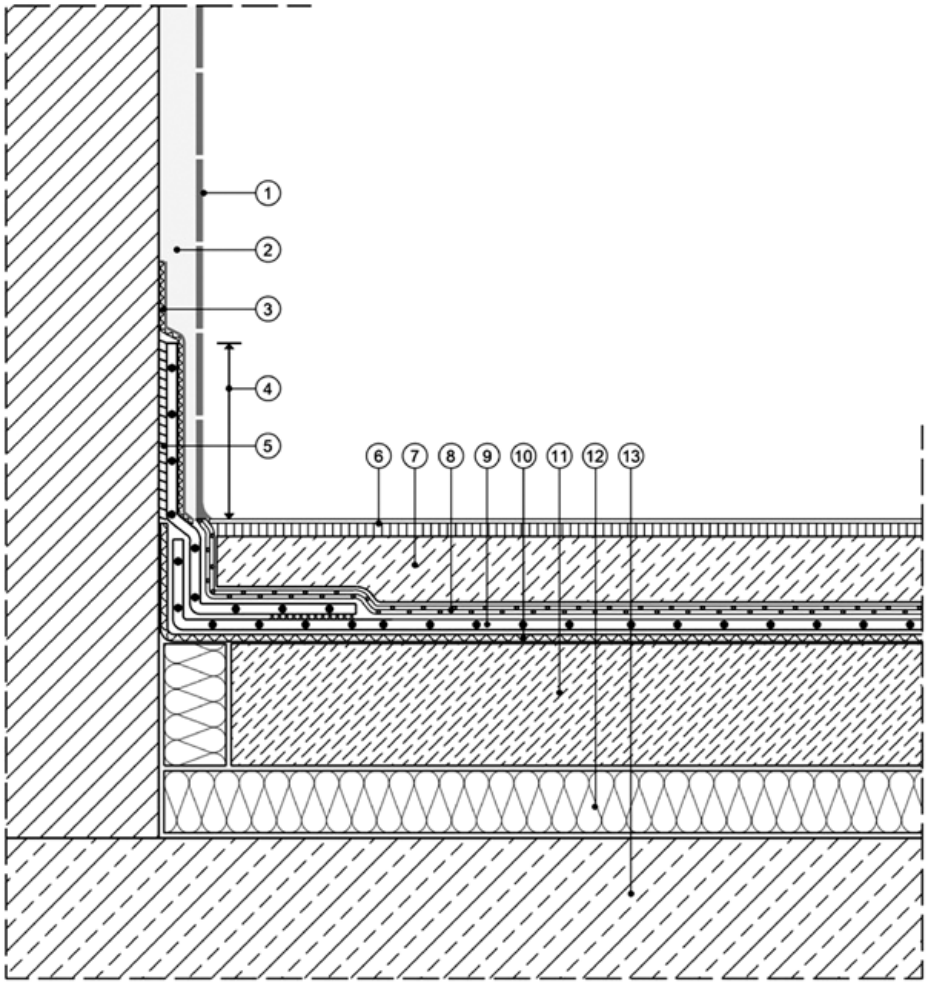
4.11 Schutzmaßnahmen

4.12 Nutzschichten

4.13 Baugrubenverfüllung

4.14 Konstruktive Hinweise/ Details

Abdichtung von Innenräumen nach DIN 18534 mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen,
Wassereinwirkung: W2-I hohe Wassereinwirkung



1. Fliesen
2. Putzträger z.B. Fliesen-Klebeband
3. Vliesband als Haftvermittler
4. Anschlusshöhe nach DIN 18534
5. Verklebung
6. Nutzbelag auf Trennlage
7. Estrich
8. Gleitlage 2-lagig
9. Kunststoff- oder Elastomerbahn
10. Trennlage
11. Estrich
12. Perimeterdämmung
13. Geschossdecke

#ddbau02075 • derdichtebau.de

Abbildung: **Detailskizze einer Abdichtung von Innenräumen nach DIN 18534 mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen, Wandanschluss, Wassereinwirkung: W2-I hohe Wassereinwirkung © vdd** #ddbau02075

4 Bauwerksabdichtung

4.1 Allgemeines

4.2 Planung

4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen

4.4 Zuverlässigkeitskriterien

4.5 Anforderungen an den Untergrund

4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung

4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen

4.8 Verarbeitung der Stoffe

4.9 Schutzschichten

4.10 Schutzlagen

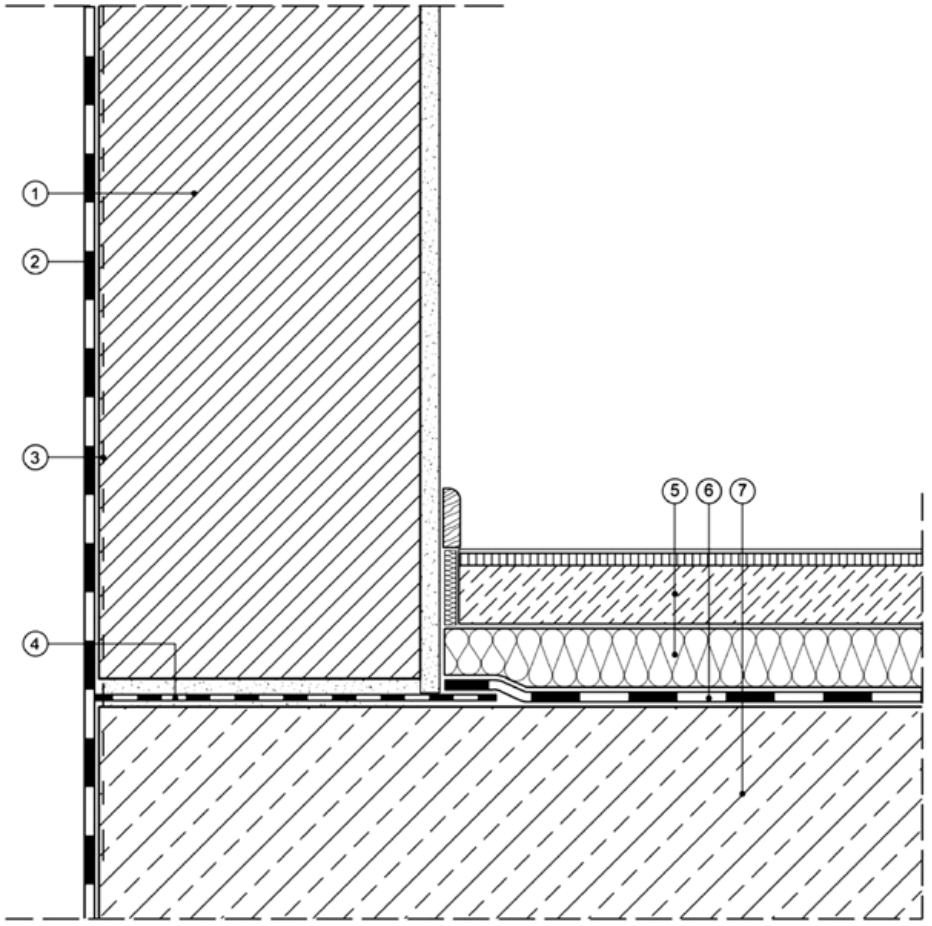
4.11 Schutzmaßnahmen

4.12 Nutzschichten

4.13 Baugrubenverfüllung

4.14 Konstruktive Hinweise/ Details

Abdichtung von erdberührten Bauteilen nach DIN 18533 mit Polymerbitumen- und Bitumenbahnen, Anschluss an WU-Beton-Bodenplatte, Wasserbeanspruchung: W1-E Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser



1 Mauer
2 Elastomerbitumenbahn
3 Bitumen-Voranstrich z. B. auf Emulsionsbasis
4 Querschnittsabdichtung Anwendungstyp MSB-Q
5 Nutzbelag auf Wärmedämmung
6 Abdichtung, z. B. Estrichbahn
7 WU-Beton

#ddbau02076 • derdichtebau.de

Abbildung: **Detailskizze einer Abdichtung von erdberührten Bauteilen nach DIN 18533 mit Polymerbitumen- und Bitumenbahnen, Anschluss an WU-Beton-Bodenplatte, Wasserbeanspruchung: W1-E Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser © vdd** #ddbau02076

4 Bauwerksabdichtung

4.1 Allgemeines

4.2 Planung

4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen

4.4 Zuverlässigkeitskriterien

4.5 Anforderungen an den Untergrund

4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung

4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen

4.8 Verarbeitung der Stoffe

4.9 Schutzschichten

4.10 Schutzlagen

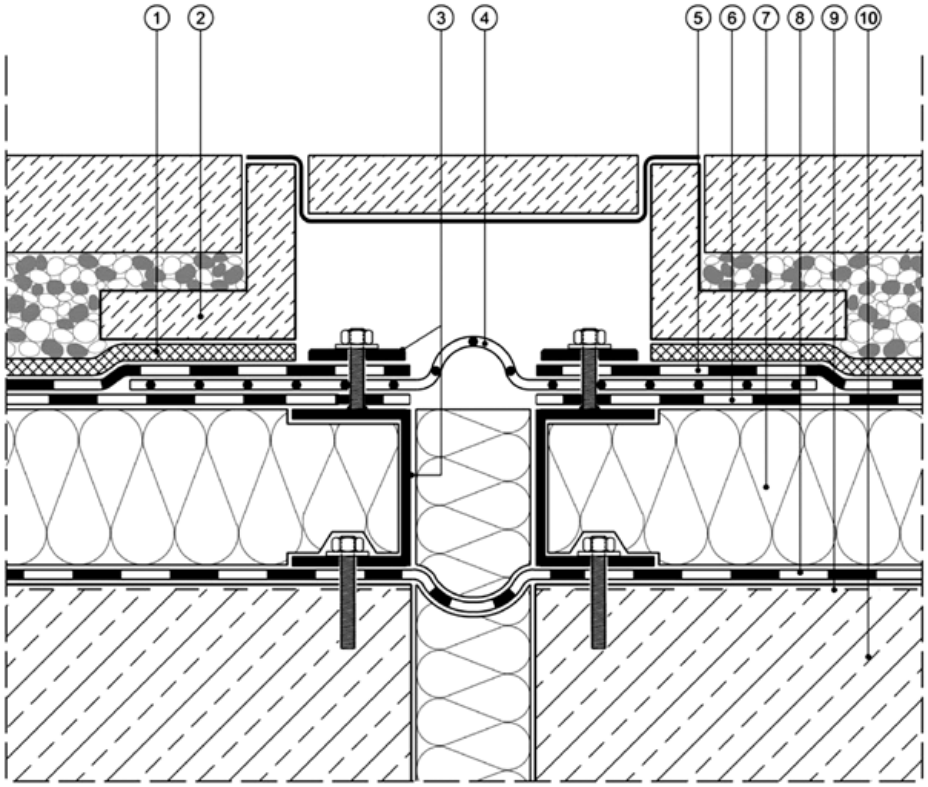
4.11 Schutzmaßnahmen

4.12 Nutzschichten

4.13 Baugrubenverfüllung

4.14 Konstruktive Hinweise/ Details

Bewegugsfuge mit Polymerbitumenbahnen - Los-Fest-Flanschkonstruktion bei Terrassen und mäßig belateten Parkdecks



① Schutzlage
② Winkel- oder Kantenstein
③ Los- und Festflanschkonstruktion
④ Neoprene-Fugenband, d ≥ 3 mm
⑤ obere Lage der Abdichtung
⑥ untere Lage der Abdichtung
⑦ Wärmedämmung
⑧ Dampfsperre
⑨ Bitumen-Voranstrich
⑩ Unterkonstruktion, Beton

#ddbau02077 • derdichtebau.de

Abbildung: **Detailskizze einer Bewegungsfuge mit Polymerbitumenbahnen – Los-Fest-Flanschkonstruktion bei Terrassen und mäßig belasteten Parkdecks © vdd** #ddbau02077

4 Bauwerksabdichtung

4.1 Allgemeines

4.2 Planung

4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen

4.4 Zuverlässigkeitskriterien

4.5 Anforderungen an den Untergrund

4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung

4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen

4.8 Verarbeitung der Stoffe

4.9 Schutzschichten

4.10 Schutzlagen

4.11 Schutzmaßnahmen

4.12 Nutzschichten

4.13 Baugrubenverfüllung

4.14 Konstruktive Hinweise/ Details

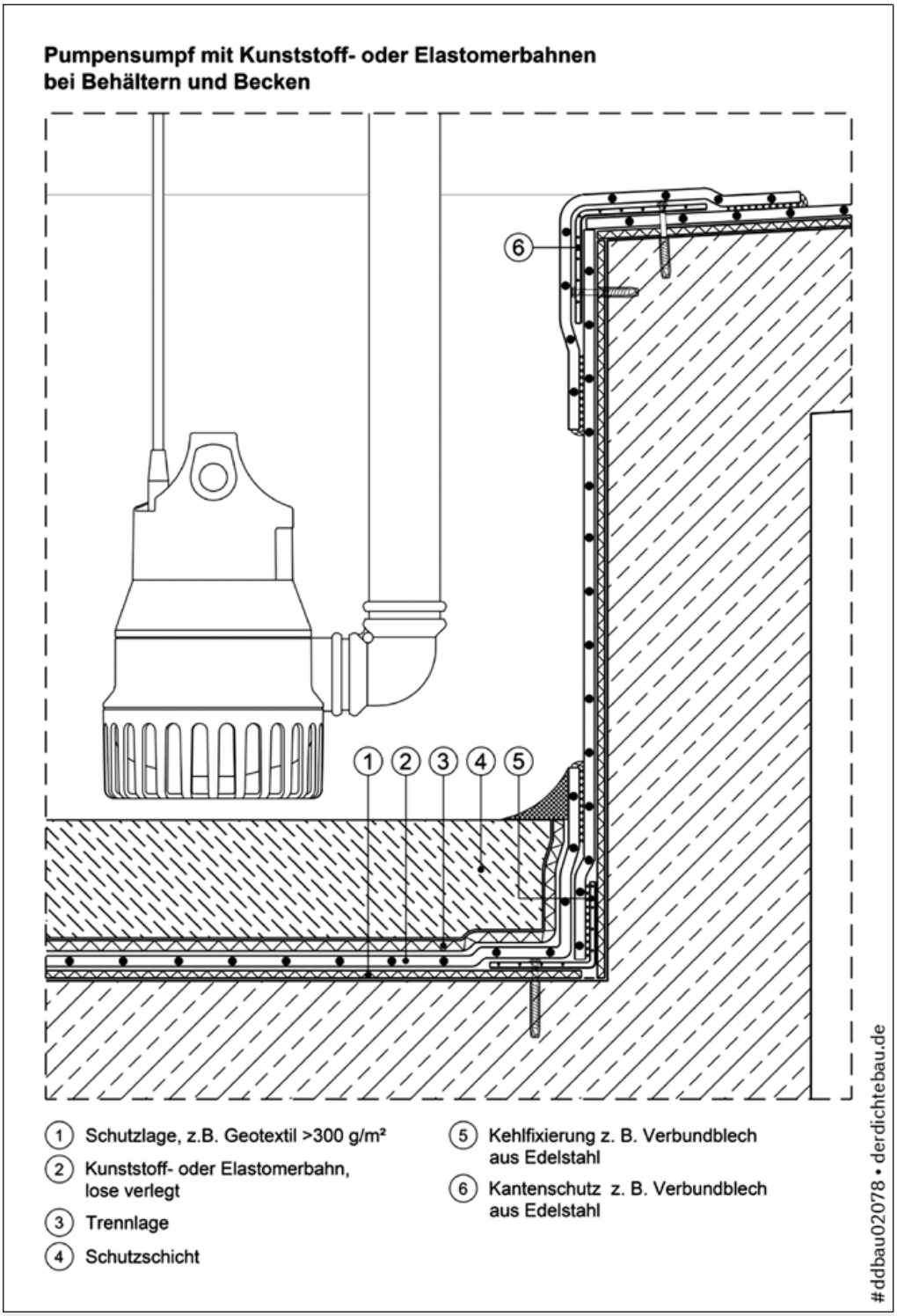


Abbildung: **Detailskizze eines Pumpensumpfs mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen bei Behältern und Becken © vdd** #ddbau02078

4 Bauwerksabdichtung

4.1 Allgemeines

4.2 Planung

4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen

4.4 Zuverlässigkeitskriterien

4.5 Anforderungen an den Untergrund

4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung

4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen

4.8 Verarbeitung der Stoffe

4.9 Schutzschichten

4.10 Schutzlagen

4.11 Schutzmaßnahmen

4.12 Nutzschichten

4.13 Baugrubenverfüllung

4.14 Konstruktive Hinweise/ Details

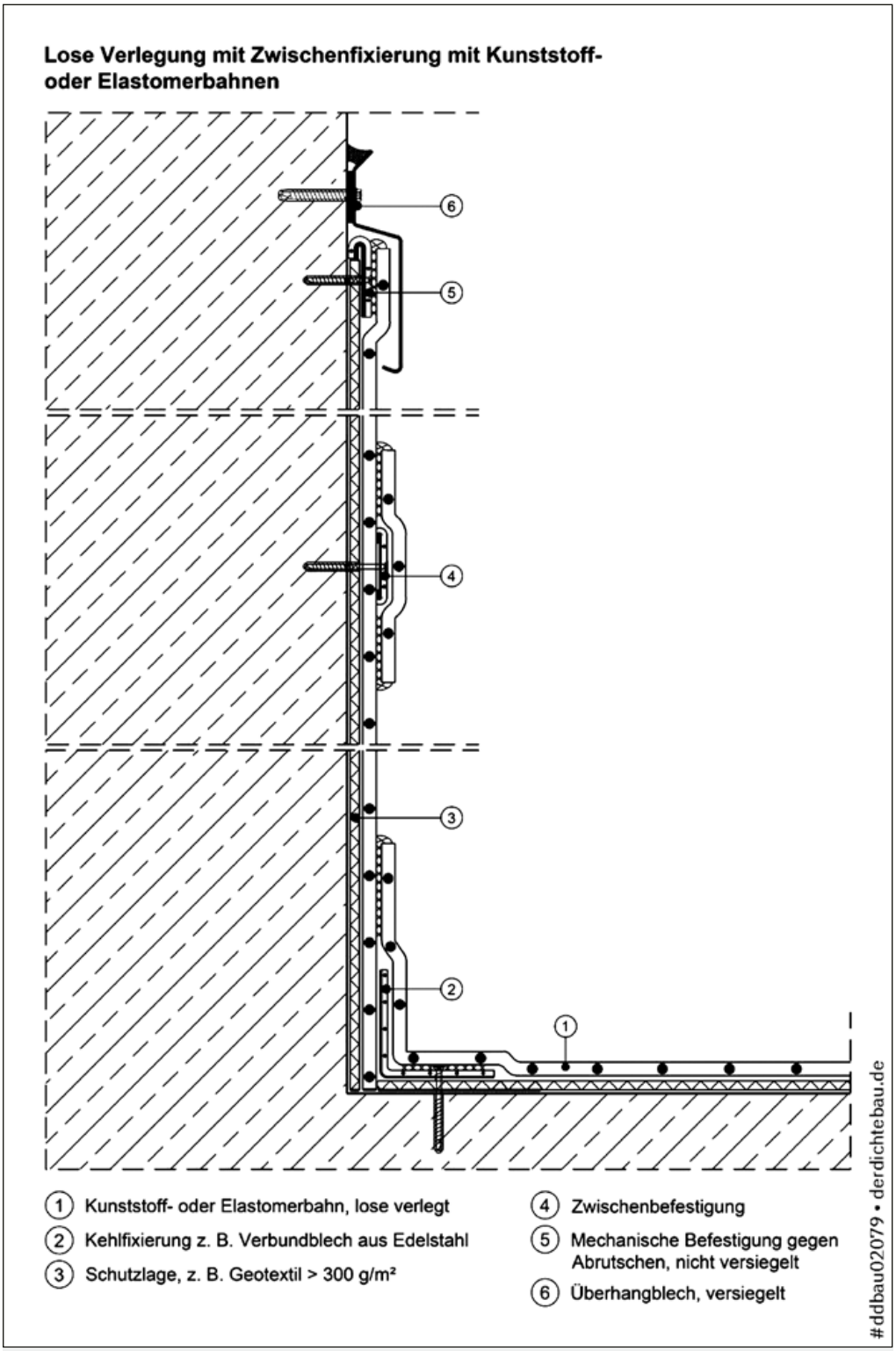


Abbildung: **Detailskizze einer losen Verlegung mit Zwischenfixierung mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen © vdd** #ddbau02079

4 Bauwerksabdichtung

4.1 Allgemeines

4.2 Planung

4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen

4.4 Zuverlässigkeitskriterien

4.5 Anforderungen an den Untergrund

4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung

4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen

4.8 Verarbeitung der Stoffe

4.9 Schutzschichten

4.10 Schutzlagen

4.11 Schutzmaßnahmen

4.12 Nutzschichten

4.13 Baugrubenverfüllung

4.14 Konstruktive Hinweise/ Details

Übergang an aufgehendes Bauteil mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen bei Behältern und Becken

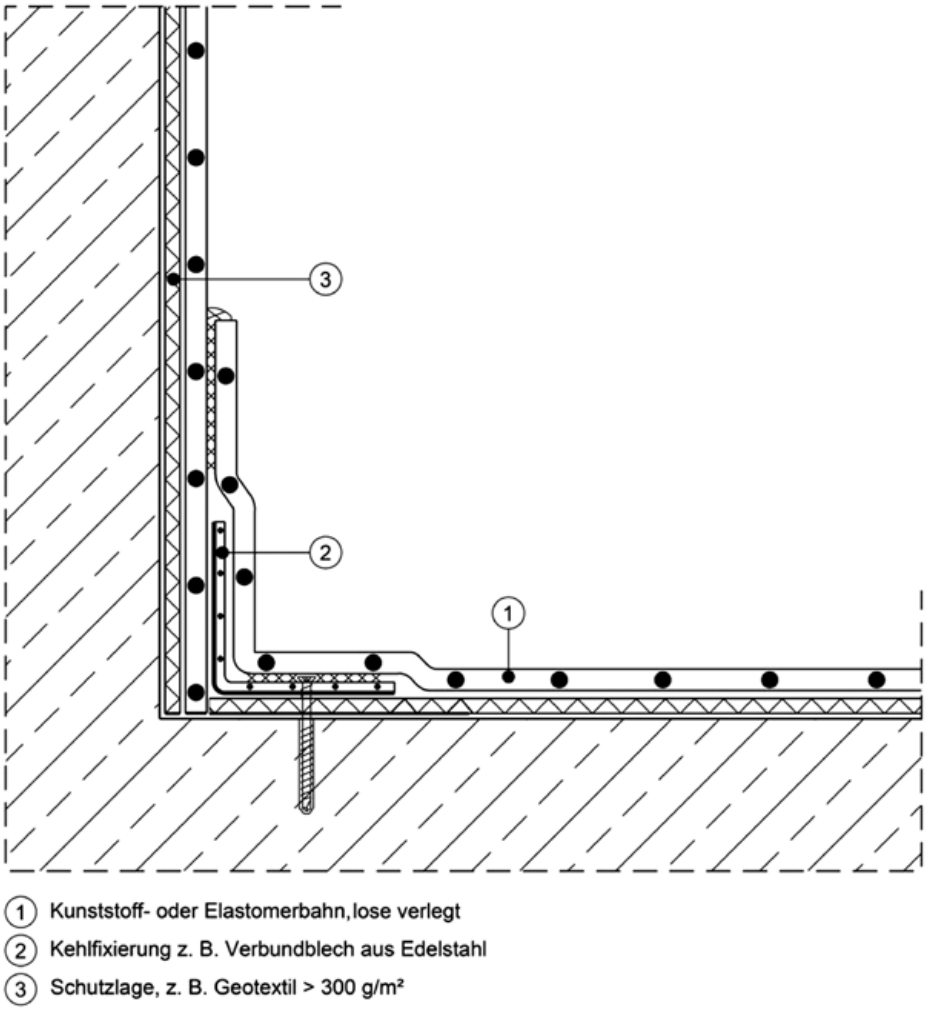


Abbildung: **Detailskizze Übergang an aufgehendes Bauteil mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen bei Behältern und Becken © vdd** #ddbau02080

4 Bauwerksabdichtung

4.1 Allgemeines

4.2 Planung

4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen

4.4 Zuverlässigkeitskriterien

4.5 Anforderungen an den Untergrund

4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung

4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen

4.8 Verarbeitung der Stoffe

4.9 Schutzschichten

4.10 Schutzlagen

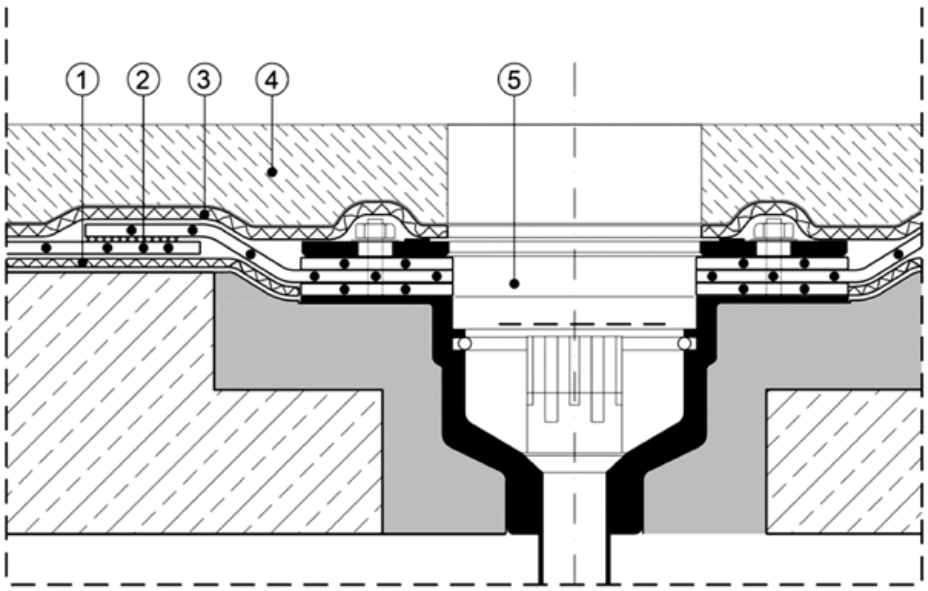
4.11 Schutzmaßnahmen

4.12 Nutzschichten

4.13 Baugrubenverfüllung

4.14 Konstruktive Hinweise/ Details

Bodenablauf mit Los-Festflansch-Konstruktion mit Kunststoff oder Elastomerbitumen bei Behältern und Becken



① Schutzlage, z.B. Geotextil >300 g/m²
② Kunststoff- oder Elastomerbahn, lose verlegt
③ Trennlage
④ Schutzschicht
⑤ Bodenablauf mit Los- / Festflansch-anschluss

#ddbau02081 • derdichtebau.de

Abbildung: **Detailskizze Bodenablauf mit Los-Festflansch-Konstruktion mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen bei Behältern und Becken © vdd** #ddbau02081

4 Bauwerksabdichtung

4.1 Allgemeines

4.2 Planung

4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen

4.4 Zuverlässigkeitskriterien

4.5 Anforderungen an den Untergrund

4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung

4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen

4.8 Verarbeitung der Stoffe

4.9 Schutzschichten

4.10 Schutzlagen

4.11 Schutzmaßnahmen

4.12 Nutzschichten

4.13 Baugrubenverfüllung

4.14 Konstruktive Hinweise/ Details

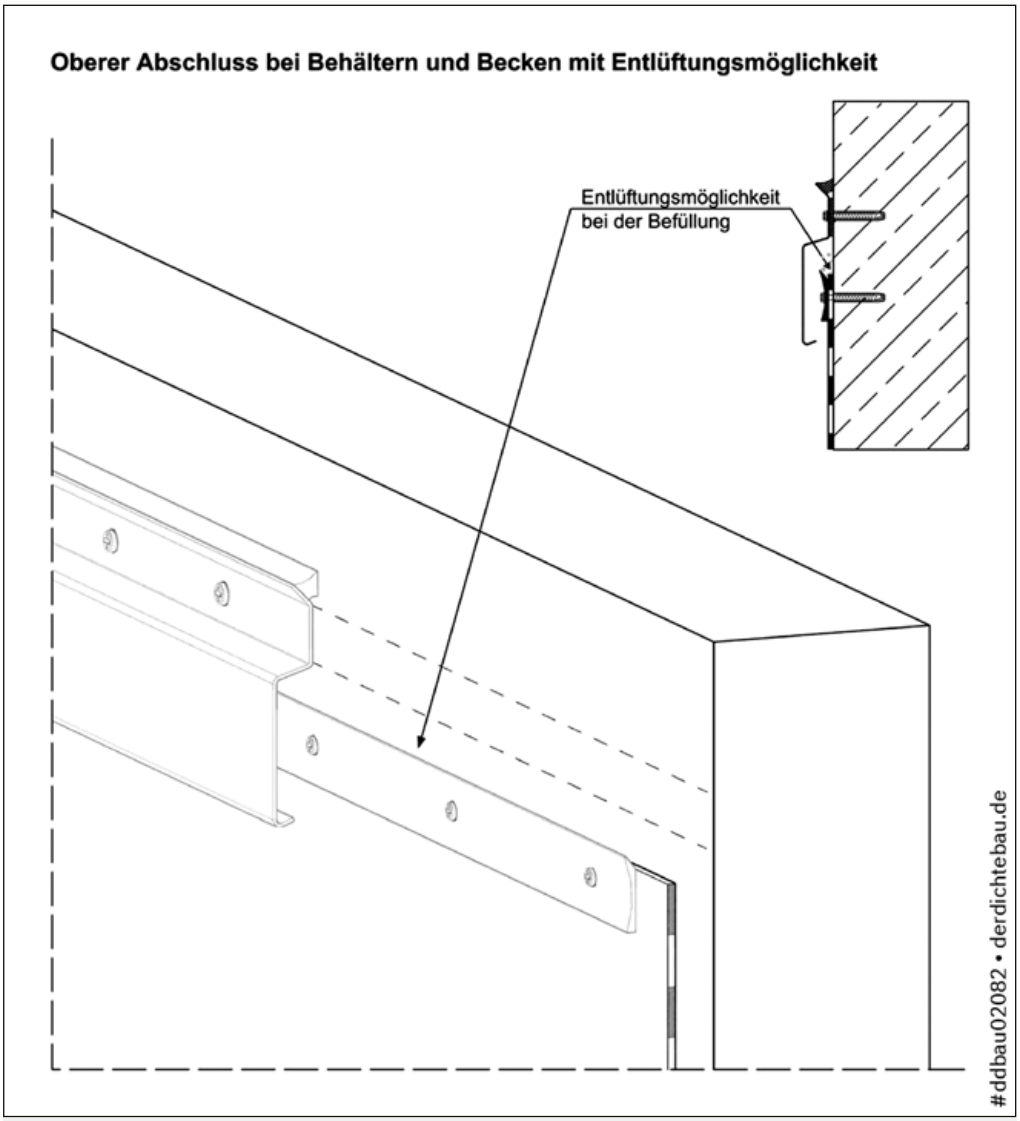


Abbildung: **Oberer Abschluss bei Behältern und Becken mit Entlüftungsmöglichkeit © vdd** #ddbau02082

4.14.1 Abdichtungen über Bewegungsfugen

4.14.1.1 Fugentypen und Verformungsklassen

(1) Abdichtungen über Fugen (Bewegungsfugen) müssen das Eindringen von Feuchtigkeit bzw. Wasser verhindern und die Beanspruchung aus Fugenbewegung, Temperaturveränderungen und Wasserdruck schadlos aufnehmen.

(2) Die Anforderungen, baulichen Erfordernisse und konstruktiven Ausführungen der Abdichtungen über Fugen regeln DIN 18532 bis DIN 18535.

(3) Bei der Abdichtung erdberührter Bauteile nach DIN 18533 werden zwei Fugentypen unterschieden, wobei die Fugenbreite und die Bewegungen – senkrecht und/oder parallel – zur Abdichtungsebene Einfluss nehmen:

- Fugentyp I – Fugen für langsam ablaufende und einmalige oder selten wiederholte Bewegungen, z. B. Setzungsfugen oder Längenänderungen durch jahreszeitliche Temperaturschwankungen.

4 Bauwerksabdichtung

4.1 Allgemeines

4.2 Planung

4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen

4.4 Zuverlässigkeitskriterien

4.5 Anforderungen an den Untergrund

4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung

4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen

4.8 Verarbeitung der Stoffe

4.9 Schutzschichten

4.10 Schutzlagen

4.11 Schutzmaßnahmen

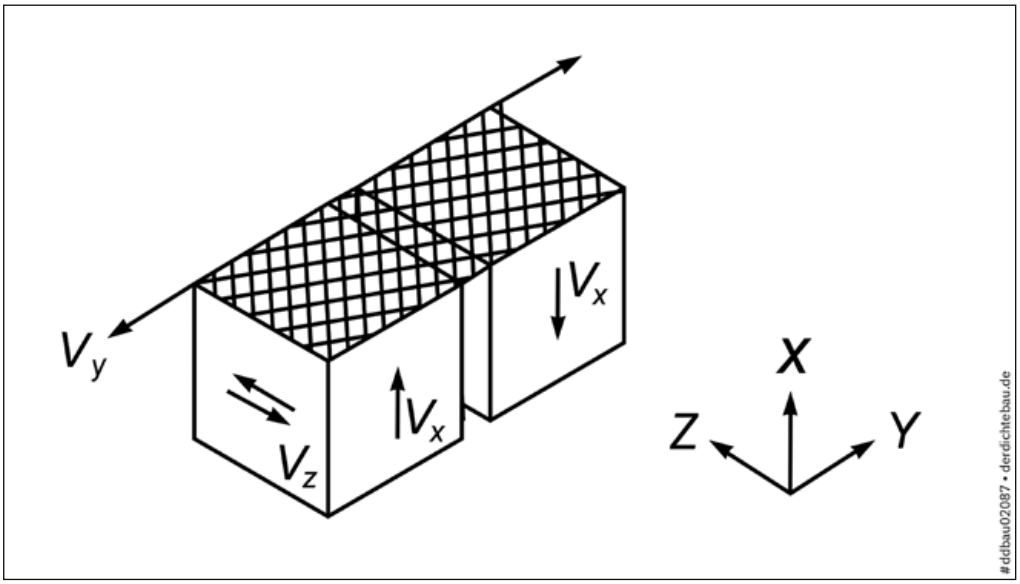
4.12 Nutzschichten

4.13 Baugrubenverfüllung

4.14 Konstruktive Hinweise/ Details

- Fugentyp II – Fugen für schnell ablaufende oder häufig wiederholte Bewegungen, z. B. Bewegung durch wechselnde Verkehrslasten oder Längenänderung durch tageszeitliche Temperaturschwankungen. Diese Fugen befinden sich in der Regel oberhalb der Geländeoberfläche und in befahrenen Deckenbereichen.

(4) Die Fugenbewegungen (Bewegung der Fugenflanken relativ zueinander) können in unterschiedlichen Richtungen gleichzeitig oder einzeln auftreten:
- v_x Fugenbewegung senkrecht zur Abdichtungsebene (Scherung);
- v_y Fugenbewegung in Abdichtungsebene (Dehnung oder Stauchung);
- v_z Fugenbewegung in Abdichtungsebene (Verzerrung).



(5) Zur Bemessung der Fugenabdichtung ist die resultierende Verformung vr der Abdichtung über der Bewegungsfuge über die vektorielle Addition der maximal zu erwartenden Bewegungen in x-, y- und z-Richtung nach folgender Gleichung zu ermitteln.

$$v_r = \sqrt{v_x^2 + v_y^2 + v_z^2}$$

(6) Es werden fünf Verformungsklassen (VK) unterschieden, denen resultierende Verformungen (mehrachsig) und Einzelverformungen (einachsig) zugeordnet werden.

4 Bauwerksabdichtung

4.1 Allgemeines

4.2 Planung

4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen

4.4 Zuverlässigkeitskriterien

4.5 Anforderungen an den Untergrund

4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung

4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen

4.8 Verarbeitung der Stoffe

4.9 Schutzschichten

4.10 Schutzlagen

4.11 Schutzmaßnahmen

4.12 Nutzschichten

4.13 Baugrubenverfüllung

4.14 Konstruktive Hinweise/ Details

Verformungsklassen nach DIN 18533-1

Verformungsklasse (VK)	Resultierende Verformung	Maximale Einzelverformung entweder in x- oder y-Richtung	
	Vr mm	Vx mm	Vy mm
VK1-E	≤ 5	–	–
VK2-E	≤ 10	10	10
VK3-E	≤ 15	20	20
VK4-E	≤ 20	30	30
VK5-E	≤ 25	40	–

#ddbau02090 • derdichtebau.de

Tabelle: **Verformungsklassen nach DIN 18533-1 © vdd** #ddbau02090

(7) Bei der Planung der Fugenbewegungen ist entweder die resultierende Verformung oder die Einzelverformung anzusetzen. Wird die Verformung ausschließlich in einer Richtung planerisch angesetzt, muss sichergestellt sein, dass in anderen Richtungen keine Fugenbewegung auftritt, z. B. durch konstruktive Maßnahmen wie Querkraftanker.

(8) Art und Ausbildung der Fugenabdichtung sind von der resultierenden Verformung und der vorliegenden Wassereinwirkung abhängig.

4.14.1.2 Ausführung der Abdichtung von Bewegungsfugen mit Bitumen- und Polymerbitumenbahnen sowie Metallbändern

4.14.1.2.1 Fugentyp I bei W1-E und W3-E

(1) Die Abdichtungsschicht ist über den Fugen durchzuziehen und entsprechend der Verformungsklasse nach Tabelle #ddbau02094 zu verstärken.

4 Bauwerksabdichtung

4.1 Allgemeines

4.2 Planung

4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen

4.4 Zuverlässigkeitskriterien

4.5 Anforderungen an den Untergrund

4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung

4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen

4.8 Verarbeitung der Stoffe

4.9 Schutzschichten

4.10 Schutzlagen

4.11 Schutzmaßnahmen

4.12 Nutzschichten

4.13 Baugrubenverfüllung

4.14 Konstruktive Hinweise/ Details

Abdichtung von Bewegungsfugen mit Bitumen- und Polymerbitumenbahnen sowie Metallbändern nach DIN 18533-2 bei W1-E und W3-E

Verformungs-klasse	Schleppstreifen mm	Verstärkungsstreifen		
		Anzahl	Breite mm	Art
VK1-E	optional 200	–	–	–
VK2-E	200	1	300	• Polymerbitumen- und Bitumenbahnen[1] mit Trägereinlagen aus Polyestervlies oder Kombinationsträger mit überwiegenden Polyesteranteil (KTP) • Kupferband[2], Dicke ≥ 0,1 mm • Edelstahlband[2], Dicke ≥ 0,05 mm • Kaltselbstklebende Bitumendichtungs-bahn mit HDPE-Trägerfolie (KSK)[3]
VK3-E				
VK4-E	300	2	erste Lage: 300 zweite Lage: 500	
VK5-E				

1) Der Bahnentyp muss der Flächenabdichtung entsprechen.
2) Nur bei einer Abdichtung mit nackten Bitumenbahnen und Dachdichtungsbahnen.
3) Nur bei einer Abdichtung mit KSK-Bahn.

#ddbau02094 • derdichtebau.de

Tabelle: **Abdichtung von Bewegungsfugen mit Bitumen- und Polymerbitumenbahnen sowie Metallbändern nach DIN 18533-2 bei W1-E und W3-E © vdd** #ddbau02094

(2) Werden zwei Verstärkungsstreifen eingebaut, sind sie jeweils mit 100 mm Abstufung zu beiden Seiten auszuführen. Bei Metallbandeinlagen sind sie so anzuordnen, dass sie voneinander jeweils durch eine Abdichtungslage oder durch eine zusätzliche Lage (Zulage) getrennt sind. Werden Metallbänder an den Außenseiten der Abdichtung angeordnet, sind sie durch eine weitere Zulage zu schützen.

4.14.1.2.2 Fugentyp I bei W2.1-E und W2.2-E

(1) Die Abdichtungsschicht ist über den Fugen durchzuziehen und entsprechend der Verformungsklasse nach Tabelle #ddbau2097 zu verstärken.

4 Bauwerksabdichtung

4.1 Allgemeines

4.2 Planung

4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen

4.4 Zuverlässigkeitskriterien

4.5 Anforderungen an den Untergrund

4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung

4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen

4.8 Verarbeitung der Stoffe

4.9 Schutzschichten

4.10 Schutzlagen

4.11 Schutzmaßnahmen

4.12 Nutzschichten

4.13 Baugrubenverfüllung

4.14 Konstruktive Hinweise/ Details

Abdichtung von Bewegungsfugen mit Bitumen- und Polymerbitumenbahnen sowie Metallbändern nach DIN 18533-2 bei W2.1-E und W2.2-E

Verformungsklasse	Verstärkungsstreifen		
	Anzahl	Breite mm	Art
VK1-E	1	500	• Polymerbitumen- und Bitumenbahnen[1)] mit Trägereinlagen aus Polyestervlies oder Kombinationsträger mit überwiegenden Polyesteranteil (KTP)
VK2-E	2	500	
VK3-E	2	500	• Polymerbitumen- und Bitumenbahnen[1)] mit Trägereinlagen aus Polyestervlies oder Kombinationsträger mit überwiegenden Polyesteranteil (KTP) • Kupferband[2)], Dicke ≥ 0,2 mm • Edelstahlband[2)], Dicke ≥ 0,05 mm
VK4-E	3	500	
VK5-E	4	500	

1) Der Bahnentyp muss der Flächenabdichtung entsprechen
2) Nur bei einer Abdichtung mit nackten Bitumenbahnen und Dachdichtungsbahnen.

#ddbau02097 • derdichtebau.de

Tabelle: **Abdichtung von Bewegungsfugen mit Bitumen- und Polymerbitumenbahnen sowie Metallbändern nach DIN 18533-2 bei W2.1-E und W2.2-E © vdd** #ddbau02097

(2) Werden mehrere Verstärkungsstreifen eingebaut, sind sie jeweils mit 10 cm Abstufung zu beiden Seiten auszuführen. Bei Metallbandeinlagen sind sie so anzuordnen, dass sie voneinander jeweils durch eine Abdichtungslage oder durch eine zusätzliche Lage (Zulage) getrennt sind. Werden Verstärkungsstreifen aus Metallband eingebaut, müssen sie an den Außenseiten der Abdichtung angeordnet und jeweils durch eine Zulage aus Polymerbitumen- und Bitumenbahnen geschützt werden.

(3) Ab Verformungsklasse VK3-E sind Fugenkammern in waagerechten und schwach geneigten Flächen unterhalb oder oberhalb der Abdichtung, beidseitig der Fuge erforderlich. Sie müssen 8 cm bis 10 cm breit und 3 cm bis 8 cm tief sein und sind mit geeignetem Fugenverguss auszugießen.

4.14.1.2.3 Fugentyp II bei W1-E und W3-E

Unter Berücksichtigung der Größe und Häufigkeit der Fugenbewegung sowie der Wassereinwirkung ist die Art der Abdichtung im Einzelfall festzulegen, z. B. durch unterbrechen der Flächenabdichtung und schlaufenartige Anordnung von Polymerbitumenbahnen mit Trägereinlagen aus Polyestervlies (PV) oder Kombinationsträger (KTP) bzw. Anordnung von Fugenbändern mit Einklebeflansch, mit Hilfe vorgefertigter Fugenkonstruktionen mit integriertem Kunststoff- oder Elastomerprofilen oder mit Hilfe von Los- und Festflanschkonstruktionen und Einbau von Fugenbändern.

4 Bauwerksabdichtung

4.1 Allgemeines

4.2 Planung

4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen

4.4 Zuverlässigkeitskriterien

4.5 Anforderungen an den Untergrund

4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung

4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen

4.8 Verarbeitung der Stoffe

4.9 Schutzschichten

4.10 Schutzlagen

4.11 Schutzmaßnahmen

4.12 Nutzschichten

4.13 Baugrubenverfüllung

4.14 Konstruktive Hinweise/ Details

4.14.1.2.4 Fugentyp II bei W2.1-E und W2.2-E

Die Abdichtung über den Fugen ist im Einzelfall festzulegen und mit einer Sonderkonstruktion auszuführen.

4.14.1.3 Ausführung der Abdichtung von Bewegungsfugen mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen

4.14.1.3.1 Fugentyp I bei W1-E und W3-E

Die Abdichtungsschicht ist über den Fugen durchzuziehen und entsprechend der Verformungsklasse nach Tabelle #ddbau02103 auszuführen.

Abdichtung von Bewegungsfugen mit Kunststoff- und Elastomerbahnen nach DIN 18533-2 bei W1-E und W3-E

Verformungsklasse	Stützblech* oder Fugenband
VK1-E	Nicht erforderlich
VK2-E bis VK5-E	Erforderlich

* Stützbleche müssen mindestens 0,5 mm dick und 200 mm breit sein. Sie dürfen erforderlichenfalls auf einer Seite der Fuge an der Unterseite der Abdichtungsunterlage befestigt werden.

#ddbau02103 • derdichtebau.de

Tabelle: **Abdichtung von Bewegungsfugen mit Kunststoff- und Elastomerbahnen nach DIN 18533-2 bei W1-E und W3-E © vdd** #ddbau02103

4.14.1.3.2 Fugentyp I bei W2.1-E und W2.2-E

Die Abdichtungsschicht ist über den Fugen durchzuziehen und entsprechend der Verformungsklasse nach Tabelle #ddbau02105 auszuführen.

4 Bauwerksabdichtung

4.1 Allgemeines

4.2 Planung

4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen

4.4 Zuverlässigkeitskriterien

4.5 Anforderungen an den Untergrund

4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung

4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen

4.8 Verarbeitung der Stoffe

4.9 Schutzschichten

4.10 Schutzlagen

4.11 Schutzmaßnahmen

4.12 Nutzschichten

4.13 Baugrubenverfüllung

4.14 Konstruktive Hinweise/ Details

Abdichtung von Bewegungsfugen mit Kunststoff- und Elastomerbahnen nach DIN 18533-2 bei W2.1-E und W2.2-E

Verformungsklasse	W2.1-E	W2.2-E
VK1-E	Verstärkungsstreifen aus 2 Lagen Kunststoff- oder Elastomerbahn in Dicke der Flächenabdichtung, mindestens 300 mm breit oder außenliegendes mindestens 4-stegiges Fugenband*	Außenliegendes mindestens 4-stegiges Fugenband* oder Sonderkonstruktion
VK2-E bis VK5-E	Sonderkonstruktion	Sonderkonstruktion

* Außenliegende 4-stegige Fugenbänder müssen mit der Abdichtung verschweißt werden. Es sind Fugenbänder aus PVC oder FPO entsprechend der gewählten Kunststoffdichtungsbahn der Flächenabdichtung zu verwenden.

#ddbau02105 • derdichtebau.de

Tabelle: **Abdichtung von Bewegungsfugen mit Kunststoff- und Elastomerbahnen nach DIN 18533-2 bei W2.1-E und W2.2-E © vdd** #ddbau02105

4.14.1.3.3 Fugentyp II bei W1-E und W3-E

Die Art der Abdichtung ist unter Berücksichtigung der Größe und Häufigkeit der Fugenbewegung sowie der Wassereinwirkung im Einzelfall festzulegen. Dazu kann z. B. die Flächenabdichtung unterbrochen, und:

- mit geeigneten Abdichtungsstoffen eine schlaufenartige Ausbildung angeordnet werden,
- Fugenbänder angeordnet werden,
- vorgefertigte Fugenkonstruktionen mit integrierten Kunststoff- oder Elastomerprofilen angeordnet werden,
- Los- und Festflanschkonstruktionen mit Einbau von Fugenbändern angeordnet werden.

4.14.1.3.4 Fugentyp II bei W2.1-E und W2.2-E

Die Abdichtung ist mit einer Sonderkonstruktion auszuführen.

4.14.2 Durchdringungen, Übergänge, Anschlüsse

4.14.2.1 Allgemeines

(1) Durchdringungen, Übergänge und Anschlüsse müssen so hergestellt sein, dass das Eindringen von Feuchtigkeit bzw. Wasser verhindert wird und Beanspruchungen aus Bauteilbewegungen und Wasserdruck schadlos aufgenommen werden. Sie müssen so angeordnet werden, dass die Bauwerksabdichtung fachgerecht angeschlossen werden kann.

(2) Die weitreichenden Anforderungen an die baulichen Erfordernisse und die konstruktiven Ausführungen im Bereich von Durchdringungen, Übergängen und Anschlüssen regeln DIN 18532 bis DIN 18535.

4 Bauwerksabdichtung

4.1 Allgemeines

4.2 Planung

4.3 Einwirkungen, Beanspruchungen und Klassifizierungen

4.4 Zuverlässigkeitskriterien

4.5 Anforderungen an den Untergrund

4.6 Stoffe – Bahnen für die Bauwerksabdichtung

4.7 Bauteilbezogene Ausführungsempfehlungen

4.8 Verarbeitung der Stoffe

4.9 Schutzschichten

4.10 Schutzlagen

4.11 Schutzmaßnahmen

4.12 Nutzschichten

4.13 Baugrubenverfüllung

4.14 Konstruktive Hinweise/ Details

4.14.2.2 Ausführungen

Die Anordnung und Ausbildung von Anschlüssen, Übergängen und Abschlüssen erfolgt entsprechend den zu erwartenden hydrostatischen Einwirkungen.

4.14.2.3 Durchdringungen

Anschlüsse an Durchdringungen sind bei nicht drückendem Wasser durch Klebeflansche, Anschweißflansche, Manschetten, Manschetten mit Schellen oder durch Los- und Festflanschkonstruktionen auszuführen. Bei drückendem Wasser sind Los- und Festflanschkonstruktionen auszuführen.

4.14.2.4 Übergänge

Übergänge sind bei Bodenfeuchtigkeit und nicht drückendem Wasser durch Klebeflansche, Anschweißflansche, Klemmschienen oder Los- und Festflanschkonstruktionen herzustellen. Bei drückendem Wasser sind ausschließlich Los- und Festflanschkonstruktionen vorzusehen.

4.14.2.5 Abschlüsse

Abschlüsse sind bei allen Beanspruchungsarten an den aufgehenden Bauteilen zu sichern, z. B. in dem der Abdichtungsrand mit Klemmschienen versehen oder konstruktiv abgedeckt wird.

4.14.2.6 Wandsockel

Bei unverputzt bleibendem zweischaligem Mauerwerk am Gebäudesockel sind die Abdichtungsbahnen der erdberührten Außenwand unter dem Verblendmauerwerk und auf der Außenseite der Innenschale hochzuführen. Die Abdichtungsbahnen unter dem Verblendmauerwerk müssen keine Mauersperrbahnen des Anwendungstyp MSB sein.

5

Abdichtung von Brücken

5 Abdichtung von Brücken **241**

5.1 Allgemeines 242
5.2 Straßenbrücken 242
5.3 Eisenbahnbrücken 242

5 Abdichtung von Brücken

5.1 Allgemeines

5.2 Straßenbrücken

5.3 Eisenbahnbrücken

5.1 Allgemeines

Die Abdichtung von befahrbaren Verkehrsflächen aus Beton ist in der DIN 18532 geregelt. Bauteilempfehlungen finden sich in Kap. 4. Die Abdichtungen von Brückentafeln und Überbauten, die im Verantwortungsbereich des Bundes, der Länder und Kommunen sowie der DB – Deutsche Bahn AG liegen, werden in eigenständigen Regelwerken, Richtlinien und technischen Vorschriften geregelt.

5.2 Straßenbrücken

Die Abdichtung öffentlicher Straßenbrücken im Verantwortungsbereich des BMDV (Bundesministerium für Digitales und Verkehr) mit der zugehörigen Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) sowie der Länder und Kommunen ist in der ZTV-ING „Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten“ geregelt. In Teil 6 (Bauwerksausstattung) sind die Bauweisen für Brückenbeläge und die anzuwendenden Abdichtungsstoffe beschrieben.

Je nach Bauweise wird die Dichtungsschicht mit speziellen und für diesen Anwendungszweck geprüften Polymerbitumen-Schweißbahnen einlagig oder zweilagig ausgeführt. Die einzusetzenden Abdichtungssysteme müssen mit allen Bestandteilen bei der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) in den Zusammenstellungen der zertifizierten Stoffe und Stoffsysteme gelistet sein.

Die Ausführung der Abdichtungsarbeiten darf nur von Fachfirmen und Personal mit entsprechenden Qualifikationen, Praxis- und Sachkundenachweis, Referenzen und speziellen Verarbeitungsgeräten durchgeführt werden. Die Oberflächenvorbereitung der Fahrbahnplatte und des Kappenbereichs sowie die Herstellung der Abdichtung einschl. Gussasphalt-Schutzschicht sollte nur an einen Auftragnehmer vergeben werden.

5.3 Eisenbahnbrücken

Die Abdichtung von Überbauten (Brücken) im Bereich der DB – Deutsche Bahn AG ist in der Richtlinie (RIL) 804 – Eisenbahnbrücken (und sonstige Ingenieurbauten), Modul 804.6101 geregelt.

Die ZTV-ING, DIN 18532 und DIN 18533 und andere sind mitgeltende Regelwerke. Die DIN 18195 (Abdichtung von Bauwerken – Begriffe) ist die mitgeltende Begriffsnorm. Die Festlegungen in der RIL 804.6101 haben Vorrang.

Für die Abdichtung der Überbauten von Eisenbahnbrücken können als zweilagige Regelabdichtung entweder genormte Polymerbitumen-Dachdichtungsbahnen (z. B. BA / PYE PV 200 DD) oder Polymerbitumen-Schweißbahnen (z. B. BA / PYE PV 200 S 5) nach DIN/TS 20000-202 verwendet werden. Steht nur eine kurze Einbauzeit zur Verfügung, kann die Abdichtung der Überbauten mittels einlagiger Polymerbitumen-Schweißbahnen mit hochliegender Trägereinlage nach DIN EN 14695, die der DIN/TS 20000-203 entsprechen (z. B. BE-PYP-PV 180 HL S 4,5) in Kombination mit Gussasphalt, ausgeführt werden.

6

Zusatzmaß-nahmen unter Dachdeckungen im Steildach

6 Zusatzmaßnahmen unter Dachdeckungen im Steildach **243**

6.1 Allgemeines 244
6.2 Planung 244
6.3 Stoffe – Bahnen unter Steildachdeckungen 245
6.4 Verarbeitung der Stoffe 246
6.5 Skizzen und Details 247

6 Zusatzmaßnahmen unter Dachdeckungen im Steildach

6.1 Allgemeines

6.2 Planung

6.3 Stoffe – Bahnen unter Steildachdeckungen

6.4 Verarbeitung der Stoffe

6.5 Skizzen und Details

6.1 Allgemeines

(1) Unterdächer, Unterdeckungen und Unterspannungen werden als zusätzliche Maßnahmen unterhalb von Dachdeckungen aus Dachziegeln oder Dachsteinen, Schiefer, Bitumenschindeln, Faserzement und Metallen angeordnet. Diese werden entsprechend ihrer Eigenschaften über den Sparren und/oder Schalung, Wärmedämmschichten aufgebracht.

(2) Nach den baulichen Anforderungen und den Vorgaben der Deckmaterialien können für die Anwendung geeignete Bahnen freihängend, aufliegend, lose überlappend, überdeckt und genagelt oder überdeckt genagelt und verklebt werden. Sie werden üblicherweise parallel zur Traufe verlegt, können aber auch rechtwinklig oder schräg zur Traufe z. B. bei Schieferdeckung verlegt werden.

(3) Die Funktion der fertigen regensicheren Deckung ist erst dann gegeben, wenn neben der zusätzlichen Maßnahme – Unterdach, Unterdeckung, Unterspannung – auch die regensichere Deckung, z. B. Dachziegel/Dachsteine, aufgebracht wurde. Während der Ausführung können zusätzliche Schutzmaßnahmen wie z. B. Abplanen oder Einhausen erforderlich werden.

(4) **Konterlattung**
Über Unterdächer, Unterdeckungen und Unterspannungen sind Konterlatten von mind. 30 mm Dicke notwendig. Der hiermit hergestellte Abstand zwischen der Zusatzmaßnahme und der Deckung dient:
- der sicheren Ableitung von durch die Deckung eingedrungener Feuchtigkeit,
- der Ableitung von abtropfendem Tauwasser der Deckwerkstoffe,
- der Unterlüftung der Deckung.

(5) **Vordeckungen bei anderen Deckungen**
Direkt auf Schalung/Vordeckung befestigte Deckungen aus Schiefer, Bitumenschindeln, Faserzement oder Metallen sind nach den jeweils gültigen Fachregeln regensichere Deckungen. Als Zusatzmaßnahme unter diesen Deckungen sind mind. überdeckte Unterdeckungen aus Polymerbitumen- und Bitumenbahnen einzusetzen.

6.2 Planung

(1) Für die Planung und Ausführung sind folgende Gegebenheiten zu berücksichtigen:
- Nutzung des Dachgeschosses zu Wohnzwecken
- Dachneigung, Regeldachneigung des Deckwerkstoffs
- Konstruktive Gegebenheiten, Dachformen
- Klimatische Verhältnisse am Standort etc.
- Örtliche Baubestimmungen

(2) Die objektbezogenen Zusatzmaßnahmen sind vom Planer und/oder dem Verarbeiter verantwortlich festzulegen. Wenn die Fertigstellung der Dachdeckung deutlich später als der Einbau der Zusatzmaßnahme erfolgt, haben sich Unterdächer oder Unterdeckungen aus Bitumen- oder Kunststoff-Dachbahnen als zuverlässige Behelfsdeckungen bewährt. Diese schützen das Gebäudeinnere wirksam vor Niederschlägen. Bis zur endgültigen Fertigstellung der Dacheindeckung sind sämtliche Öffnungen fachgerecht zu sichern.

(3) Beim Einsatz von Dachziegeln und Dachsteinen sind folgende Zusatzmaßnahmen mit geeigneten Bahnen möglich:
- Unterdach
  - wasserdicht

6 Zusatzmaßnahmen unter Dachdeckungen im Steildach

6.1 Allgemeines

6.2 Planung

6.3 Stoffe – Bahnen unter Steildachdeckungen

6.4 Verarbeitung der Stoffe

6.5 Skizzen und Details

    - regensicher
  - Unterdeckung
    - Nähte gefügt
      - mit eingebundener Konterlatte oder
      - mit Nageldichtband oder Dichtmasse unter Konterlatte
    - Nähte verklebt mit/ohne Nageldichtband oder Dichtmasse unter Konterlatte
    - Nähte überdeckt
  - Unterspannung
    - Nähte verklebt mit/ohne Nageldichtband oder Dichtmasse unter Konterlatte
    - Nähte überdeckt

(4) Bei An- und Abschlüssen mit Blechen ist Kapitel 3.5.4 (#ddbau10507) zu beachten.

6.3 Stoffe – Bahnen unter Steildachdeckungen

(1) Polymerbitumen- und Bitumenbahnen sowie Kunststoff- oder Elastomerbahnen können für den Einsatz im Steildach verwendet werden.

(2) Die maßgeblichen Eigenschaften für Unterdeckungen und Unterspannungen sind in DIN EN 13859-1 definiert.

Geeignete Bahnen können dem Verarbeiter folgende Vorteile bieten:
- leichte und rationelle Verlegung
- Rutschfestigkeit durch spezielle Oberflächengestaltungen
- Blendfreiheit
- Nagelausreißfestigkeit
- Nagelschaftdichtigkeit
- Durchtrittfestigkeit
- Schutz des Dachraumes bzw. der Schalung vor Staub, Flugschnee und Treibregen
- Dauerhaftigkeit – kein Verspröden oder Verrotten
- hohe Kälteflexibilität und Wärmestandfestigkeit

(3) Für die Planung und Ausführung sind die Angaben im Anhang I „Hinweise zur Bauphysik“ und/oder die Herstellervorschriften zu beachten.

6.3.1 Bahnen für das wasserdichte oder regensichere Unterdach oder überdeckte Unterdeckungen

- Polymerbitumen-Bahnen, kaltselbstklebend (Tabelle 1, DIN/TS 20000-201)
- Polymerbitumen-Schweißbahnen (Tabelle 1, DIN/TS 20000-201, außer Zeile 10)
- Polymerbitumen-Dachdichtungsbahnen (Tabelle 1, DIN/TS 20000-201)
- Sonderbahnen mit gleichwertigen Eigenschaften
- Kunststoff- oder Elastomerbahnen (Tabelle 3, DIN/TS 20000-201)

6.3.2 Bahnen für nahtgefügte, nahtverklebte oder überdeckte Unterdeckungen

- Diffusionsoffene, nahtselbstklebende Bitumen-Unterdeckbahnen
- Nahtselbstklebende Elastomerbitumen-Schalungsbahnen

6 Zusatzmaßnahmen unter Dachdeckungen im Steildach

6.1 Allgemeines

6.2 Planung

6.3 Stoffe – Bahnen unter Steildachdeckungen

6.4 Verarbeitung der Stoffe

6.5 Skizzen und Details

- Elastomerbitumen-Schalungsbahnen
- Sonderbahnen mit gleichwertigen Eigenschaften
- Kunststoff- oder Elastomerbahnen (Tabelle 3, DIN/TS 20000-201)

6.4 Verarbeitung der Stoffe

6.4.1 Unterdach

(1) Bei der Überdeckung der Bahnen sind die Herstellerangaben zu beachten. Um ungewollte Verklebungen zur Holzschalung auszuschließen, sind geeignete Trennschichten vorzusehen. Diese können z. B. aus einer Beschieferung, einer mineralischen Bestreuung und/oder aus einer Folienkaschierung bestehen.

(2) Bei der Nahtfügung mit offener Flamme sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen, um ein Durchschlagen der Flamme zu vermeiden.

6.4.1.1 Wasserdichtes Unterdach

(1) Polymerbitumen- und Bitumenbahnen sowie Kunststoff- oder Elastomerbahnen für das wasserdichte Unterdach sind in der Fläche und an den gefügten Nähten wasserdicht. Sie liegen auf der jeweiligen Unterlage auf.

(2) Durchdringungen, Einbauteile, Einfassungen etc. sind wasserdicht anzuschließen.

(3) Die Befestigung erfolgt verdeckt im oberen Drittel der Nahtüberdeckung, versetzt im Abstand von ca. 5 bis 10 cm.

(4) Die Abdichtung muss entweder über die Konterlatten geführt oder es müssen Abdeckstreifen über die Konterlatten separat verlegt werden. Die Bemessung und Höhe der Konterlatte ist auf die zu erwartende Beanspruchung des Unterdaches auszulegen.

(5) Es sollten nur seitlich abgeschrägte Konterlatten oder beidseitig mit Dreikantleisten versehene Konterlatten eingebaut werden.

(6) Konterlatten aus Holz oder Holzwerkstoffen dürfen nicht mit diffusionsdichten Bahnen umhüllt werden.

6.4.1.2 Regensicheres Unterdach

(1) Polymerbitumen- und Bitumenbahnen sowie Kunststoff- oder Elastomerbahnen für regensichere Unterdächer sind in der Fläche und an den gefügten Nähten wasserdicht. Sie liegen auf der jeweiligen Unterlage auf.

(2) Durchdringungen, Einbauteile, Einfassungen etc. sind regensicher anzuschließen.

(3) Die Befestigung erfolgt verdeckt im oberen Drittel der Nahtüberdeckung, versetzt im Abstand von ca. 5 bis 10 cm.

(4) Die Konterlatten werden auf dem regensicheren Unterdach aufgebracht. Die Befestigun-

6 Zusatzmaßnahmen unter Dachdeckungen im Steildach

6.1 Allgemeines

6.2 Planung

6.3 Stoffe – Bahnen unter Steildachdeckungen

6.4 Verarbeitung der Stoffe

6.5 Skizzen und Details

gen erfolgen durch die Abdichtung hindurch in den Sparren.

(5) Die Konterlatten sollten mit Dichtbändern o. ä. unterlegt werden. Regensichere Unterdächer können hinterlüftete Konstruktionen sein.

6.4.2 Unterdeckungen

(1) Bahnen für Unterdeckungen sind in der Fläche und an den gefügten oder verklebten Nähten regensicher. Sie liegen auf der jeweiligen Unterlage auf.

(2) Die Konterlatten werden auf der Unterdeckung aufgebracht. Die Befestigungen erfolgen durch die Unterdeckung in den Sparren.

(3) Die Konterlatten können mit Dichtbändern o. ä. unterlegt werden. Unterdeckungen können hinterlüftete Konstruktionen sein.

6.4.3 Unterspannungen

(1) Bahnen für Unterspannungen werden frei hängend über den Sparren verlegt. Die Überdeckungen sollen mind. 10 cm betragen.

(2) Die Konterlatten werden auf der Unterspannung aufgebracht. Die Befestigungen erfolgen durch die Unterspannung in den Sparren.

(3) Die Konterlatten können mit Dichtbändern o. ä. unterlegt werden. Unterspannungen sind hinterlüftete Konstruktionen.

6.5 Skizzen und Details

6 Zusatzmaßnahmen unter Dachdeckungen im Steildach

6.1 Allgemeines

6.2 Planung

6.3 Stoffe – Bahnen unter Steildachdeckungen

6.4 Verarbeitung der Stoffe

6.5 Skizzen und Details

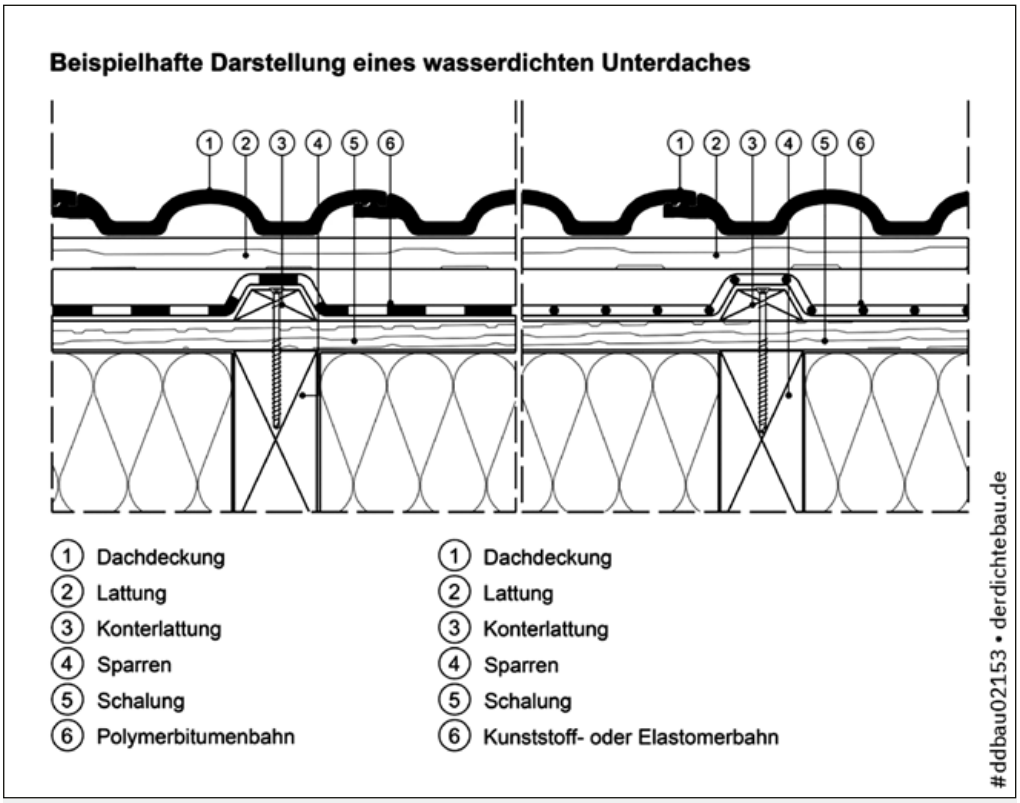


Abbildung: **Beispielhafte Darstellung eines wasserdichten Unterdaches © vdd** #ddbau02153

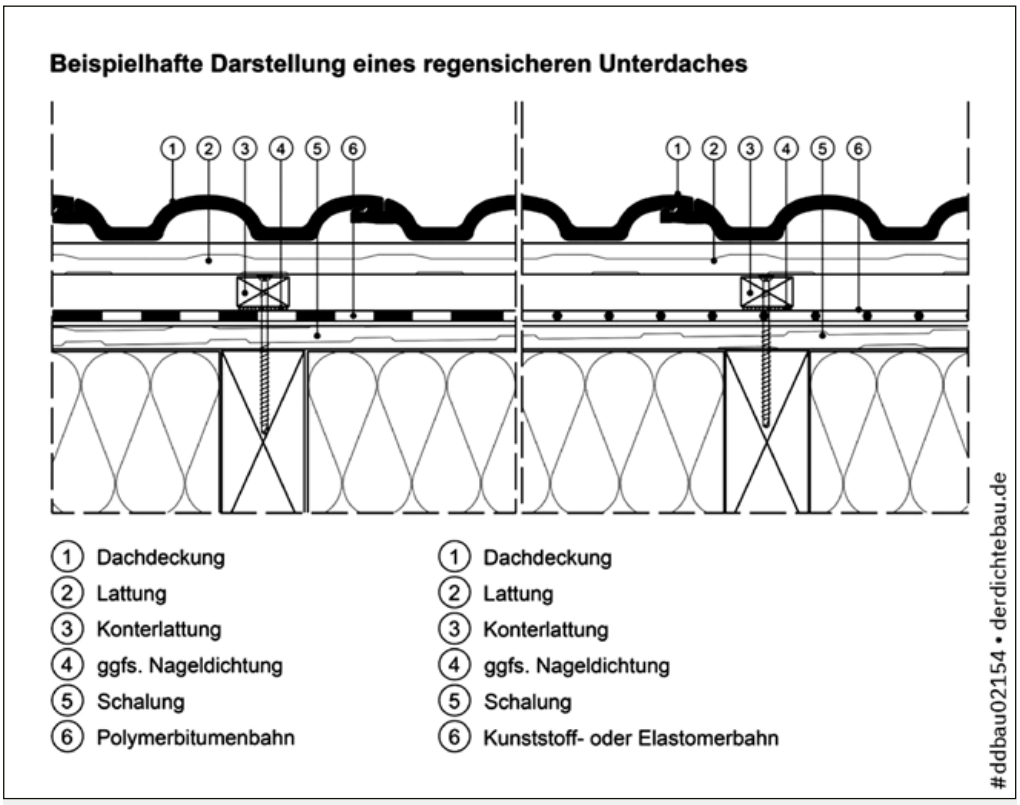


Abbildung: **Beispielhafte Darstellung eines regensicheren Unterdaches © vdd** #ddbau02154

6 Zusatzmaßnahmen unter Dachdeckungen im Steildach

6.1 Allgemeines

6.2 Planung

6.3 Stoffe – Bahnen unter Steildachdeckungen

6.4 Verarbeitung der Stoffe

6.5 Skizzen und Details

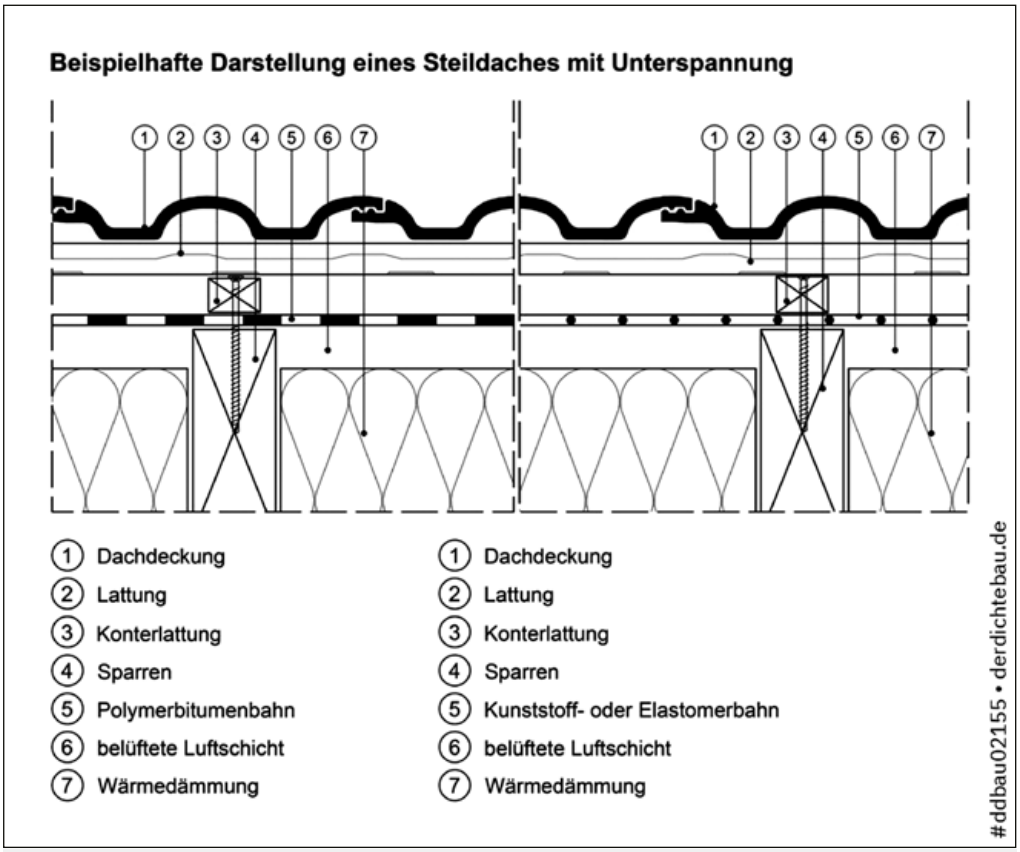


Abbildung: **Beispielhafte Darstellung eines Steildaches mit Unterspannung © vdd** #ddbau02155

7

Regeln für Dach-deckungen mit Bitumenschindeln

7 Regeln für Dachdeckungen mit Bitumenschindeln 250

7.1 Allgemeines 251
7.2 Anforderungen an Dachdeckungen 251
7.3 Stoffe 252
7.4 Ausführung von Dachdeckungen und Wandbekleidungen 255
7.5 Details 255
7.6 Anschlüsse 258
7.7 Pflege und Wartung 259
7.8 Tabellen und Skizzen 259

7 Regeln für Dachdeckungen mit Bitumenschindeln

7.1 Allgemeines

7.2 Anforderungen an Dachdeckungen

7.3 Stoffe

7.4 Ausführung von Dachdeckungen und Wandbekleidungen

7.5 Details

7.6 Anschlüsse

7.7 Pflege und Wartung

7.8 Tabellen und Skizzen

7.1 Allgemeines

7.1.1 Geltungsbereich

(1) Diese Technische Regel gilt für die Planung und Ausführung von Dachdeckungen mit Bitumenschindeln.

(2) Bei Einhaltung dieser Technischen Regel gelten Dachdeckungen mit Bitumenschindeln als regensicher und als ausreichend sicher gegen Windsog.

(3) Diese technische Regel gilt auch für die Deckung von Gaubenwangen.

7.1.2 Gestaltungshinweise

(1) Bitumenschindeln sind kleinformatige Bitumenwerkstoffe für Dachdeckungen und Wandbekleidungen auf nagelbarem Untergrund. Sie werden vorzugsweise im Wohnungs- und Sakralbau, bei Dachsanierungen, in der Denkmalpflege sowie bei Verwaltungs- und Industriebauten eingesetzt.

(2) Bitumenschindeln werden in verschiedenen Formen, Formaten, Farben und Oberflächen hergestellt.

(3) Die Schindelbestreuung ist ein Naturprodukt. Abweichungen in Farbe und Korn sind daher möglich. Um ein gleichmäßiges Erscheinungsbild der Dachfläche zu erreichen, ist eine gleichzeitige Verlegung aus mehreren Paketen erforderlich.

(4) Durch Zuschneiden können alle für das Decken der Traufen- und Firstgebinde, Grate, Kehlen und Anschlüsse usw. erforderlichen Formteile hergestellt werden.

(5) Aufgrund ihrer Materialbeschaffenheit passen sich Bitumenschindeln jedem Untergrund an. Geringfügig auftretendes Wölben einzelner Bitumenschindeln und auf der Oberseite sich abzeichnende Unebenheiten der Deckunterlage (z. B. Nahtüberdeckungen der Unterdeckbahnen) beeinträchtigen die Funktionstüchtigkeit der Schindeldeckung nicht. Für eine optisch ansprechende Schindeldeckung ist daher eine ebenflächige Unterkonstruktion erforderlich.

7.2 Anforderungen an Dachdeckungen

7.2.1 Allgemeine Anforderungen

(1) Die im Normalfall zu erwartenden klimatischen, mechanischen und konstruktiven Einwirkungen der Dachdeckungen und Wandbekleidungen sowie die Nutzung des Gebäudes bestimmen die Wahl des Deckwerkstoffes und gegebenenfalls die Art der Zusatzmaßnahmen. Für höhere Beanspruchungen und Anforderungen hinsichtlich Nutzung und Nutzungsdauer sind Polymerbitumen-Dachschindeln zu verwenden.

(2) Die Anforderungen an Dachdeckungen und Wandbekleidungen müssen bei der Planung berücksichtigt werden.

(3) In wärmegedämmten Dachkonstruktionen muss eine Belüftung zwischen Schalung und Wärmedämmung angeordnet werden. Die Mindestquerschnitte nach Tabelle

7 Regeln für Dachdeckungen mit Bitumenschindeln

7.1 Allgemeines

7.2 Anforderungen an Dachdeckungen

7.3 Stoffe

7.4 Ausführung von Dachdeckungen und Wandbekleidungen

7.5 Details

7.6 Anschlüsse

7.7 Pflege und Wartung

7.8 Tabellen und Skizzen

#ddbau02246 sind einzuhalten.

(4) Dachdeckungen mit Bitumenschindeln müssen bei entsprechenden bauaufsichtlichen Anforderungen widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme sein.

7.2.2 Dachneigungen

(1) Bitumenschindeln eignen sich für Dachdeckungen und Wandbekleidungen auf allen Dachformen mit Dachneigungen zwischen 15° und 85°.

(2) Bei Dachneigungen > 85° ist eine zusätzliche mechanische Fixierung und eine flächige Verklebung der Schindeldeckung untereinander erforderlich.

(3) Die Regeldachneigung ist von der Sparrenlänge und der Schindelform abhängig. Die Neigungsgrenzen nach Tabelle #ddbau02247 sind einzuhalten.

(4) Besondere klimatische Verhältnisse, ungünstige Lage des Gebäudes und große Entfernung zwischen First und Traufe können steilere Dachneigungen erfordern.

(5) Wird in Ausnahmefällen an Details oder an Teilbereichen der Dachfläche, z. B. Dachgauben, die Regeldachneigung unterschritten, sind besondere geeignete regensichernde Zusatzmaßnahmen erforderlich. Werden die Schindeln ohne Nagelung vollflächig auf eine normgemäße Abdichtung aufgeklebt, oder die Abdichtung mit einer, der Schindeldeckung angepassten, farbigen, Oberlagsbahn ausgeführt, kann die Regeldachneigung unterschritten werden.

(6) Bei Sonderformaten sind die vom Hersteller vorgegebenen Dachneigungsgrenzen mit den entsprechenden Verarbeitungshinweisen einzuhalten.

7.3 Stoffe

7.3.1 Bitumenschindeln

(1) Bitumenschindeln sind kleinformatige Baustoffe für Dachdeckungen und Wandbekleidungen mit Trägereinlagen und beidseitigen Deckschichten aus Bitumen oder Polymerbitumen, die in der Regel aus optischen Gründen durch Einschnitte geteilt sind. Die unterschiedlichen Schürzen können verschiedene Formen und Formate haben. Üblich sind:
- Rechteck
- Biberschwanz
- Dreieck
- Wabe (Trapez)
- Welle
- Sonderformate

(2) Bitumenschindeln sind i. d. R. 1000 mm breit. Die Höhe ergibt sich aus der Schindelform.

(3) Die Art des Bitumens beeinflusst nicht nur die Kälteflexibilität und die Wärmestandfestigkeit der Bitumenschindel, sondern maßgeblich auch die Nutzungsdauer der Dacheindeckung. Die Deckschichten können bestehen aus:
- Bitumen

7 Regeln für Dachdeckungen mit Bitumenschindeln

7.1 Allgemeines

7.2 Anforderungen an Dachdeckungen

7.3 Stoffe

7.4 Ausführung von Dachdeckungen und Wandbekleidungen

7.5 Details

7.6 Anschlüsse

7.7 Pflege und Wartung

7.8 Tabellen und Skizzen

- Elastomerbitumen
- Plastomerbitumen

(4) Es ist empfehlenswert, bei Wohnbauten mit geplanter langer Nutzungsdauer und höherer Beanspruchung des Dachwerkstoffes Elastomer- und Plastomer-Bitumenschindeln zu verwenden.

(5) Art und Gewicht des Trägers beeinflussen die Nagelausreißfestigkeit und die Flächenstabilität der Bitumenschindel.

(6) Bitumenschindeln müssen mit einem Oberflächenschutz versehen sein. Dieser kann bestehen aus:
- mineralischem Granulat
- Schiefersplitt
- Metallfolie

(7) Zur Erhöhung der Lagesicherheit können Bitumenschindeln mit Selbstklebepunkten oder -flächen ausgestattet werden.

(8) Kaltselbstklebeschindeln sollen an der Unterseite eine Selbstklebeschicht > 40 % der Gesamtfläche der Schindel aufweisen.

(9) Bitumenschindeln müssen den Mindestanforderungen der DIN EN 544 entsprechen und das CE-Zeichen tragen.

(10) Bitumenschindeln müssen den bauaufsichtlichen Anforderungen entsprechen.

7.3.2 Deckunterlagen

7.3.2.1 Allgemeines

Für Dachdeckungen und Wandbekleidungen mit Bitumenschindeln sind formstabile, nagelbare Unterkonstruktionen, vorzugsweise aus Vollholz, erforderlich. Die Deckunterlage muss geschlossen sein und mit einer Vordeckung versehen werden.

7.3.2.2 Schalung aus Vollholz

(1) Holzschalungen sind aus Schnittholz nach DIN 4074-1 mindestens Sortierklasse S10 herzustellen. Spätestens bei der Verlegung der Schindeldeckung muss das Holz trocken sein. Die Bretter sollen zwischen 80 mm und 150 mm breit sein.

(2) Die Schalung ist horizontal zu verlegen und stumpf zu stoßen.

(3) Schalungen aus Holz sind mit mindestens zwei Drahtstiften oder gleichwertigen Befestigungsmitteln pro Brett auf jedem Sparren zu befestigen.

Ab einer Gebäudehöhe > 25 m oder ab Windzone 3 und/oder Achsabstand der Unterkonstruktion/Auflager von > 0,80 m ist die Anzahl der Befestigungsmittel ggf. zu erhöhen.

Bei einem Achsabstand der Unterkonstruktion von ≤ 0,80 m muss die Schalung eine Nenndicke von ≥ 24 mm, bei ≤ 0,90 m Achsabstand eine Nenndicke von ≥ 28 mm und

7 Regeln für Dachdeckungen mit Bitumenschindeln

7.1 Allgemeines

7.2 Anforderungen an Dachdeckungen

7.3 Stoffe

7.4 Ausführung von Dachdeckungen und Wandbekleidungen

7.5 Details

7.6 Anschlüsse

7.7 Pflege und Wartung

7.8 Tabellen und Skizzen

bei ≤ 1,00 m Achsabstand eine Nenndicke von ≥ 30 mm haben. Bei Achsabständen über 1,00 m ist ein rechnerischer Nachweis erforderlich.

7.3.2.3 Schalung aus Holzwerkstoffen

(1) Holzwerkstoffe als Deckunterlage für Bitumenschindeln müssen geeignet sein. Insbesondere dürfen sich Änderungen der Maßhaltigkeit auf die Deckung nicht nachteilig auswirken.

(2) Platten aus Bau-Furniersperrholz nach DIN 68705-3, Typ BFU 100 G, mit einer Mindestdicke von 22 mm sind geeignet.

(3) Flachpressplatten nach DIN 68763 sind nicht geeignet.

(4) Zur Befestigung der Holzwerkstoffe ist DIN 1052 zu beachten.

(5) Bei einem Achsabstand der Unterkonstruktion von ≤ 0,80 m muss die Schalung eine Nenndicke von ≥ 22 mm und bei ≤ 1,00 m Achsabstand eine Nenndicke von ≥ 25 mm haben. Bei Achsabständen über 1,00 m ist ein rechnerischer Nachweis erforderlich.

7.3.2.4 Leichtbeton

Bei Leichtbeton-Unterkonstruktionen müssen offene Fugen abgedeckt oder vermörtelt werden. Die für die Befestigung auf Leichtbeton vorgesehenen Nägel müssen geeignet sein.

7.3.2.5 Vordeckung

(1) Als Vordeckung sind geeignet:
- Polymerbitumen-Unterdeckbahnen mit Glasvlies-, Polyestervlies-, Kombinationsträger- oder Glasgewebeeinlage
- Dachbahnen mit Glasvlieseinlage oder Dachdichtungsbahnen mit Glasgewebeeinlage.

(2) Die Nahtüberdeckungen müssen mind. 80 mm betragen; Quernähte sind zu versetzen.

(3) Die Nahtüberdeckungen der Vordeckung können sich in der Bitumenschindeldeckung abzeichnen. Aus optischen Gründen empfiehlt es sich, die Vordeckung gleichlaufend mit den Gebinden (horizontal) zu verlegen und dünne Vordeckbahnen (ca. 1,5 mm dick) zu verwenden.

(4) Bei dickeren Vordeckbahnen, z. B. Dach- und Dachdichtungsbahnen, sind Abzeichnungen der Nahtüberdeckungen unvermeidbar.

7.3.3 Befestiger

(1) Für die Befestigung der Bitumenschindeln auf Holz sind korrosionsgeschützte Nägel nach DIN EN 14592 mit extra großem Flachkopf, Kopfdurchmesser ≥ 9 mm zu verwenden.

7 Regeln für Dachdeckungen mit Bitumenschindeln

7.1 Allgemeines

7.2 Anforderungen an Dachdeckungen

7.3 Stoffe

7.4 Ausführung von Dachdeckungen und Wandbekleidungen

7.5 Details

7.6 Anschlüsse

7.7 Pflege und Wartung

7.8 Tabellen und Skizzen

(2) Die Nägel müssen mind. 25 mm lang sein, bei Mehrfachüberdeckungen, z. B. an Grat, First und bei Dacherneuerung auf vorhandene Schindeldeckung entsprechend länger. Der Schaft der Befestiger muss rau oder aufgeraut sein.

(3) Die Befestiger können sowohl manuell, als auch mittels Druckluftnagler eingebracht werden.

7.3.4 Hilfsstoffe

Für Bitumenschindelkleber zur windsicheren Ausbildung der Deckung von Bitumenschindeln auf An- oder Abschlussblechen oder erforderlichenfalls auch untereinander muss die Materialverträglichkeit sichergestellt sein.

7.4 Ausführung von Dachdeckungen und Wandbekleidungen

(1) Dachdeckungen und Wandbekleidungen mit Bitumenschindeln werden in Doppeldeckung gedeckt. Dabei muss das dritte Gebinde das erste noch um die in Tabelle #ddbau02248 angegebenen Mindestwerte überdecken.

(2) Bitumenschindeln werden rechtwinklig zum Wasserlauf in halbem Verband (halbe Schindelschürze) mit Stoßfuge gedeckt. Hierbei liegen die Schlitze des ersten und des dritten Gebindes übereinander.

(3) Zur gleichmäßigen Abstandhaltung in Höhe und Breite ist eine horizontale und vertikale Schnürung zu empfehlen.

(4) Bitumenschindeln sind mit mindestens vier Breitkopfstiften zu befestigen. Die Befestigungen müssen die unterdeckende Schindel mit erfassen. Die Nagelung sollte mind. 20 mm oberhalb des Schürzeneinschnitts angeordnet werden. Die Nagelung sollte nicht innerhalb der Klebepunkte erfolgen. Bei Dachneigung über 60° sollten an jedem Nagelpunkt zwei Nägel verwendet werden.

(5) Die Selbstverklebung der einzelnen Gebinde untereinander ist temperaturabhängig. Ist aus konstruktiven oder witterungsbedingten Gründen eine Selbstverklebung der Bitumenschindeln untereinander nicht zu erwarten (z. B. bei steilen Dachneigungen, Schattenbereichen, wechselnden Witterungsbedingungen), so sind die Klebeflächen bei der Verlegung thermisch zu aktivieren, bzw. zusätzlich mit geeigneten Klebstoffen zu fixieren.

(6) Bei der Bekleidung von Wangenflächen mit geeigneten Bitumenschindeln sind die Schindeln zusätzlich in den oberen Ecken mit verzinkten Breitkopfnägeln zu befestigen.

7.5 Details

7.5.1 Allgemeines

Bei Dachdeckungen mit Bitumenschindeln können An- und Abschlüsse aus dem gleichen Deckwerkstoff, aus Metall oder anderen Werkstoffen hergestellt werden.

7 Regeln für Dachdeckungen mit Bitumenschindeln

7.1 Allgemeines

7.2 Anforderungen an Dachdeckungen

7.3 Stoffe

7.4 Ausführung von Dachdeckungen und Wandbekleidungen

7.5 Details

7.6 Anschlüsse

7.7 Pflege und Wartung

7.8 Tabellen und Skizzen

7.5.2 Traufe

(1) An der Traufe ist bei der Deckung mit Bitumenschindeln ein Traufblech ohne Falzabkantung auf der Dachseite erforderlich.

(2) In Abhängigkeit von der Einbausituation und den klimatischen Verhältnissen sind die Traufbleche untereinander einfach zu überdecken, zu kleben oder zu löten.

(3) Damit die Bitumenschindeln an der Traufe die gleiche Neigung wie die folgenden haben, sind sie ggf. zu unterlegen.

(4) Für die Traufeinbindung ist ein Ansetzer erforderlich. Hierfür werden die Bitumenschindeln im unteren Bereich um die Höhe der Einschnitte gekürzt. Der Ansetzer ist mit Bitumenschindelkleber am Traufblech windsicher zu verkleben. Auch auf die Verklebung des aufliegenden mit dem darunter liegenden Gebinde ist zu achten.

(5) Die Unterkante des Ansetzergebindes sollte am Farbschnurschlag parallel zur Vorderkante des Traufbleches abschließen (Abstand ca. 10 mm). Das erste Deckgebinde wird im Halbverband (halbe Schindelschürze) gedeckt, die Unterkante bündig mit der Unterkante des Ansetzergebindes.

(6) Die Herstellervorschriften sind zu beachten.

7.5.3 Ortgang

(1) Der Ortgang kann mit Metallabdeckung oder mit untergelegten Blechen hergestellt werden.

(2) Beim Ortgang mit Metallabdeckung ist entlang der Dachkante eine mind. 30 mm hohe Dreikantleiste anzubringen. Vordeckung und Bitumenschindeldeckung werden hochgeführt, mit Breitkopfstiften befestigt und mit Metall abgedeckt. Die Abdeckung ist auf die Dachfläche zu führen und außenseitig mit Wassertropfnase auszubilden. Alternativ können auch mehrteilige handelsübliche Dachrandprofile verwendet werden.

(3) Bei Ortgang mit untergelegten Blechen ist ein dachseitiger Wasserfalz erforderlich. Die Überdeckung der Bitumenschindeln auf die Bleche muss mind. 120 mm betragen.

(4) An der überdeckten äußeren Oberkante müssen die Bitumenschindeln einen wasserabweisenden Schrägschnitt erhalten; ein wasserabweisender Schnitt an der Unterkante ist zu empfehlen.

(5) Vor Ort zugeschnittene Bitumenschindeln müssen mindestens eine Schürze breit sein. Im Anschlussbereich an die Flächendeckung darf 1/4 der Schürzenbreite nicht unterschritten werden. Eine entsprechende Aufteilung ist in der anzuschließenden Fläche vorzunehmen.

7.5.4 First

(1) Für die Deckung des Firstes können Teilstücke aus Bitumenschindeln mit einer Breite von mind. 200 mm, z. B. Einzelschürzen, verwendet werden.

(2) Die Höhenüberdeckung der Flächendeckung ist auch das Mindestmaß für die Überde-

7 Regeln für Dachdeckungen mit Bitumenschindeln

7.1 Allgemeines

7.2 Anforderungen an Dachdeckungen

7.3 Stoffe

7.4 Ausführung von Dachdeckungen und Wandbekleidungen

7.5 Details

7.6 Anschlüsse

7.7 Pflege und Wartung

7.8 Tabellen und Skizzen

ckung am First.

(3) Die Deckung des Firstes mit Bitumenschindeln ist als seitliche Doppeldeckung auszuführen. Dabei muss die dritte Firstschindel die erste noch um mind. 45 mm überdecken.

(4) Die Befestigung der Firstschindeln erfolgt mit zwei Breitkopfstiften, die analog zur Flächendeckung im Übergangsbereich liegen und die unterdeckende Firstschindel mit befestigen.

(5) Eine Ausführung als Lüftungsfirst ist möglich.

(6) Pultdachfirste können analog Kapitel 7.5.3 (2) (#ddbau02216) ausgeführt werden.

(7) Eine Ausführung der Firstdeckung mit Formteilen aus anderen Werkstoffen, z. B. Blechen, ist möglich.

7.5.5 Grat

Für die Gratdeckung gelten sinngemäß die gleichen Regeln wie für die Firstdeckung. Die Gebinde der in der Fläche gedeckten Bitumenschindeln sind parallel mit der Gratlinie abzuschneiden. Die Unterkante der Schindel ist mit einem wasserabweisenden Schnitt zu versehen.

7.5.6 Kehle

7.5.6.1 Allgemeines

(1) Bei Dachdeckungen mit Bitumenschindeln können folgende Kehldeckungen ausgeführt werden:
- wechselseitig durchgedeckte Kehle
- einseitig durchgedeckte Kehle
- Verfahren mit offener Kehle/unterlegte Kehle

(2) Für wechselseitig gedeckte Bitumenschindelkehlen und eingebundene Bitumenschindelkehlen muss die Kehlsparrenneigung in Abhängigkeit von Schindelform und Deckart mindestens der Regeldachneigung nach Tabelle #ddbau02247 entsprechen. Für unterlegte Kehlen ist eine Kehlsparrenneigung von mind. 30° erforderlich.

(3) Bei Unterschreitung der Kehlsparrenneigung ist eine wasserdichte Ausführung erforderlich, z. B. mit beschieferter Polymerbitumenbahn und geklebtem Anschluss der Deckung.

7.5.6.2 Eingebundene Kehle (wechselseitig gedeckte Kehle)

In der Kehle kann ein Kehlbrett angebracht werden. Links und rechts der Kehlmitte ist im Abstand von jeweils 300 mm ein Schnurschlag aufzubringen. Im Zuge der Deckung sind ganze Bitumenschindeln wechselseitig bis über den gegenüberliegenden Schnurschlag zu decken. In der Kehle muss ein nagelfreier Bereich von mind. 300 mm vorhanden sein.

---

7 Regeln für Dachdeckungen mit Bitumenschindeln

7.1 Allgemeines

7.2 Anforderungen an Dachdeckungen

7.3 Stoffe

7.4 Ausführung von Dachdeckungen und Wandbekleidungen

7.5 Details

7.6 Anschlüsse

7.7 Pflege und Wartung

7.8 Tabellen und Skizzen

7.5.6.3 Einseitig durchgedeckte Kehle

Die Dachfläche mit der geringsten Dachneigung oder Höhe wird als erstes eingedeckt. Die Schindeln sind mind. 250 mm auf die angrenzende Dachfläche durchzudecken. Die Anfangsreihe ist wechselseitig zu decken. 150 mm rechts und links des Kehlmittenbereiches dürfen keine Nägel eingeschlagen werden. Die Befestigung der oberen überragenden Schindeldecke erfolgt durch einen zusätzlichen Nagel.

7.5.6.4 Unterlegte Kehle

(1) Für unterlegte Kehlen sind folgende Materialien geeignet:
- Bitumenschindeln
- Polymerbitumenschindeln
- Polymerbitumenbahnen
- Metall

(2) Die Überdeckung der Flächendeckung auf die Kehldeckung muss parallel zur Kehlmitte verlaufen und rechtwinklig zur Kehllinie gemessen mind. 120 mm betragen.

(3) Bei zweiseitig unterlegten Kehlen aus Bitumenschindeln muss das vierte Gebinde das erste noch um mind. 10 mm überdecken.

(4) Bei einseitig unterlegten Kehlen sind die Herstellervorschriften zu beachten.

7.6 Anschlüsse

7.6.1 Allgemeines

(1) Die Verschneidungslinie einer Dachfläche mit einem aufgehenden Bauteil, z. B. Wand, Schornstein oder Gaubenwange, ist ein Anschluss.

(2) Der obere Anschluss am aufgehenden Bauteil ist regensicher, z. B. mit einer Kappleiste, auszuführen.

(3) Anschlüsse an aufgehende Bauteile können mit Metall ausgeführt werden.

7.6.2 Seitliche Anschlüsse

(1) Seitliche Anschlüsse an aufgehenden Bauteilen können
- als Wandkehle,
- mit unterlegten Anschlussblechen oder
- mit Schichtstücken als Nockenanschluss ausgeführt werden.

(2) Bei einer Ausführung als Wandkehle ist im Anschlussbereich eine Dreikantleiste anzubringen. Die Bitumenschindeldeckung ist mind. 100 mm hochzuführen und zu befestigen.

(3) Bei seitlichem Anschluss mit untergelegten Blechen ist ein dachseitiger Wasserfalz erforderlich. Die Überdeckung der Bitumenschindeln auf die Bleche muss mind. 120 mm betragen.

7 Regeln für Dachdeckungen mit Bitumenschindeln

7.1 Allgemeines

7.2 Anforderungen an Dachdeckungen

7.3 Stoffe

7.4 Ausführung von Dachdeckungen und Wandbekleidungen

7.5 Details

7.6 Anschlüsse

7.7 Pflege und Wartung

7.8 Tabellen und Skizzen

(4) Bei Nockenanschlüssen wird unter jeder den Anschluss anlaufenden Bitumenschindel eine Nocke gedeckt und die Schindel hinterlaufsicher mit Bitumenschindelkleber aufgeklebt. Die Überdeckung der Nocken untereinander muss mindestens der Höhenüberdeckung der Flächendeckung entsprechen. Die Nocken werden im oberen Bereich der Höhenüberdeckung genagelt.

(5) Zugeschnittene Bitumenschindeln müssen mindestens eine Schürze breit sein. Im Anschlussbereich an die Flächendeckung darf 1/4 der Schürzenbreite nicht unterschritten werden. Eine entsprechende Aufteilung ist in der anzuschließenden Fläche vorzunehmen.

7.7 Pflege und Wartung

Bitumenschindeldeckungen sind in gewissen Zeitabständen zu überprüfen. Hierfür wird der Abschluss eines Inspektions- und Wartungsvertrages empfohlen. Rechtzeitige Pflege kann die Lebensdauer der Deckung verlängern und das Dach und die Wand vor größeren Schäden bewahren.

7.8 Tabellen und Skizzen

Be- und Entlüftungsquerschnitte

Sparrenlänge	Traufe und Pultabschluss ≥ 2 ‰ der zugehörigen geneigten Dachfläche, ≥ 200 cm²/m	First und Grat ≥ 0,5 ‰ der gesamten geneigten Dachfläche	Dachfläche ≥ 200 cm²/m und 2 cm freie Höhe
m	cm²/m	cm²/m	cm²/m
6	200	60	200
7	200	70	200
8	200	80	200
9	200	90	200
10	200	100	200
11	220	110	200
12	240	120	200
13	260	130	200
14	280	140	200
15	300	150	200
16	320	160	200
17	340	170	200
18	360	180	200
19	380	190	200
20	400	200	200

#ddbau02246 • derdichtebau.de

Tabelle: **Be- und Entlüftungsquerschnitte © vdd** #ddbau02246

7 Regeln für Dachdeckungen mit Bitumenschindeln

7.1 Allgemeines

7.2 Anforderungen an Dachdeckungen

7.3 Stoffe

7.4 Ausführung von Dachdeckungen und Wandbekleidungen

7.5 Details

7.6 Anschlüsse

7.7 Pflege und Wartung

7.8 Tabellen und Skizzen

Regeldachneigung

Sparrenlänge	Schindelform	Regeldachneigung
≤ 10 m	Rechteck	≥ 15° (26,8 %)
≥ 10 m		≥ 20° (36,4 %)
≤ 10 m	Biber	≥ 20° (36,4 %)
≥ 10 m		≥ 25° (46,6 %)
≤ 10 m	Dreieck	≥ 20° (36,4 %)
≥ 10 m		≥ 25° (46,6 %)
≤ 10 m	Wabe (Trapez)	≥ 25° (46,6 %)
≥ 10 m		≥ 30° (57,7 %)

#ddbau02247 • derdichtebau.de

Tabelle: **Regeldachneigung © vdd** #ddbau02247

Mindestüberdeckung

Schindelformat	Dachneigung	Mindestüberdeckung
Rechteck	≥ 15°	≥ 100 mm
	≥ 25°	≥ 80 mm
	≥ 35°	≥ 60 mm
	≥ 45°	≥ 50 mm
Biber/Dreieck	20° – 85°	≥ 90 mm
Wabe (Trapez)	25° – 85°	≥ 45 mm

#ddbau02248 • derdichtebau.de

Tabelle: **Mindestüberdeckung © vdd** #ddbau02248

7 Regeln für Dachdeckungen mit Bitumenschindeln

7.1 Allgemeines

7.2 Anforderungen an Dachdeckungen

7.3 Stoffe

7.4 Ausführung von Dachdeckungen und Wandbekleidungen

7.5 Details

7.6 Anschlüsse

7.7 Pflege und Wartung

7.8 Tabellen und Skizzen

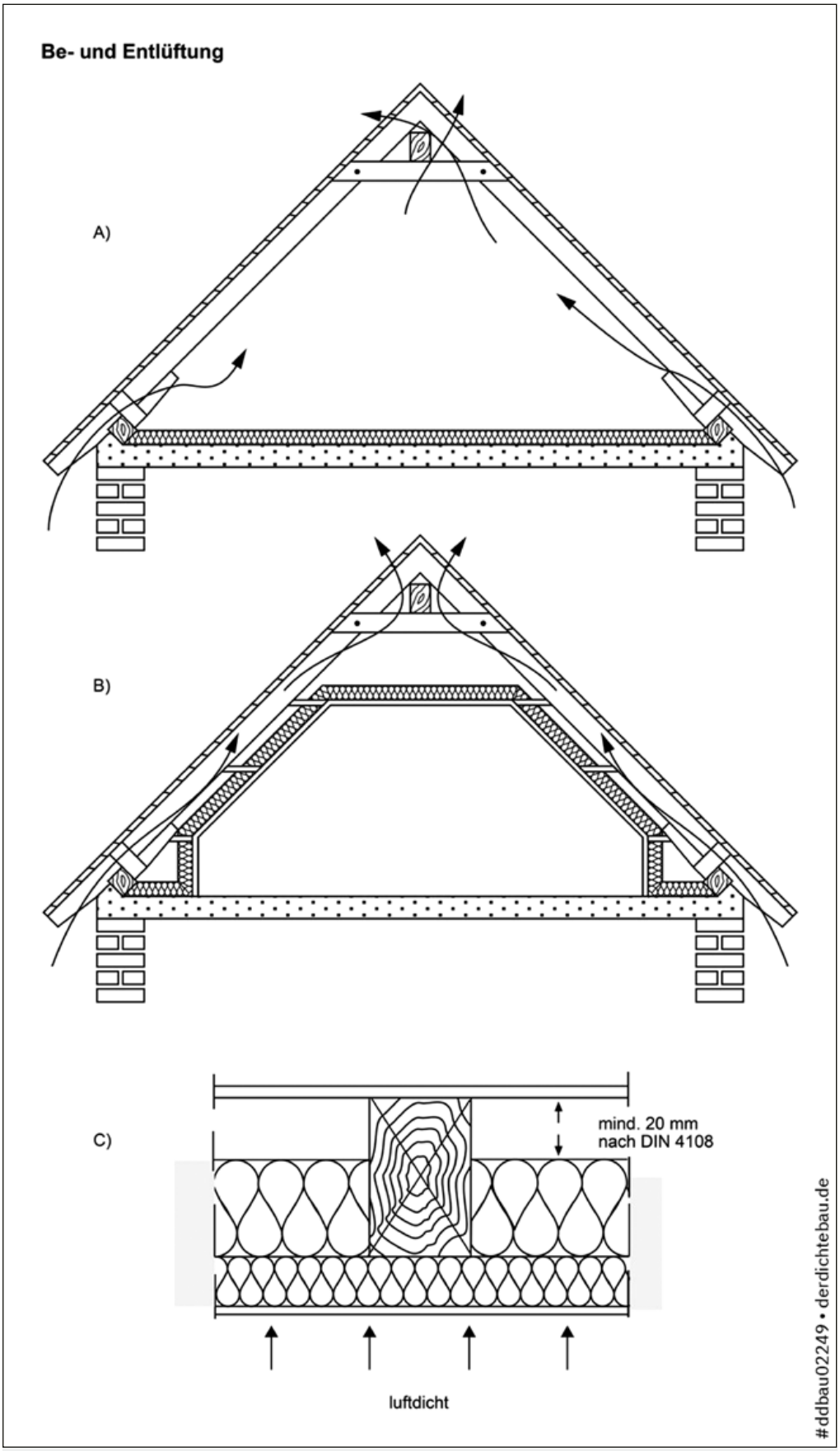


Abbildung: **Be- und Entlüftung © vdd** #ddbau02249

7 Regeln für Dachdeckungen mit Bitumenschindeln

7.1 Allgemeines

7.2 Anforderungen an Dachdeckungen

7.3 Stoffe

7.4 Ausführung von Dachdeckungen und Wandbekleidungen

7.5 Details

7.6 Anschlüsse

7.7 Pflege und Wartung

7.8 Tabellen und Skizzen

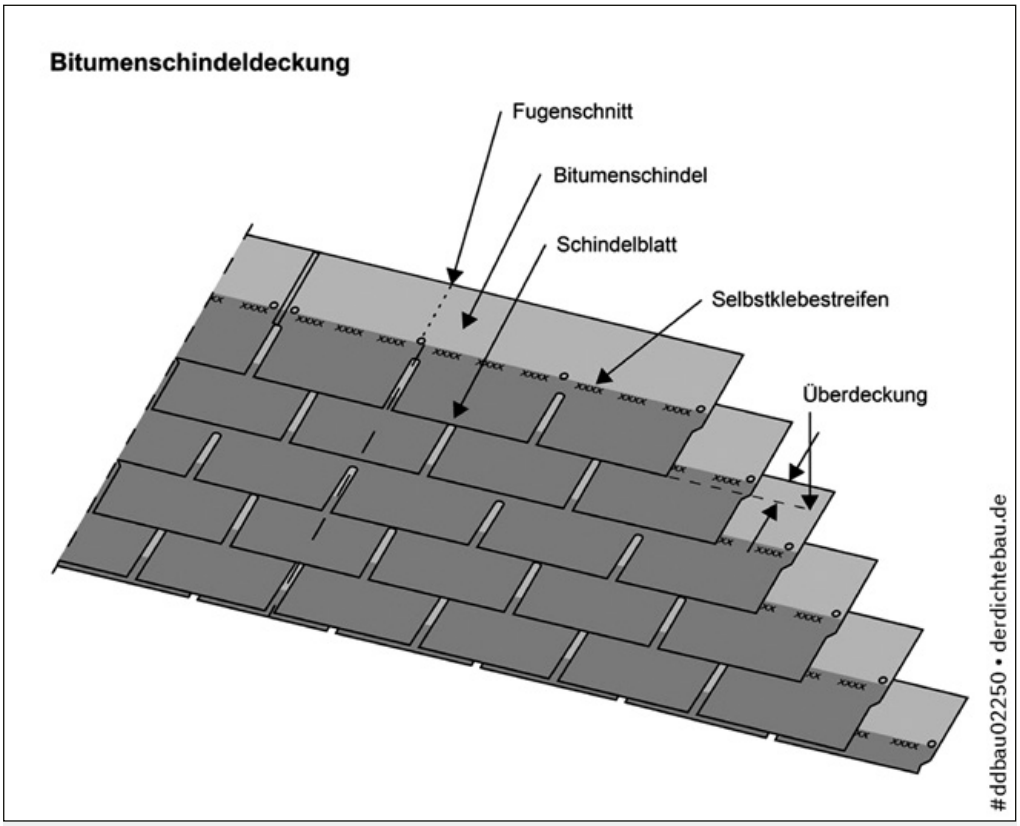


Abbildung: **Bitumenschindeldeckung © vdd** #ddbau02250

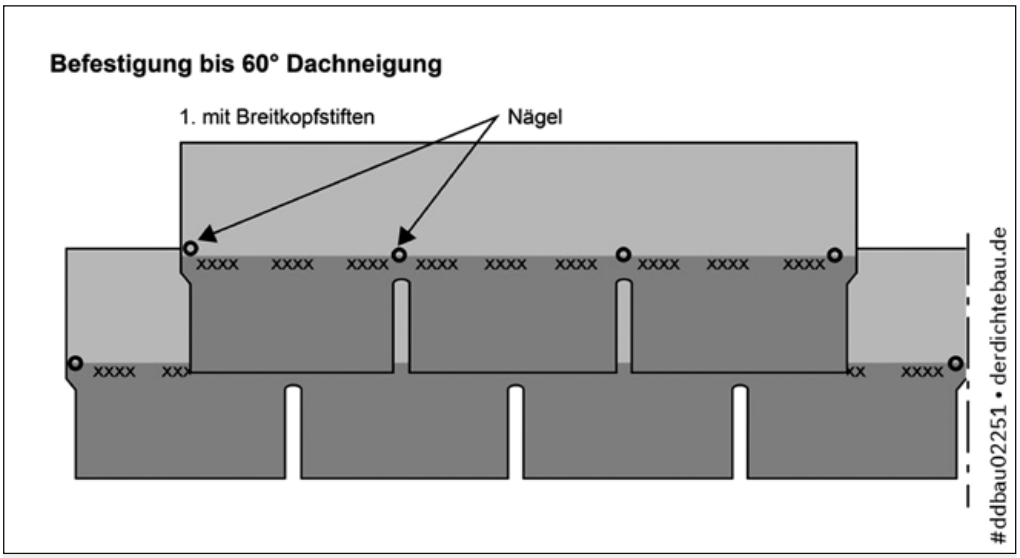


Abbildung: **Befestigung bis 60° Dachneigung © vdd** #ddbau02251

7 Regeln für Dachdeckungen mit Bitumenschindeln

7.1 Allgemeines

7.2 Anforderungen an Dachdeckungen

7.3 Stoffe

7.4 Ausführung von Dachdeckungen und Wandbekleidungen

7.5 Details

7.6 Anschlüsse

7.7 Pflege und Wartung

7.8 Tabellen und Skizzen

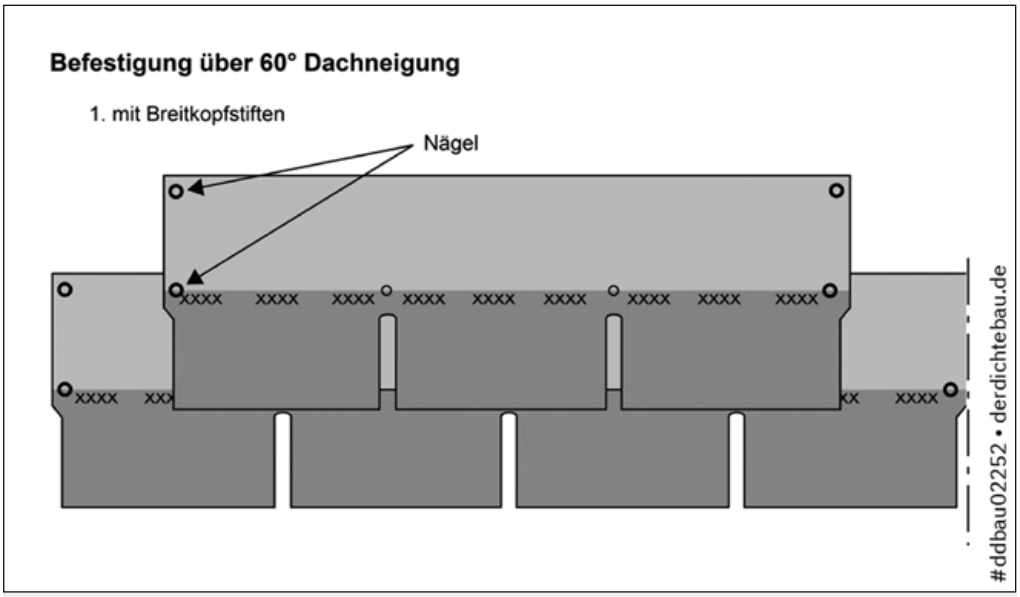


Abbildung: **Befestigung über 60° Dachneigung © vdd** #ddbau02252

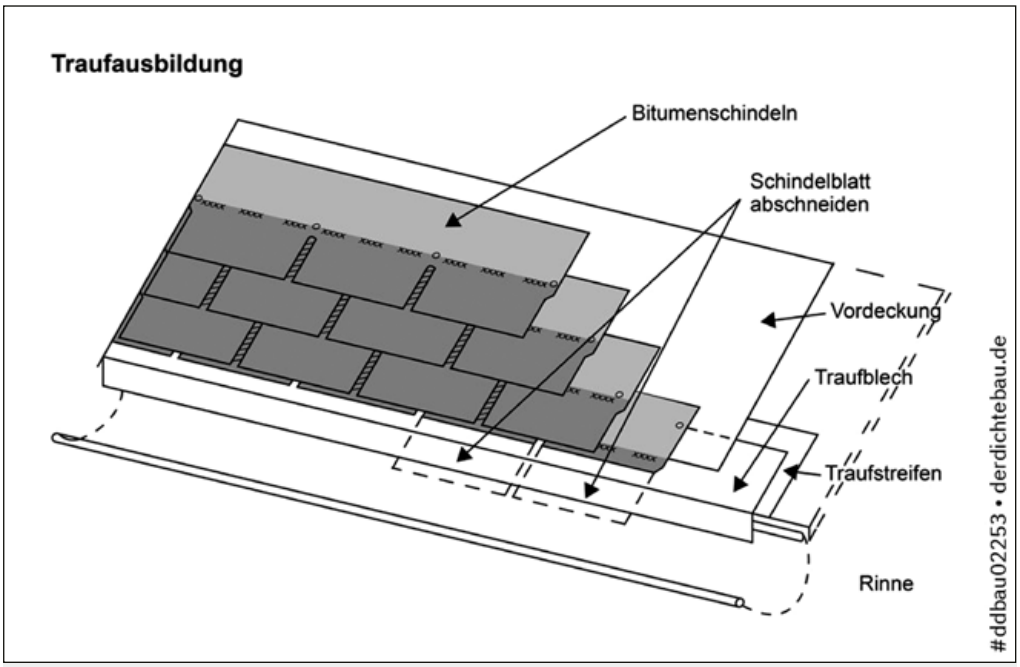


Abbildung: **Traufausbildung © vdd** #ddbau02253

7 Regeln für Dachdeckungen mit Bitumenschindeln

7.1 Allgemeines

7.2 Anforderungen an Dachdeckungen

7.3 Stoffe

7.4 Ausführung von Dachdeckungen und Wandbekleidungen

7.5 Details

7.6 Anschlüsse

7.7 Pflege und Wartung

7.8 Tabellen und Skizzen

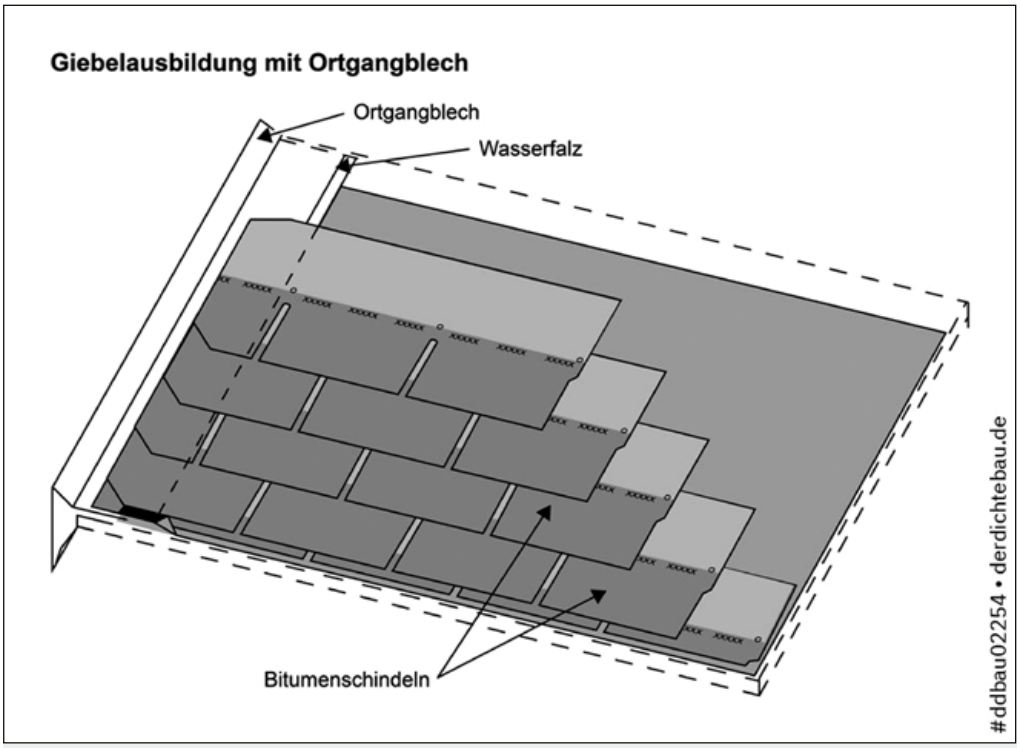


Abbildung: **Giebelausbildung mit Ortgangblech © vdd** #ddbau02254

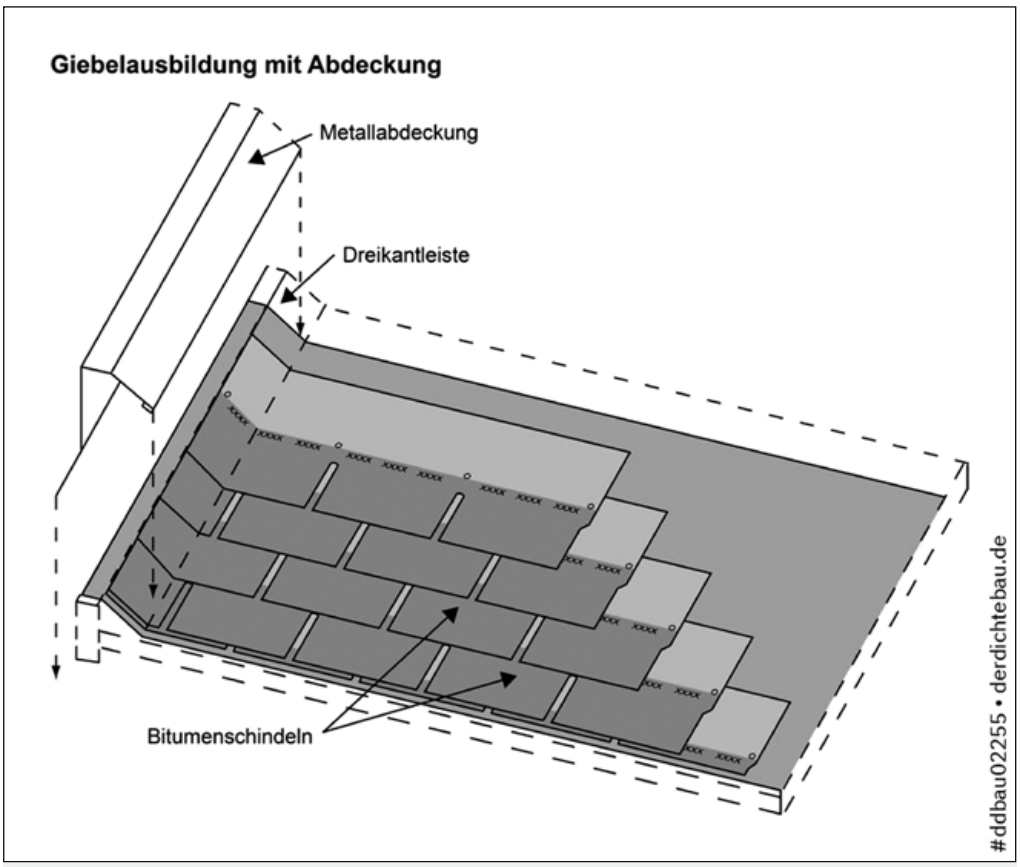


Abbildung: **Giebelausbildung mit Abdeckung © vdd** #ddbau02255

7 Regeln für Dachdeckungen mit Bitumenschindeln

7.1 Allgemeines

7.2 Anforderungen an Dachdeckungen

7.3 Stoffe

7.4 Ausführung von Dachdeckungen und Wandbekleidungen

7.5 Details

7.6 Anschlüsse

7.7 Pflege und Wartung

7.8 Tabellen und Skizzen

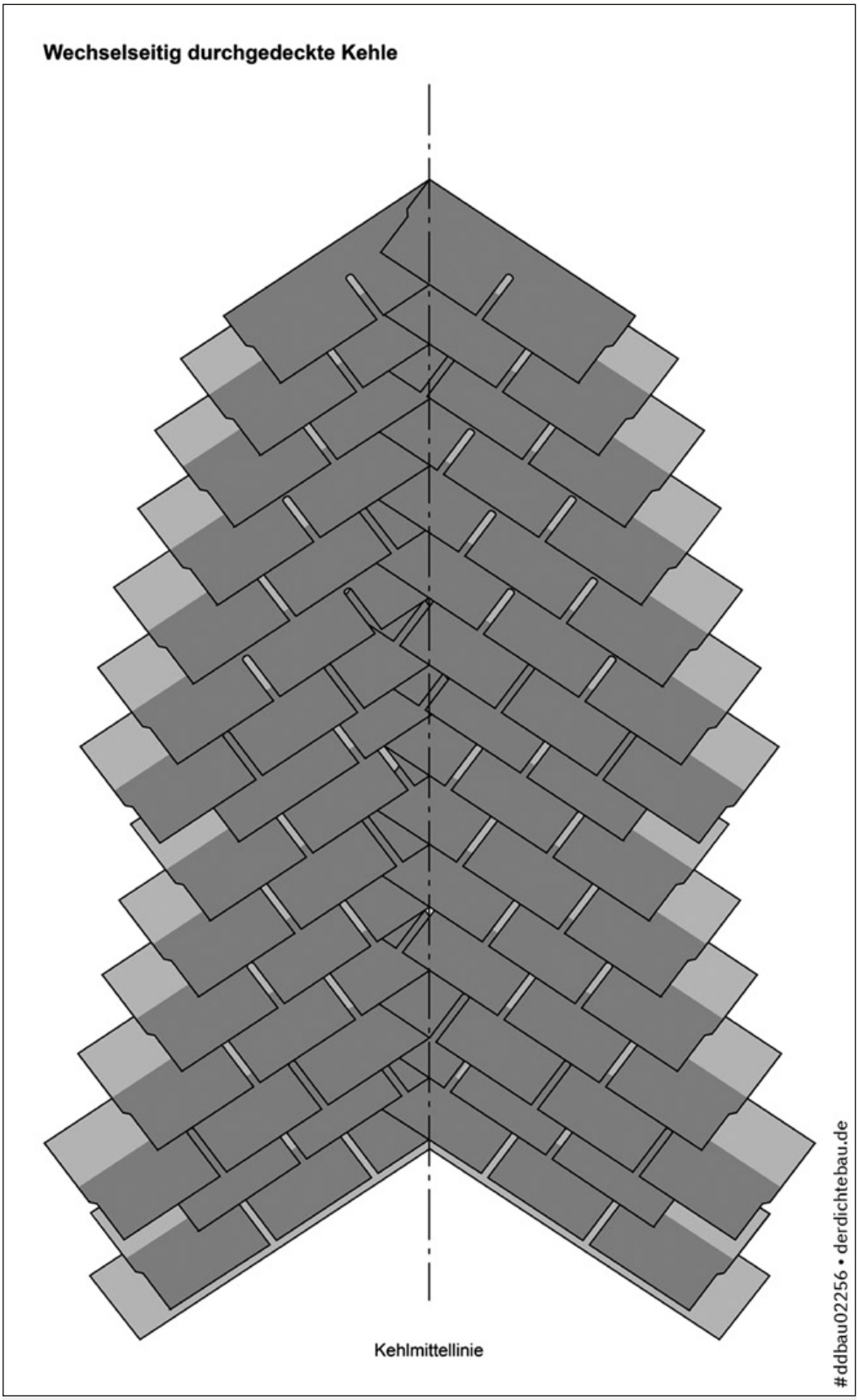


Abbildung: **Wechselseitig durchgedeckte Kehle © vdd** #ddbau02256

7 Regeln für Dachdeckungen mit Bitumenschindeln

7.1 Allgemeines

7.2 Anforderungen an Dachdeckungen

7.3 Stoffe

7.4 Ausführung von Dachdeckungen und Wandbekleidungen

7.5 Details

7.6 Anschlüsse

7.7 Pflege und Wartung

7.8 Tabellen und Skizzen

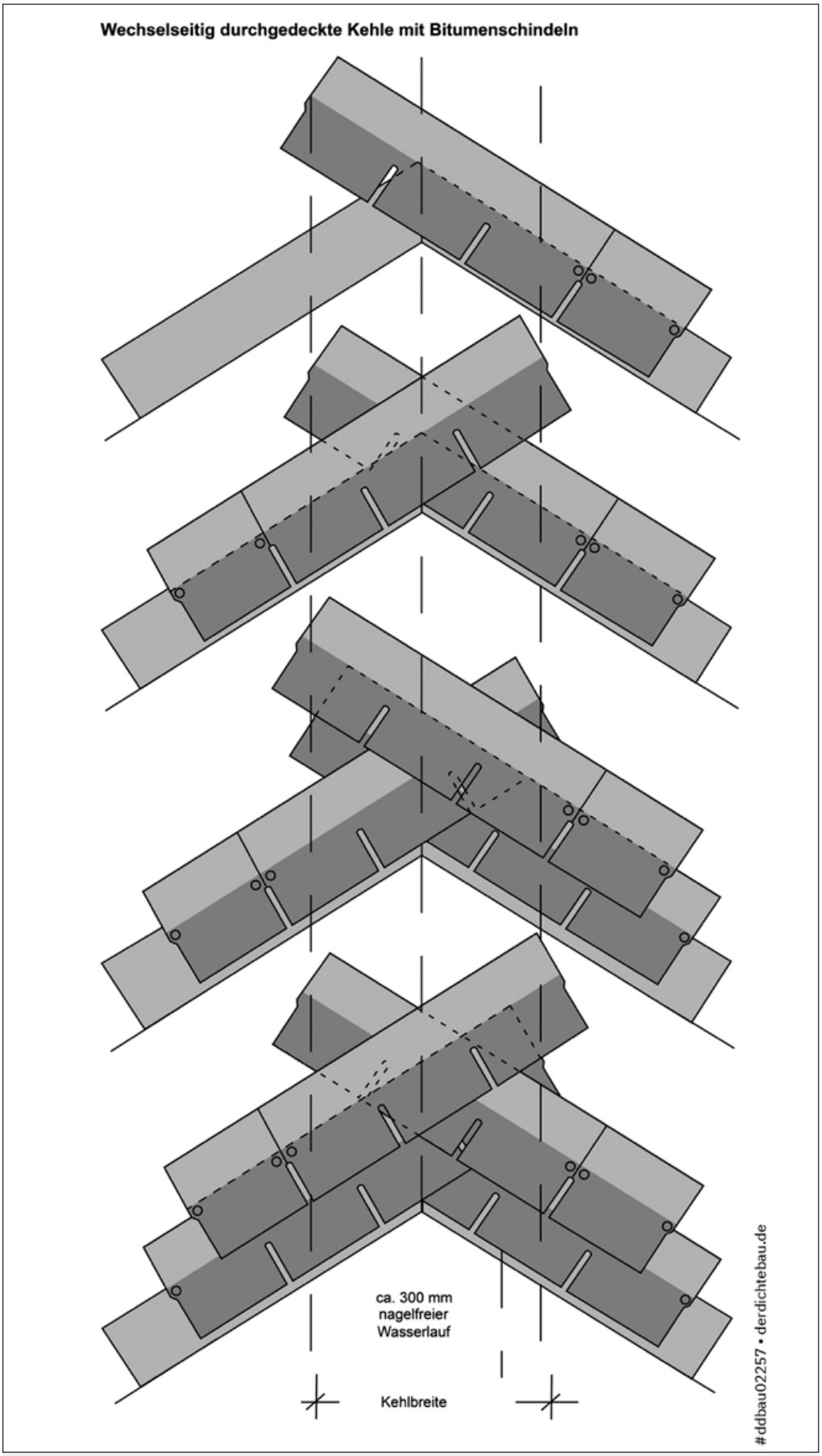


Abbildung: **Wechselseitig durchgedeckte Kehle mit Bitumenschindeln © vdd** #ddbau02257

7 Regeln für Dachdeckungen mit Bitumenschindeln

7.1 Allgemeines

7.2 Anforderungen an Dachdeckungen

7.3 Stoffe

7.4 Ausführung von Dachdeckungen und Wandbekleidungen

7.5 Details

7.6 Anschlüsse

7.7 Pflege und Wartung

7.8 Tabellen und Skizzen

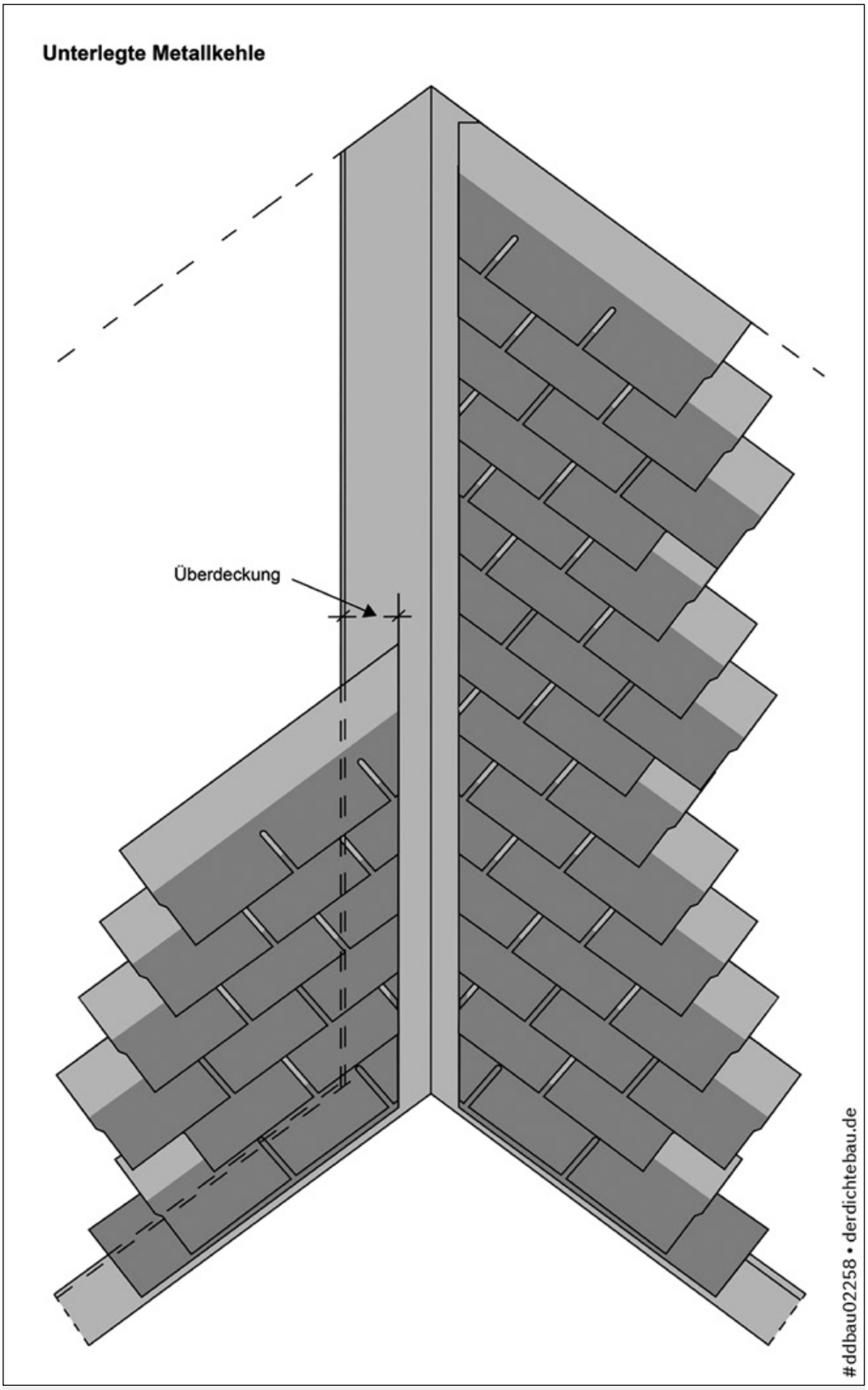


Abbildung: **Unterlegte Metallkehle © vdd** #ddbau02258

7 Regeln für Dachdeckungen mit Bitumenschindeln

7.1 Allgemeines

7.2 Anforderungen an Dachdeckungen

7.3 Stoffe

7.4 Ausführung von Dachdeckungen und Wandbekleidungen

7.5 Details

7.6 Anschlüsse

7.7 Pflege und Wartung

7.8 Tabellen und Skizzen

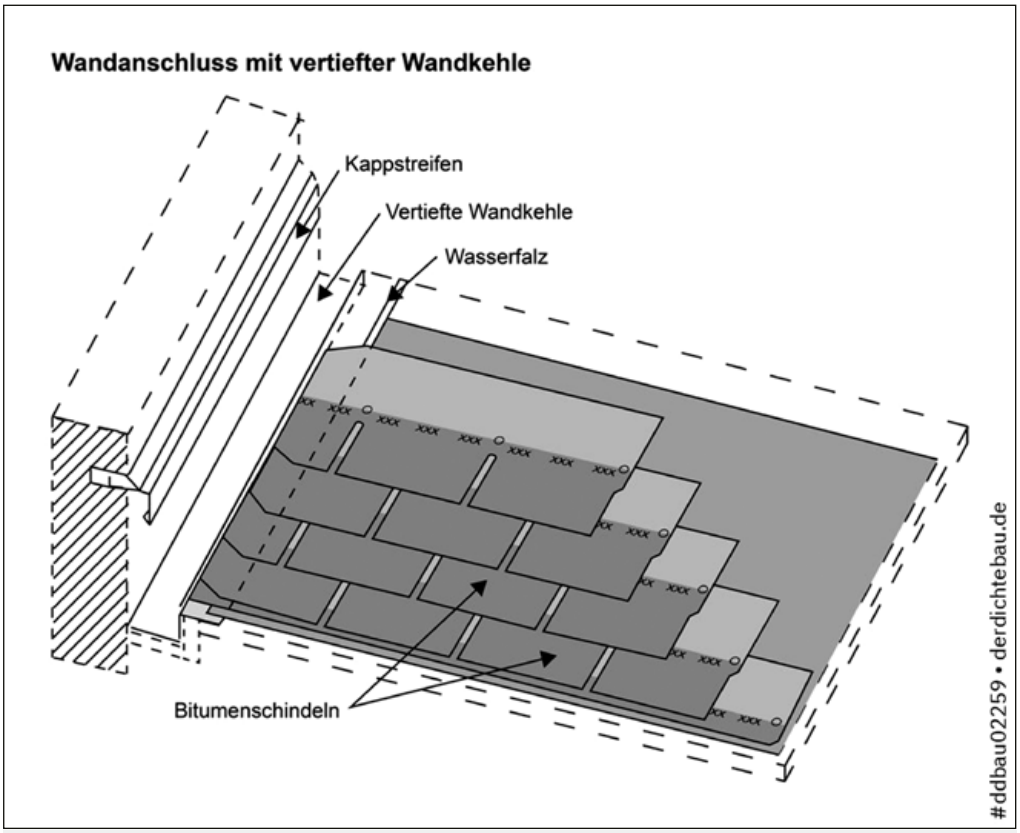


Abbildung: **Wandanschluss mit vertiefter Wandkehle © vdd** #ddbau02259

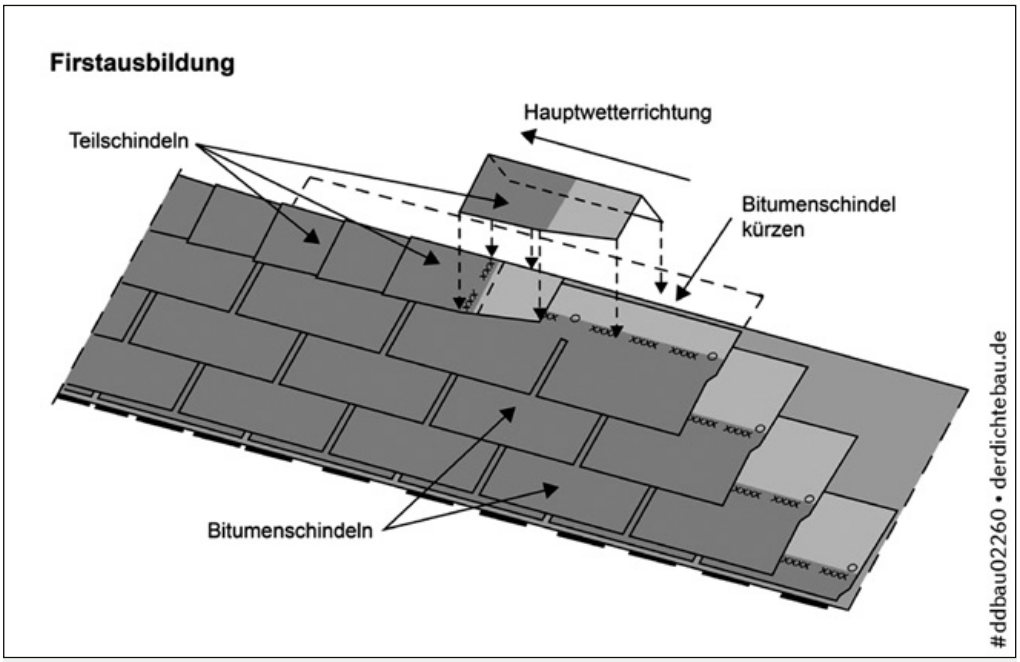


Abbildung: **Firstausbildung © vdd** #ddbau02260

7 Regeln für Dachdeckungen mit Bitumenschindeln

7.1 Allgemeines

7.2 Anforderungen an Dachdeckungen

7.3 Stoffe

7.4 Ausführung von Dachdeckungen und Wandbekleidungen

7.5 Details

7.6 Anschlüsse

7.7 Pflege und Wartung

7.8 Tabellen und Skizzen

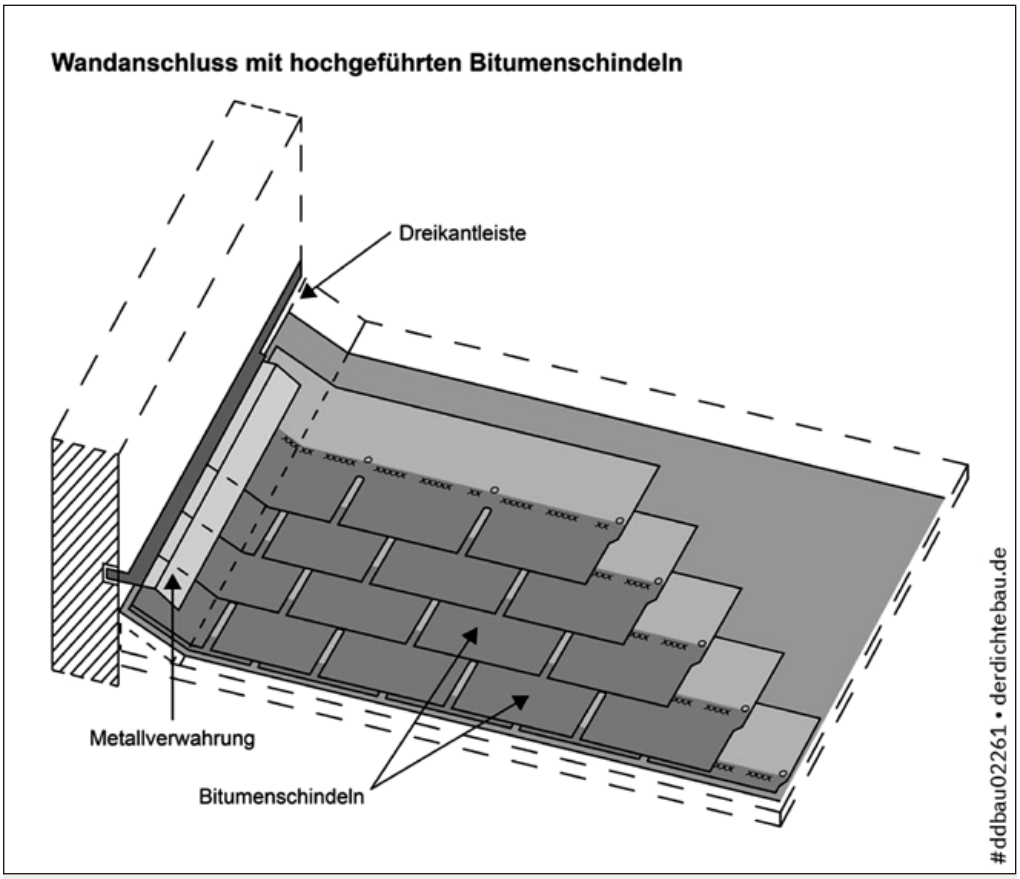


Abbildung: **Wandanschluss mit hochgeführten Bitumenschindeln © vdd** #ddbau02261

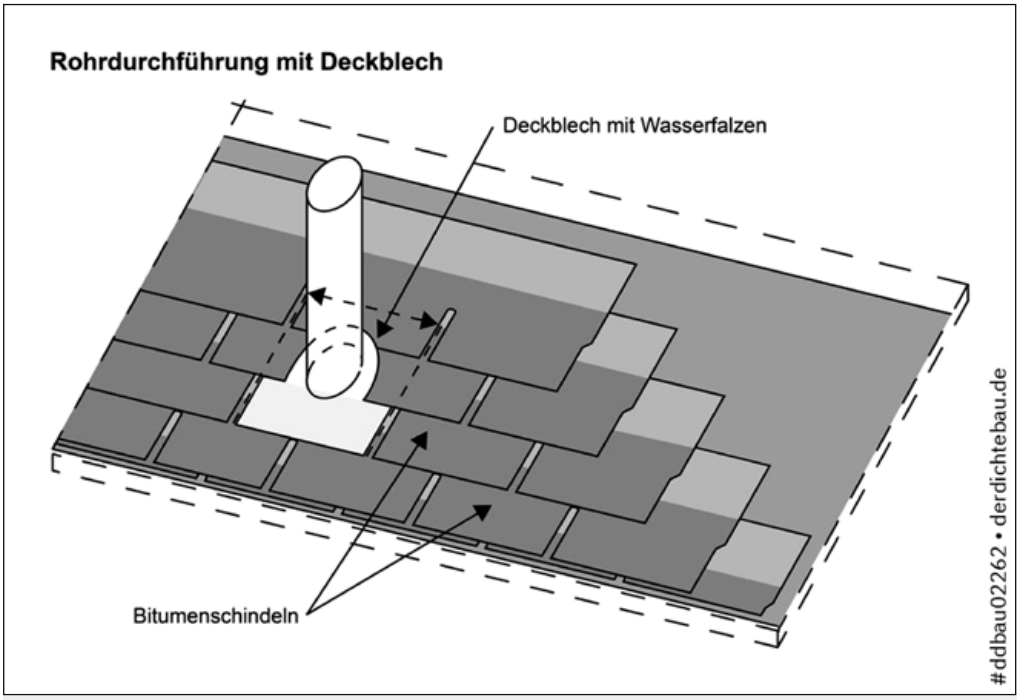


Abbildung: **Rohrdurchführung mit Deckblech © vdd** #ddbau02262

I

Anhang I Hinweise zur Bauphysik

I Anhang I Hinweise zur Bauphysik 270

I.1 Allgemeines 271
I.2 Anwendungsbereich des GEG 271

Anhang I Hinweise zur Bauphysik

I.1 Allgemeines

I.2 Anwendungsbereich des GEG

I.1 Allgemeines

In den „Hinweisen zur Bauphysik“ werden die bauphysikalischen Einwirkungen, Wärmeschutz, Feuchteschutz, Luftdichtheit bei der Planung und Ausführung von Dächern behandelt. Sie ersetzen nicht die notwendige und detaillierte bauphysikalische Planung.

Generell sollten die nachfolgenden Gesichtspunkte für den ordnungsgemäßen Betrieb eines Gebäudes beachtet werden:

- Sicherung eines behaglichen Raum- und Arbeitsklimas
- Nachhaltigkeit und Langlebigkeit von Baustoffen
- Schutz der Konstruktion vor Schäden durch Tauwasserbildung
- Reduzierung des Energieaufwandes zur Beheizung und Kühlung von Gebäuden
- Luftdichtheit der Gebäudehülle unter Berücksichtigung der allgemein anerkannten Regeln, Normen und Grundsätze wie z. B. DIN 4108 und dem Gebäudeenergiegesetz (GEG).

Zur Einhaltung der energetischen Ziele, die einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der nationalen Klimaschutzziele leisten, ist das GEG maßgebend. Diese Ziele sollen durch wirtschaftliche, sozialverträgliche und effizienzsteigernde Maßnahmen zur Einsparung von Treibhausgasemissionen sowie durch die zunehmende Nutzung von erneuerbaren Energien oder unvermeidbarer Abwärme für die Energieversorgung von Gebäuden erreicht werden. Die wesentlichen Punkte dieses Gesetzes werden auszugsweise in den nachfolgenden Absätzen behandelt.

I.2 Anwendungsbereich des GEG

Das GEG gilt für Gebäude und im Besonderen deren Außenbauteile, soweit sie nach ihrer Zweckbestimmung unter Einsatz von Energie beheizt oder gekühlt werden.

Verantwortliche

Für die Einhaltung der Vorschriften des GEG ist der Bauherr oder Eigentümer verantwortlich, oder auch die Personen, die im Auftrag bei der Errichtung oder Änderung von Gebäuden tätig werden. Verstöße gegen die Auflagen des GEG stellen eine Ordnungswidrigkeit dar und sind strafbelegt.

Anforderungen an zu errichtende Gebäude

Bei einem zu errichtenden Gebäude sind Bauteile, die gegen die Außenluft, das Erdreich oder gegen Gebäudeteile mit wesentlich niedrigeren Innentemperaturen abgrenzen, so auszuführen, dass die Anforderungen des Mindestwärmeschutzes nach DIN 4108-2 und DIN 4108-3 in der jeweils gültigen Fassung erfüllt werden. Dabei sind Wärmebrücken möglichst zu vermeiden.

Bei wärmegedämmten Dachaufbauten mit mechanischer Befestigung können die Metallschrauben den Wärmedurchgangskoeffizienten des Bauteils verschlechtern. Nach DIN EN ISO 6946 ist eine Korrektur zu berücksichtigen, wenn die Verschlechterung mehr als 3 % beträgt.

Die wärmeübertragende Umfassungsfläche ist dauerhaft luftundurchlässig abzudichten. Die geforderten Luftwechselraten sind einzuhalten; Luftdurchlässigkeitsmessungen werden nach DIN EN ISO 9972 durchgeführt.

Anhang I Hinweise zur Bauphysik

I.1
Allgemeines

I.2
Anwendungsbereich des GEG

Luftdichtheit von Bauteilen und Anschlüssen

Die Forderung nach Luftdichtheit von Bauteilen und Anschlüssen gilt für unbelüftete und belüftete Dächer und muss besonders bei Instandhaltungen und Erneuerungen von Dächern beachtet werden. Insbesondere kann es in der kalten Jahreszeit bei Luftströmungen (Konzentration im Bereich der Außenbauteile) zu erheblichem Tauwasserausfall kommen. Hierdurch können sowohl die tragende Konstruktion als auch der Wärmedämmstoff und andere Baustoffe stark geschädigt werden. Durch die Luftdichtheitsschicht wird der Abfluss von Wärme und Heizenergie vermindert. Ein luftdichtes Gebäude erhöht den Komfort für die Benutzer (keine Zugluft) und verhindert Bauschäden (z. B. Schimmelpilz).

Bei luftdichten Gebäuden ist der hygienisch notwendige Mindestluftwechsel durch Fensterlüftung oder auch durch kontrollierte Raumlüftung sicherzustellen.

Jahresprimärenergiebedarf für Wohn- und Nichtwohngebäude

Für zu errichtende Gebäude ist der Jahres-Primärenergiebedarf nach DIN V 18599 zu ermitteln.

Aufrechterhaltung der energetischen Qualität

Außenbauteile eines bestehenden Gebäudes dürfen nicht in einer Weise verändert werden, dass die energetische Qualität des Gebäudes verschlechtert wird. Dies ist nicht anzuwenden auf Änderungen von Außenbauteilen, wenn die Fläche maximal 10 Prozent der gesamten Fläche der jeweiligen Bauteilgruppe nach Anlage 7 GEG (U-Wert Tabelle der Außenbauteile, siehe Tabelle #ddbau01633) betrifft.

Dies gilt für Wohn- und Nichtwohngebäude, die nach ihrer Zweckbestimmung jährlich mindestens vier Monate auf Innentemperaturen von mindestens 19 Grad Celsius beheizt werden. Hier müssen oberste Geschossdecken, die nicht den Anforderungen an den Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2 genügen, so gedämmt sein, dass der Wärmedurchgangskoeffizient der obersten Geschossdecke 0,24 W/m^{2}K nicht überschreitet. Die Pflicht gilt als erfüllt, wenn anstelle der obersten Geschossdecke das darüber liegende Dach entsprechend gedämmt ist oder den Anforderungen an den Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2 genügt.

Wird der Wärmeschutz durch eine Dämmung in den Deckenzwischenräumen ausgeführt und ist die Dämmschichtdicke im Rahmen dieser Maßnahmen aus technischen Gründen begrenzt, so gelten die Anforderungen als erfüllt, wenn die nach anerkannten Regeln der Technik höchstmögliche Dämmschichtdicke eingebaut wird, wobei ein Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit von 0,035 W/mK einzuhalten ist. Weitere abweichende Regelungen sind im GEG genannt.

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten

Der Wärmedurchgangskoeffizient eines Bauteils wird unter Berücksichtigung der neuen und der vorhandenen Bauteilschichten berechnet. Für die Berechnung sind folgende Verfahren anzuwenden:

- DIN V 18599-2 für die Berechnung der an Erdreich grenzenden Bauteile
- DIN 4108-4 in Verbindung mit DIN EN ISO 6946 für die Berechnung opaker Bauteile und
- DIN 4108-4 für die Berechnung transparenter Bauteile sowie von Vorhangfassaden.

Werden bei Maßnahmen Gefälledächer durch die keilförmige Anordnung einer Dämmschicht aufgebaut, so ist der Wärmedurchgangskoeffizient nach Anhang C der DIN EN ISO 6946 in Verbindung mit DIN 4108-4 zu ermitteln. Dabei muss der Bemessungswert des Wärmedurchgangswiderstandes am tiefsten Punkt der neuen Dämmschicht den Mindestwär-

Anhang I Hinweise zur Bauphysik

I.1
Allgemeines

**I.2
Anwendungsbereich des GEG**

meschutz erfüllen.

Tauwasserschutz

Der Feuchteschutznachweis ist nach DIN 4108-3 zu führen. Falls mit dem Verfahren keine ausreichende Sicherheit in Bezug auf die Funktionsfähigkeit der Bauteile erreicht werden kann, so verweist die Norm auf genauere Verfahren.

Für tauwasserfreie Konstruktionen nicht belüfteter Dächer haben sich Dampfsperren mit einer Einlage oder Auflage aus Metallverbund mit einem s_d-Wert ≥ 1.500 m nach DIN 4108-3 als diffusionsdichte Schicht bewährt.

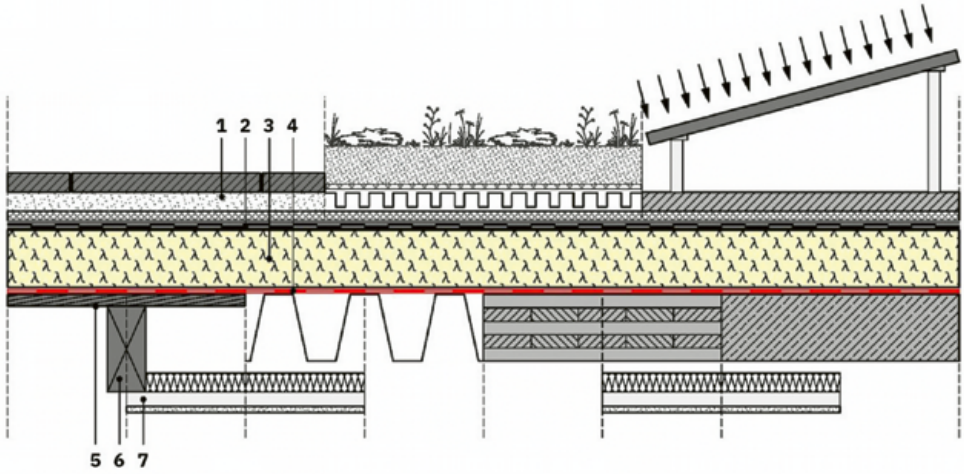
Nachweisfreie nicht belüftete Dächer mit Abdichtung

Nachfolgende nicht belüfteten Dächer mit Abdichtungen erfordern keinen Nachweis nach DIN 4108-3.

Anhang I Hinweise zur Bauphysik

I.1
Allgemeines

I.2
Anwendungsbereich des GEG



Legende

1 **ggf. Dachbelag** (z. B. Kies, Plattenbelag, Begrünung, Solaranlagen)
2 **Dachabdichtung**
3 **Aufdach-/Aufsparrendämmung** (i.d.R. druckfest)
4 **sd,i ≥ 100 m**
5 **ggf. Schalung**
6 **Tragkonstruktion** (z. B. Holzbalken, Stahltrapezblech, Vollholzdecke, Stahlbeton, Hohlkörperdecken)
7 **raumseitige Bekleidung mit Unterkonstruktion,** ggf. inkl. Dämmung höchstens 20 % des Gesamtwärmedurchlasswiderstandes in Verbindung mit Schicht 6

Bei Dachbegrünungen und massiven Terrassenbelägen in Bettungsschicht sollte der sd-Wert der Dachabdichtung ≥ 100 m betragen. Bei diffusionsdichten Dämmelementen mit einem sd-Wert ≥ 1500 m kann die Dachabdichtung niedrigere sd-Werte aufweisen.
ANMERKUNG: In der Praxis haben sich auch bei Anwendungen ohne diffusionsdichte Dämmelemente Dachabdichtungen mit einem sd-Wert < 100 m bewährt.

In der Dachfläche dürfen keine Hölzer oder Holzwerkstoffe in der Dämmebene eingebaut werden. Ausnahmen bilden Maßnahmen mit statisch untergeordneter Bedeutung bspw. zur Aufnahme horizontaler Kräfte (Randfixierung) oder zur Ausbildung konstruktiver Details (z. B. Dachrandausbildung). Maßnahmen zum Schutz von Holzbauteilen siehe Normenreihe DIN 68800.

Wiedergegeben mit Erlaubnis des
IVPU Industrieverband Polyurethan-Hartschaum e.V., Stuttgart.

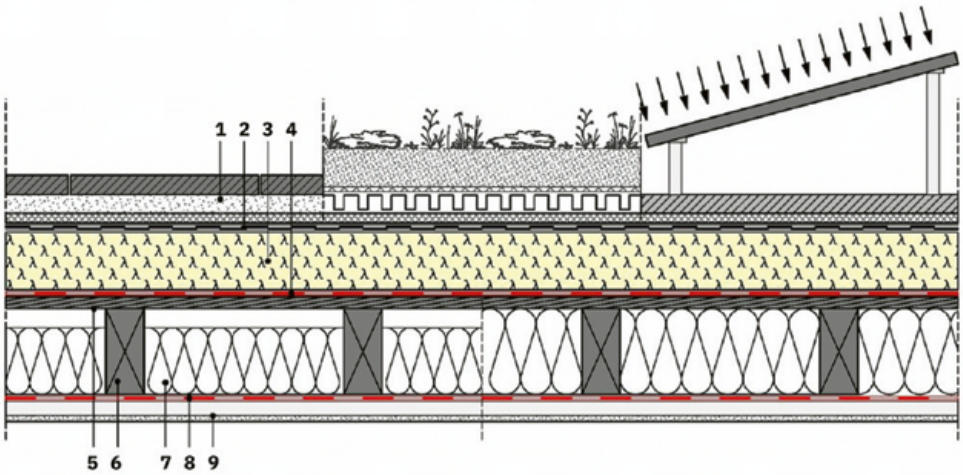
#ddbau01627 • derdichtebau.de

Abbildung: **Nicht belüftete Flachdächer mit Dachabdichtung nach Bild 13 DIN 4108-3 © IVPU** #ddbau01627

Anhang I Hinweise zur Bauphysik

I.1
Allgemeines

I.2
Anwendungsbereich des GEG



Legende

1 **ggf. Dachbelag** (z. B. Kies, Plattenbelag, Begrünung, Solaranlagen)
2 **Dachabdichtung** (sd ≥ 100 m)[1)]
3 **Aufdach-/Aufsparrendämmung** (i.d.R. druckfest)
4 **Diffusionssperrende Schicht** (sd ≥ 100 m)
5 **Schalung** (Vollholz und Holzwerkstoffe)
6 **Tragkonstruktion** (Holzbalken)
7 **Wärmedämmung im Gefach (Tragebene),** höchstens 50 % des Gesamtwärmedurchlasswiderstandes
8 **Luftdichtheitsschicht mit variablem sd-Wert:**
Sd feucht < 1,0 m (gemessen bei einer mittleren Umgebungsfeuchte von 90% + - 2%)
Sd trocken > 4,0 m (gemessen bei einer mittleren Umgebungsfeuchte von 25% + - 2%)
9 **raumseitige Bekleidung** mit Unterkonstruktion

Bei Aufbauten ohne Dachbelag kann nur unter Verwendung einer Dachabdichtung mit kurzwelliger Strahlungsabsorptionszahl ≥ 0,9 (z. B. schwarze Abdichtung) bei Gebäudehöhen ≤ 8 m die Wärmedämmung im Gefach (Tragebene) auf höchstens 60 % des Gesamtwärmedurchlasswiderstandes erhöht werden.

ANMERKUNG: Bei diffusionsdichten Dämmelementen mit einem sd-Wert ≥ 1 500 m können die Schichten 2 und 4 niedrigere sd-Werte aufweisen.

[1)] In der Praxis haben sich auch bei Anwendungen ohne diffusionsdichte Dämmelemente Dachabdichtungen mit einem sd-Wert < 100 m bewährt.

Wiedergegeben mit Erlaubnis des
IVPU Industrieverband Polyurethan-Hartschaum e.V., Stuttgart.

#ddbau01628 • derdichtebau.de

Abbildung: **Nicht belüftete Flachdächer mit Dachabdichtung nach Bild 14 DIN 4108-3, für Gebäude bis 10m Höhe © IVPU** #ddbau01628

Nachweispflichtige Dächer

Nicht belüftete Dächer in Holzbauweise haben sich als schadensträchtig erwiesen. Zur Vermeidung von schweren Holzschäden sind gesonderte bauphysikalische Nachweise zur Trocknungsreserve, verschärfte Anforderungen an die Trockenheit der verbauten Holzbauteile, Regenschutzmaßnahmen während des Einbaus sowie besondere Anforderungen an die Oberflächenfarbe der Abdichtung und die Verschattung der Dachfläche zu beachten. Bei dieser Konstruktionsart ist eine besonders enge Abstimmung zwischen Bauherren, Planer und

Anhang I Hinweise zur Bauphysik

I.1
Allgemeines

**I.2
Anwendungsbereich des GEG**

ausführenden Unternehmen erforderlich. Hierbei sind bauphysikalische Rahmenbedingungen der DIN 4108-3 sowie konstruktive Notwendigkeiten der DIN 68800-2 zu berücksichtigen.

Energieausweise

Energieausweise dienen ausschließlich der Information über die energetischen Eigenschaften eines Gebäudes und sollen einen überschlägigen Vergleich von Gebäuden ermöglichen. Ein Energieausweis ist als Energiebedarfsausweis oder als Energieverbrauchsausweis auszustellen. Es ist zulässig, sowohl den Energiebedarf als auch den Energieverbrauch anzugeben.

Ein Energieausweis ist für eine Gültigkeitsdauer von zehn Jahren auszustellen. Der Energieausweis enthält eine Beurteilung der energetischen Eigenschaften des Gebäudes und Empfehlungen für Maßnahmen zur kosteneffizienten Verbesserung der energetischen Eigenschaften des Gebäudes und kurz gefasste fachliche Modernisierungsempfehlungen. Die Modernisierungsempfehlungen beziehen sich auf Maßnahmen am gesamten Gebäude sowie an einzelnen Außenbauteilen.

Private Nachweise

Wer geschäftsmäßig an oder in einem bestehenden Gebäude Arbeiten durchführt, hat dem Eigentümer unverzüglich nach Abschluss der Arbeiten schriftlich mit einer Unternehmererklärung zu bestätigen, dass die von ihm geänderten oder eingebauten Bau- oder Anlagenteile z. B. bei der Änderung von Außenbauteilen oder auch der Dämmung der obersten Geschossdecke den Anforderungen des GEG entsprechen.

Befreiungen

Die nach Landesrecht zuständigen Behörden haben auf Antrag des Eigentümers oder Bauherren von den Anforderungen des GEG zu befreien, soweit die Ziele dieses Gesetzes durch andere als in diesem Gesetz vorgesehene Maßnahmen im gleichen Umfang erreicht werden oder die Anforderungen im Einzelfall wegen besonderer Umstände durch einen unangemessenen Aufwand oder in sonstiger Weise zu einer unbilligen Härte führen. Die Begrifflichkeit der unbilligen Härte ist im GEG nachzulesen. Weiter sind kleine Raumzellen oder eingetragene Baudenkmäler von diesem Gesetz ausgenommen.

Anhang I Hinweise zur Bauphysik

I.1
Allgemeines

I.2
Anwendungsbereich des GEG

Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten von Außenbauteilen bei Änderung an bestehenden Gebäuden

Nummer	Erneuerung, Ersatz oder erstmaliger Einbau von Außenbauteilen	Wohngebäude und Zonen von Nichtwohngebäuden mit Raum-Solltemperatur ≥ 19 °C	Zonen von Nichtwohngebäuden mit Raum-Solltemperatur von 12 bis < 19 °C
		Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten Umax	
Bauteilgruppe: Außenwände			
1a[1)]	Außenwände: • Ersatz oder • erstmaliger Einbau	U = 0,24 W/(m² · K)	U = 0,35 W/(m² · K)
1b[1), 2)]	Außenwände: • Abbringen von Bekleidungen (Platten oder plattenartige Bauteile); Verschalungen, Mauervorsatzschalen oder Dämmschichten auf der Außenseite einer bestehenden Wand oder • Erneuerung des Außenputzes einer bestehenden Wand	U = 0,24 W/(m² · K)	U = 0,35 W/(m² · K)
Bauteilgruppe: Dachflächen sowie Decken und Wände gegen unbeheizte Dachräume			
5a[1)]	Gegen Außenluft abgrenzende Dachflächen einschließlich Dachgauben sowie gegen unbeheizte Dachräume (ober Geschossdecken) und Wände (einschließlich Abseitenwände): • Ersatz oder • erstmaliger Einbau Anzuwenden nur auf opake Bauteile	U = 0,24 W/(m² · K)	U = 0,35 W/(m² · K)
5b[1), 5)]	Gegen Außenluft abgrenzende Dachflächen einschließlich Dachgauben sowie gegen unbeheizte Dachräume (ober Geschossdecken) und Wände (einschließlich Abseitenwände): • Ersatz oder Neuaufbau einer Dachdeckung einschließlich der darunter liegenden Lattungen und Verschalungen oder	U = 0,24 W/(m² · K)	U = 0,35 W/(m² · K)

Anhang I Hinweise zur Bauphysik

I.1
Allgemeines

I.2
Anwendungsbereich des GEG

	• Aufbringen oder Erneuerung von Bekleidungen oder Verschalungen oder Einbau von Dämmschichten auf der kalten Seite von Wänden oder • Aufbringen oder Erneuerung von Bekleidungen oder Verschalungen oder Einbau von Dämmschichten auf der kalten Seite von obersten Geschossdecken Anzuwenden nur auf opake Bauteile		
5c[1), 5)]	Gegen Außenluft abgrenzende Dachflächen mit Abdichtung: • Ersatz einer Abdichtung, die flächig das Gebäude wasserdicht abdichtet, durch eine neue Schicht gleicher Funktion (bei Kaltdachkonstruktionen einschließlich darunter liegender Lattungen) Abzuwenden nur auf opake Bauteile	U = 0,20 W/(m² · K)	U = 0,35 W/(m² · K)
Bauteilgruppe: Wände gegen Erdreich oder unbeheizte Räume (mit Ausnahme von Dachräumen) sowie Decken nach unten gegen Erdreich, Außenluft oder unbeheizte Räume			
6a[1)]	Wände, die an Erdreich oder an unbeheizte Räume (mit Ausnahme von Dachräumen) grenzen, und Decken, die beheizte Räume nach unten zum Erdreich oder zu unbeheizten Räumen abgrenzen: • Ersatz oder • erstmaliger Einbau	U = 0,30 W/(m² · K)	U = 0,35 W/(m² · K)
6b[1), 5)]	Wände, die an Erdreich oder an unbeheizte Räume (mit Ausnahme von Dachräumen) grenzen, und Decken, die beheizte Räume nach unten zum Erdreich oder zu unbeheizten Räumen abgrenzen: • Anbringen oder Erneuern von außenseitigen Bekleidungen oder Verschalungen, Feuchtigkeitssperren oder Drainagen oder • Anbringen von Deckenbekleidungen auf der Kaltseite	U = 0,30 W/(m² · K)	Keine Anforderung

Anhang I Hinweise zur Bauphysik

I.1
Allgemeines

I.2
Anwendungsbereich des GEG

6c[1),5)]	Decken, die beheizte Räume nach unten zum Erdreich, zur Außenluft oder zu unbeheizten Räumen abgrenzen: • Aufbau oder Erneuerung von Fußbodenaufbauten auf der beheizten Seite	U = 0,50 W/(m² · K)	Keine Anforderung
6d[1)]	Decken, die beheizte Räume nach unten zur Außenluft abgrenzen: • Ersatz oder • erstmaliger Einbau	U = 0,24 W(/m² · K)	U = 0,35 W/(m² · K)
6e[1),5)]	Decken, die beheizte Räume nach unten zur Außenluft abgrenzen: • Anbringen oder Erneuern von außenseitigen Bekleidungen oder Verschalungen, Feuchtigkeitssperren oder Drainagen oder • Anbringen von Deckenbekleidungen auf der Kaltseite	U = 0,24 W/(m² · K)	U = 0,35 W/(m² · K)

1) Werden Maßnahmen nach den Nummern 1a, 1b, 5a, 5b, 5c, 6a, 6b, 6c, 6d oder 6e ausgeführt und ist die Dämmschichtdicke im Rahmen dieser Maßnahmen aus technischen Gründen begrenzt, so gelten die Anforderungen als erfüllt, wenn die nach anerkannten Regeln der Technik höchstmögliche Dämmschichtdicke eingebaut wird, wobei ein Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit von λ = 0,035 W/ (m•K) einzuhalten ist. Abweichend von Satz 1 ist ein Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit von λ = 0,045 W/(m•K) einzuhalten, soweit Dämmmaterialien in Hohlräume eingeblasen oder Dämmmaterialien aus nachwachsenden Rohstoffen verwendet werden. Wird bei Maßnahmen nach Nummer 5b eine Dachdeckung einschließlich darunter liegender Lattungen und Verschalungen ersetzt oder neu aufgebaut, sind die Sätze 1 und 2 entsprechend anzuwenden, wenn der Wärmeschutz als Zwischensparrendämmung ausgeführt wird und die Dämmschichtdicke wegen einer innenseitigen Bekleidung oder der Sparrenhöhe begrenzt ist. Die Sätze 1 bis 3 sind bei Maßnahmen nach den Nummern 5a, 5b, und 5c nur auf opake Bauteile anzuwenden.

2) Werden Maßnahmen nach Nummer 1b ausgeführt, müssen die dort genannten Anforderungen nicht eingehalten werden, wenn die Außenwand nach dem 31. Dezember 1983 unter Einhaltung energiesparrechtlicher Vorschriften errichtet oder erneuert worden ist.

5) Werden Maßnahmen nach den Nummern 5b, 5c, 6b, 6c oder 6e ausgeführt, müssen die dort genannten Anforderungen nicht eingehalten werden, wenn die Bauteilfläche nach dem 31. Dezember 1983 unter Einhaltung energiesparrechtlicher Vorschriften errichtet oder erneuert worden ist.

#ddbau01633 • derdichtebau.de

Tabelle: **Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten von Außenbauteilen bei Änderung an bestehenden Gebäuden, Auszug aus: GEG, Anlage 7** #ddbau01633

Zu Fragen der Auslegung des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) siehe: www.bbsr-geg.bund.de.

II

Anhang II Sicherung des Dachaufbaus gegen Abheben durch Windlasten

II Anhang II Sicherung des Dachaufbaus gegen Abheben durch Windlasten 280

II.1 Windlasten 281
II.2 Lagesicherung 285

Anhang II Sicherung des Dachaufbaus gegen Abheben durch Windlasten

II.1 Windlasten

II.2 Lagesicherung

II.1 Windlasten

Abdichtungen und die dazugehörigen Schichten sind gegen Abheben durch Windlasten zu sichern. Die Festlegung der Windlasten erfolgt nach DIN EN 1991-1-4:2010-12 und DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12 (Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen – Windlasten und national festgelegte Parameter).

Die Größe der Windbelastung für Abdichtungen ist abhängig von:

- der Lage des Gebäudes
- der Gebäudehöhe
- der Gebäudeart
- der Dachform
- der Dachneigung
- den Dachbereichen
- der Unterlage.

Die auf die Außenfläche eines Bauwerkes einwirkende Windkraft berechnet sich wie folgt:

- $W_{d,e} = 1{,}5 \cdot c_{pe} \cdot q\ (z_e)$
- Dabei bedeuten:
- 1,5 = Sicherheitsbeiwert γ_Q bei einer veränderlichen Last nach DIN 1055-100:2001-03
- c_{pe} = der aerodynamische Beiwert für den Außendruck für Flachdächer
- q = vereinfachte Geschwindigkeitsdrücke nach Tabelle #ddbau01833
- z_e = Bezugshöhe

Deutschland ist in vier Windzonen eingeteilt (siehe Abbildung #ddbau01835). Aus den Windzonen ergibt sich der Geschwindigkeitsdruck q.

Bei nicht schwingungsanfälligen Gebäuden ohne Innendruck darf der Geschwindigkeitsstaudruck vereinfachend nach Tabelle #ddbau01833 ermittelt werden.

Als nicht schwingungsanfällig gelten in der Regel Wohn-, Büro- und Industriegebäude mit einer Höhe bis zu 25 m und ihnen in Form oder Konstruktion ähnliche Gebäude.

Anhang II Sicherung des Dachaufbaus gegen Abheben durch Windlasten

II.1 Windlasten

II.2 Lagesicherung

Vereinfachter Geschwindigkeitsdruck für Bauwerke bis 25 m Höhe

Windzone		Geschwindigkeitsdruck q_p in kN/m² bei einer Gebäudehöhe *h* in den Grenzen von		
		h < 10 m	10 m < *h* < 18 m	18 m < *h* < 25 m
1	Binnenland	0,50	0,65	0,75
2	Binnenland	0,65	0,80	0,90
	Küste und Inseln der Ostsee	0,85	1,00	1,10
3	Binnenland	0,80	0,95	1,10
	Küste und Inseln der Ostsee	1,05	1,20	1,30
4	Binnenland	0,95	1,15	1,30
	Küste der Nord- und Ostsee und Inseln der Ostsee	1,25	1,40	1,55
	Inseln der Nordsee	1,40	–	–

#ddbau01833 • derdichtebau.de

Tabelle: **Vereinfachter Geschwindigkeitsdruck für Bauwerke bis 25 m Höhe nach DIN EN 1991-1-4/NA Tabelle NA.B.3 © vdd** #ddbau01833

Für die Küstenregionen, in küstennahen Gebieten in einem Streifen entlang der Küste mit 5 km Breite landeinwärts sowie die Ost- und Nordseeinseln gelten höhere Geschwindigkeitsdrücke. Dies gilt auch für die Küstenregionen großer Binnenseen der Geländekategorie 1.

Anhang II Sicherung des Dachaufbaus gegen Abheben durch Windlasten

II.1 Windlasten

II.2 Lagesicherung



Windzone	Windgeschwindigkeit in m/s	Geschwindigkeitsdruck in kN/m²
1	22,5	0,32
2	25,0	0,39
3	27,5	0,47
4	30,0	0,56

#ddbau01835 • derdichtebau.de

Abbildung: **Windzonen in Deutschland © vdd** #ddbau01835

Flachdächer werden in vier Bereiche eingeteilt:

F: Ecke
G: Außenrand
H: Innenrand
I: Innenbereich

Als Flachdächer gelten Dächer mit einer Neigung ≤ 5° (≤ 8,7 %).

Die Aufteilung erfolgt nach folgendem Muster. Dabei wird jede vom Wind angeströmte Seite jeweils separat betrachtet.

Anhang II Sicherung des Dachaufbaus gegen Abheben durch Windlasten

II.1 Windlasten

II.2 Lagesicherung

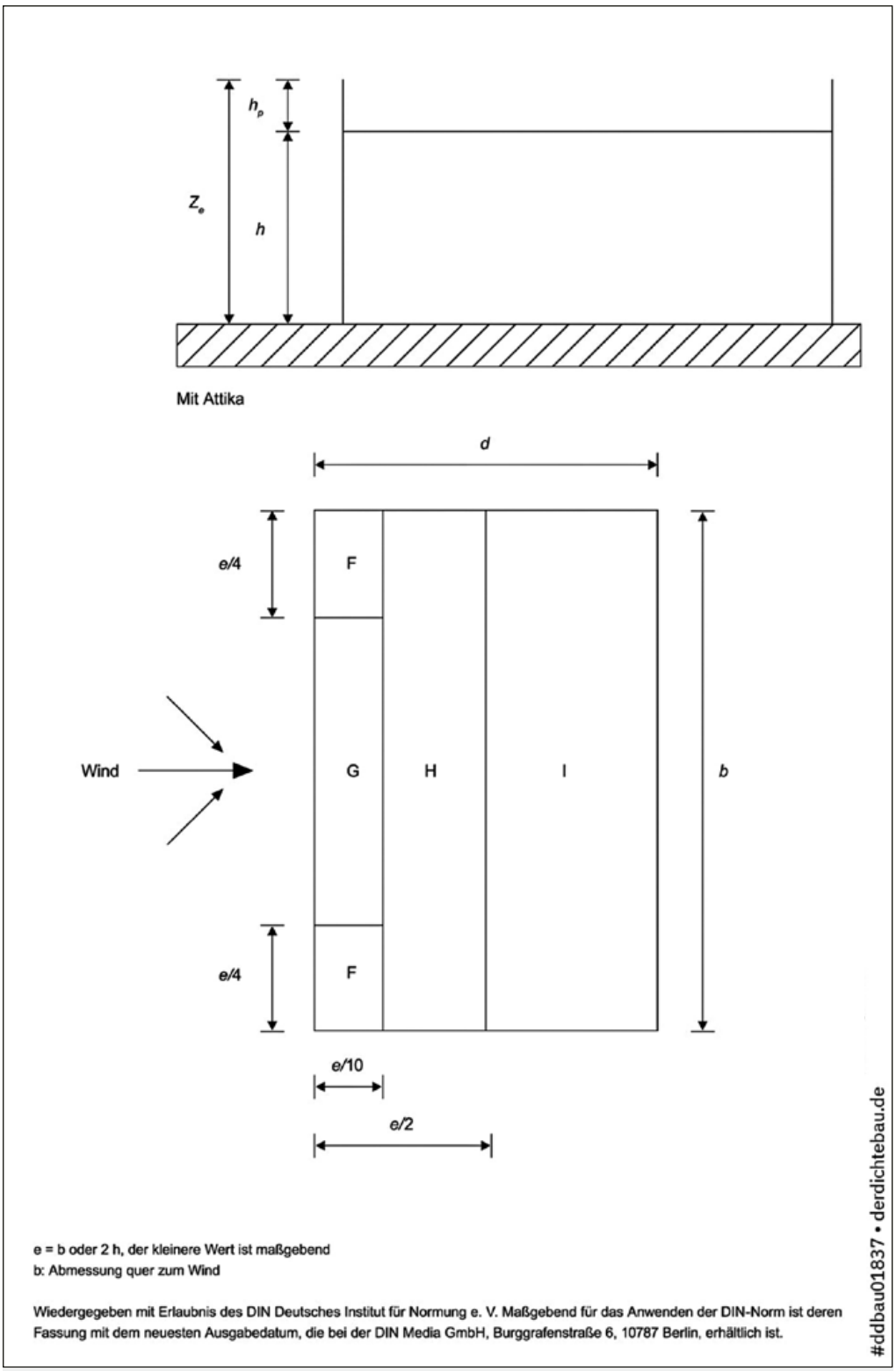


Abbildung: **Einteilung der Dachflächen bei Flachdächern (DIN EN 1991-1-4 Bild 7.6) © vdd** #ddbau01837

Die Außendruckbeiwerte für Flachdächer können ebenfalls vereinfachend nach Tabelle #ddbau01839 ermittelt werden.

Anhang II Sicherung des Dachaufbaus gegen Abheben durch Windlasten

II.1 Windlasten

II.2 Lagesicherung

Empfohlene Werte für Außendruckbeiwerte für Flachdächer

Dachtyp		Bereich			
		F	G	H	I
		$C_{pe,1}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,1}$
Scharfkantiger Traufbereich		-2,5	-2,0	-1,2	-0,6
Mit Attika	hp/h = 0,025	-2,2	-1,8	-1,2	-0,6
	hp/h = 0,050	-2,0	-1,6	-1,2	-0,6
	hp/h = 0,100	-1,8	-1,4	-1,2	-0,6

#ddbau01839 • derdichtebaude

Tabelle: **Empfohlene Werte für Außendruckbeiwerte für Flachdächer, Auszug aus DIN EN 1991-1-4 Tabelle 7.2, korrigiert nach DIN EN 1991-1-4/NA NCI zu 7.2.3 © vdd** #ddbau01839

Abgerundete und abgeschrägte Traufbereiche wirken lastmindernd und können nach DIN EN 1991-1-4 abweichend berechnet werden.

Bei Gebäuden über 25 m Höhe, bei Gebäuden in Hanglage, bei Gebäuden mit Innendruck sowie bei frei stehenden Dächern gelten abweichende Regelungen.

Innendruck ist bei Gebäuden mit nicht unterteiltem Grundriss, wie z. B. Hallen, mit einem Öffnungsanteil der Außenwände über 1 % nachzuweisen.

II.2 Lagesicherung

II.2.1 Allgemeines

Die Lagesicherung von Flachdächern erfolgt durch:
- Verklebung
- mechanische Befestigung
- Auflast.

Die Art der Lagesicherung muss geeignet sein, die auf sie einwirkenden Windlasten aufzunehmen und ihnen entgegenzuwirken. Sie muss in Art und Umfang ausreichend bemessen sein. Die Ermittlung erfolgt nach DIN EN 1991-1-4:2010-12 und DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12. Die für die Lagesicherung der Abdichtung erforderlichen Maßnahmen sind bei der Planung festzulegen.

Während der Bauphase darf der Geschwindigkeitsdruck nach Tabelle #ddbau01842 vorübergehend abgemindert werden.

Anhang II Sicherung des Dachaufbaus gegen Abheben durch Windlasten

II.1 Windlasten

II.2 Lagesicherung

Abgeminderter Geschwindigkeitsdruck zur Untersuchung vorübergehender Zustände

Dauer des vorübergehenden Zustandes	Mit verstärkten Sicherungsmaßnahmen	Ohne Sicherungsmaßnahmen
Bis zu 3 Tagen	0,2 × q	0,5 × q
Bis zu 3 Monaten von Mai bis August	0,3 × q	0,5 × q
Bis zu 12 Monaten	0,3 × q	0,6 × q
Bis zu 24 Monaten	0,4 × q	0,7 × q

#ddbau01842 • derdichtebaude

Tabelle: **Abgeminderter Geschwindigkeitsdruck zur Untersuchung vorübergehender Zustände, Auszug aus DIN EN 1991-1-4/NA Tabelle NA.B.5 © vdd** #ddbau01842

Erfolgt die Sicherung der Abdichtung gegen Abheben durch Windkräfte durch
- Befestigung mit Nägeln
- Befestigung mit Befestigungselementen

müssen Polymerbitumen- und Bitumenbahnen, die mechanisch befestigt werden, Trägereinlagen aus Glasgewebe, Polyestervlies oder Kombinationsträger mit gleichwertigen Eigenschaften haben.

II.2.2 Lagesicherung durch Verklebung

Für verklebte Dachaufbauten muss der Untergrund ausreichend fest und tragfähig sein. Er muss für eine Klebehaftung geeignet sein. Gegebenenfalls ist ein Haftgrund aufzutragen.

Bei der Kaltverklebung sind die Herstellerangaben zu beachten.

Die Abreißfestigkeit jeder einzelnen Lage oder Schicht und die Eigenfestigkeit der Klebstoffverbindung müssen so groß sein, dass die angesetzten Windlasten lagesicher abgeleitet werden können.

Wenn eine der zu klebenden Lagen oder Schichten keine ausreichende Abreißfestigkeit aufweist, sind geeignete Maßnahmen, z. B. mechanische Befestigung, anzuwenden.

Anhang II Sicherung des Dachaufbaus gegen Abheben durch Windlasten

II.1 Windlasten

II.2 Lagesicherung

Die Verklebung erfolgt nach handwerklichen Regeln. Eine Verklebung nach Tabelle #ddbau01845 gilt erfahrungsgemäß als ausreichend sicher gegen Abheben durch Windkräfte.

Lagesicherung durch Verklebung

	Heißbitumen/ Verschweißung/ Kaltselbstverklebung	Kaltbitumen [1)]	PU-Klebstoff [2)]/ PU-Schaumklebstoff [3)]
Innenbereich	10 %/m²	2 Streifen/m²	4 Streifen/m²
Innenrand	20 %/m²	3 Streifen/m²	5 Streifen/m²
Außenrand	30 %/m²	3 Streifen/m²	6 Streifen/m²
Ecke	40 %/m²	4 Streifen/m²	8 Streifen/m²

1) = ca. 100 g/m und Streifen
2) = ca. 40 g/m und Streifen
3) = 25 ml/m und Streifen (Streifenbreite ca. 30 mm)

#ddbau01845 • derdichtebau.de

Tabelle: **Lagesicherung durch Verklebung © vdd** #ddbau01845

II.2.3 Lagesicherung durch mechanische Befestigung

Die mechanische Befestigung von Abdichtungen findet vorzugsweise bei Stahltrapezprofilen oder bei nagelbaren Unterkonstruktionen Anwendung. Die Befestigung kann z. B. als lineare Befestigung (punktweise mit Einzelbefestigungen) erfolgen. Andere Befestigungsarten sind in Kapitel 3.4 beschrieben.

Mechanische Befestigungselemente müssen im jeweiligen Bereich gleichmäßig verteilt und angeordnet werden.

Die Anzahl der zu verwendenden Befestigungselemente ergibt sich aus den anzusetzenden Windlasten, der Ausführungsart und der Bemessungslast des Befestigungselements.

Anhang II Sicherung des Dachaufbaus gegen Abheben durch Windlasten

II.1 Windlasten

II.2 Lagesicherung

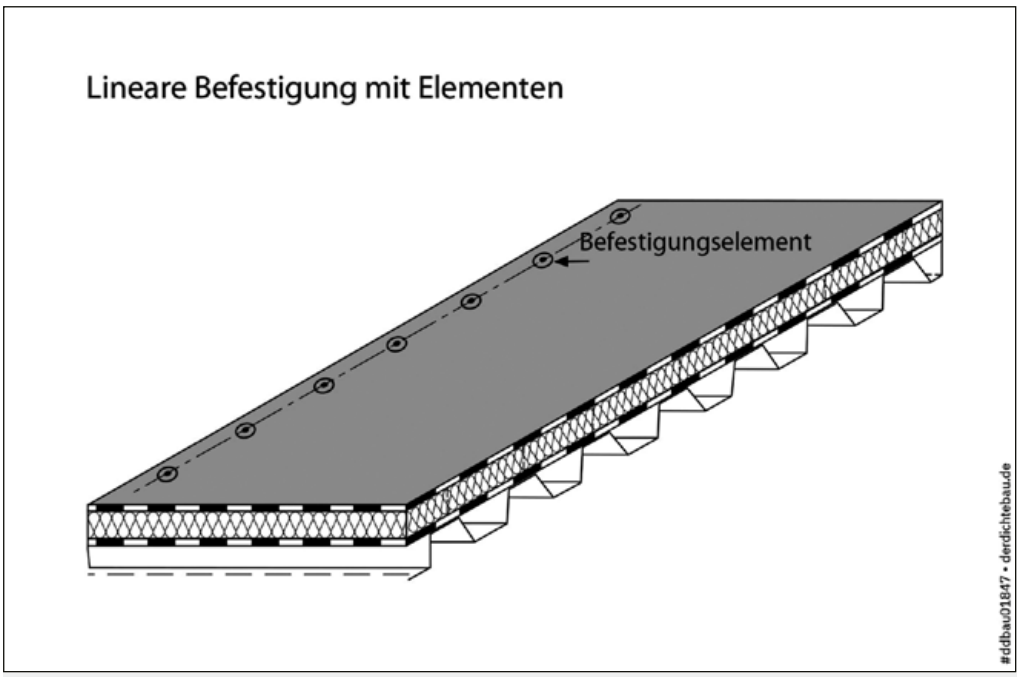


Abbildung: **Lineare Befestigung © vdd** #ddbau01847

Erfolgt die mechanische Befestigung von Polymerbitumen- und Bitumenbahnen durch Nagelung, haben sich folgende Nagelreihenabstände bewährt.

Anhang II Sicherung des Dachaufbaus gegen Abheben durch Windlasten

II.1 Windlasten

II.2 Lagesicherung

Lagesicherung durch mechanische Befestigung

Mechanische Befestigung – Windzone 2 (Binnenland) [1]					
Höhe		**Innenbereich**	**Innenrand**	**Außenrand**	**Ecke**
0 – 10 m	Nägel/m² [2]	11 Stück	22 Stück	44 Stück	44 Stück
	Reihenabstand	0,90 m	0,45 m	0,45 m	0,45 m
	Nagelabstand	100 mm	100 mm	50 mm	50 mm
	Schrauben/mm² [3]	2 Stück	3 Stück	5 Stück	7 Stück
10 – 18 m	Nägel/mm² [2]	11 Stück	22 Stück	44 Stück	44 Stück
	Reihenabstand	0,90 m	0,45 m	0,45 m	0,45 m
	Nagelabstand	100 mm	100 mm	50 mm	50 mm
	Schrauben/m² [3]	2 Stück	4 Stück	6 Stück	8 Stück
18 – 25 m	Nägel/mm² [2]	22 Stück	44 Stück	44 Stück	67 Stück
	Reihenabstand	0,90 m	0,45 m	0,45 m	0,30 m
	Nagelabstand	50 mm	50 mm	50 mm	50 mm
	Schrauben/mm² [3]	3 Stück	5 Stück	7 Stück	9 Stück

1) = Berechnungsgrundlage: Außendruckbeiwerte $c_{pe,1}$ nach DIN EN 1991-1-4: 2010-12 Tabelle 7.2, vereinfachte Geschwindigkeitsdrücke nach DIN EN 1991-1-4/NA Tabelle NA.B.3, Sicherheitsbeiwerte bei einer veränderlichen Last gQ = 1,5 nach DIN 1055-100 Tab A.3

2) = Für die Bemessung wurden Breitkopfstifte nach DIN EN 10230-1 mit extragroßem Flachkopf in mindestens 22 mm trockener Schalung angesetzt mit einer Bemessungslast von 0,076 kN/Stück.

3) = Für die Bemessung wurden Befestigungselemente mit einer Bemessungslast von 0,4 kN/Stück angesetzt.

#ddbau01848 • derdichtebau.de

Tabelle: **Lagesicherung durch mechanische Befestigung © vdd** #ddbau01848

II.2.4 Lagesicherung durch Auflast

Auf Unterkonstruktionen, auf denen eine Verklebung oder eine mechanische Befestigung der Abdichtung nicht möglich ist, sind Auflasten erforderlich. Sie müssen den Windsoglasten nach DIN EN 1991-1-4 und DIN EN 1991-1-4 NA entsprechen und verwehsicher sein.

Anhang II Sicherung des Dachaufbaus gegen Abheben durch Windlasten

II.1 Windlasten

II.2 Lagesicherung

Lagesicherung durch Auflast

Gebäudehöhe		Auflast*							
		Innenbereich		Innenrand		Außenrand		Ecke	
		kN/m²	Kies in cm **	kN/m²	Kies in cm **	kN/m²	Kies in cm **	kN/m²	Kies in cm **
Windzone 1 Binnenland	0 – 10 m	0,45	5	0,90	5	1,50	9	1,88	11
	10 – 18 m	0,59	5	1,17	7	1,95	11	2,44	14
	18 – 25 m	0,68	5	1,35	8	2,25	13	2,81	16
Windzone 2 Binnenland	0 – 10 m	0,59	5	1,17	7	1,95	11	2,44	14
	10 – 18 m	0,72	5	1,44	8	2,40	14	3,00	17
	18 – 25 m	0,81	5	1,62	9	2,70	15	3,38	19

* Berechnungsgrundlage: Außendruckbeiwerte cpe,1 nach DIN EN 1991-1-4: 2010-12 Tabelle 7.2, vereinfachte Geschwindigkeitsdrücke nach DIN EN 1991-1-4/NA Tabelle NA.B.3, Sicherheitsbeiwerte bei einer veränderlichen Last gQ = 1,5 nach DIN 1055-100 Tab A.3

**Kies 0,18 kN/1 cm Dicke

#ddbau01850 • derdichtebau.de

Tabelle: **Lagesicherung durch Auflast © vdd** #ddbau01850

Auflasten können wie folgt hergestellt werden:

- Gesteinsschüttung aus Kies der Körnung 16/32 mm, Mindestdicke im Einbauzustand 5 cm
- Dachbegrünungen mit ausreichendem Flächengewicht im trockenen Zustand
- Plattenbeläge aus Betongehwegplatten oder gleichwertige Platten, mind. 40 cm x 40 cm x 4 cm, zur Abdeckung von Kies oder direkt auf einer Schutz- oder Trennlage verlegt
- Rasengittersteine auf Schutzlage verlegt und mit Kies verfüllt
- Betonplatten aus Ortbeton oder vorgefertigt, Ausführung nach statischen Erfordernissen bis max. 2,50 m x 2,50 m, ca. 10 cm dick, auf Schutz- oder auf zweilagiger Trennschicht (Gleitlage) verlegt.

In Eck- und Außenrandbereichen können bei Schüttgütern Verwehungen auftreten. Dort empfiehlt sich die Verlegung von Platten, Pflastersteinen oder eine Kombination aus Kiesschüttung und Platten bzw. Rasengittersteinen.

Anhang II Sicherung des Dachaufbaus gegen Abheben durch Windlasten

II.1 Windlasten

II.2 Lagesicherung

Ausführungsbeispiele für Gebäude bis 25 m Höhe, Windzone 2 (Binnenland)[1)]

Lagesicherung	Höhe	Innenbereich	Innenrand	Außenrand	Ecke
Kleben					
Heißbitumen/ Verschweißung/ Kaltselbst-verklebung	0 – 25 m	10 %/m²	20 %/m²	30 %/m²	40 %/m²
Kaltbitumen [2)]		2 Streifen/m²	3 Streifen/m²	3 Streifen/m²	4 Streifen/m²
PU-Klebstoff [3)]/ PU-Schaum-klebstoff [4)]		4 Streifen/m²	5 Streifen/m²	6 Streifen/m²	8 Streifen/m²
Mechanisch befestigt					
Nägel/m² [5)]	0 – 10 m	11 Stück	22 Stück	44 Stück	44 Stück
Reihenabstand		0,90 m	0,45 m	0,45 m	0,45 m
Nagelabstand		100 mm	100 mm	50 mm	50 mm
Schrauben/m² [6)]		2 Stück	3 Stück	5 Stück	7 Stück
Nägel/m² [5)]	10 – 18 m	11 Stück	22 Stück	44 Stück	44 Stück
Reihenabstand		0,90 m	0,45 m	0,45 m	0,45 m
Nagelabstand		100 mm	100 mm	50 mm	50 mm
Schrauben/m² [6)]		2 Stück	4 Stück	6 Stück	8 Stück
Nägel/m² [5)]	18 – 25 m	22 Stück	44 Stück	44 Stück	67 Stück
Reihenabstand		0,90 m	0,45 m	0,45 m	0,30 m
Nagelabstand		50 mm	50 mm	50 mm	50 mm
Schrauben/m² [6)]		3 Stück	5 Stück	7 Stück	9 Stück
Auflast					
Kies/ Plattenbelag	0 – 10 m	0,59 kN	1,17 kN	1,95 kN	2,44 kN
	10 – 18 m	0,72 kN	1,44 kN	2,40 kN	3,00 kN
	18 – 25 m	0,81 kN	1,62 kN	2,70 kN	3,38 kN

Anhang II Sicherung des Dachaufbaus gegen Abheben durch Windlasten

II.1 _____ Windlasten

II.2 _____ Lagesicherung

1) = Die Beschränkung auf Windzone 1 und 2 bezieht sich auf mechanisch befestigte und mit Auflast versehene Aufbauten. Berechnungsgrundlage: Außendruckbeiwerte $c_{pe,1}$ nach DIN EN 1991-1-4: 2010-12 Tabelle 7.2, vereinfachte Geschwindigkeitsdrücke nach DIN EN 1991-1-4/NA Tabelle NA.B.3, Sicherheitsbeiwert bei einer veränderlichen Last gQ = 1,5 nach DIN 1055-100 Tab A.3
2) = ca. 100 g pro Streifen und Meter, die Herstellerangaben sind zu beachten
3) = ca. 40 g pro Streifen und Meter, die Herstellerangaben sind zu beachten
4) = ca. 25 ml/m (Streifenbreite ca. 30 mm)
5) = Für die Bemessung wurden Breitkopfstifte nach DIN EN 10230-1 mit extra großem Flachkopf in mindestens 22 mm trockener Schalung angesetzt mit einer Bemessungslast von 0,076 kN/Stück.
6) = Für die Bemessung wurden Befestiger mit einer Bemessungslast von 0,4 kN/Stück angesetzt.

#ddbau01852 • derdichtebau.de

Tabelle: **Ausführungsbeispiele für Gebäude bis 25 m Höhe, Windzone 2 (Binnenland) 1) © vdd** #ddbau01852

Abstand der Befestigungselemente von Randbohlen für Gebäude in Windzone 2 (Binnenland) mit scharfkantigem Rand

Breite der Wandkrone: bis 20 cm	**Max. Abstand a [m] der Befestigungselemente bei Gebäudehöhen**			
Untergrund	bis 10 m	10 m bis 18 m	18 m bis 25 m	25 m bis 40 m
Beton, Fz > 1,5 kN	2,35*	2,00*	1,86*	1,63*
Porenbeton, Fz > 1,0 kN	0,78	0,67	0,62	0,54
Bimsbeton, Fz > 0,5 kN	0,39	0,33	0,31	0,27
Holz/Holzwerkstoffe, Fz > 1,1 kN	1,73*	1,47*	1,36*	1,20*
Blech, Fz > 1,0 kN	1,57*	1,33*	1,24*	1,09*

Breite der Wandkrone: bis 45 cm	**Max. Abstand a [m] der Befestigungselemente bei Gebäudehöhen**			
Untergrund	bis 10 m	10 m bis 18 m	18 m bis 25 m	25 m bis 40 m
Beton, Fz > 1,5 kN	1,05*	0,89*	0,83*	0,73*
Porenbeton, Fz > 1,0 kN	0,70*	0,59*	0,55*	0,48*
Bimsbeton, Fz > 0,5 kN	0,35*	0,30*	0,28*	0,24*
Holz/Holzwerkstoffe, Fz > 1,1 kN	0,77*	0,65*	0,61*	0,53*
Blech, Fz > 1,0 kN	0,70*	0,59*	0,55*	0,48*

* Anordnung der Schrauben in zwei Reihen parallel zueinander

#ddbau01853 • derdichtebau.de

Tabelle: **Abstand der Befestigungselemente von Randbohlen für Gebäude in Windzone 2 (Binnenland) mit scharfkantigem Rand © vdd** #ddbau01853

Anhang II Sicherung des Dachaufbaus gegen Abheben durch Windlasten

II.1 Windlasten

II.2 Lagesicherung

Abstand der Befestigungselemente von Randbohlen für Gebäude in Windzone 3 (Binnenland) mit scharfkantigem Rand

Breite der Wandkrone: bis 20 cm	**Max. Abstand a [m] der Befestigungselemente bei Gebäudehöhen**			
Untergrund	bis 10 m	10 m bis 18 m	18 m bis 25 m	25 m bis 40 m
Beton, Fz > 1,5 kN	1,95*	1,67*	1,54*	1,36*
Porenbeton, Fz > 1,0 kN	0,65	0,56	0,51	0,45
Bimsbeton, Fz > 0,5 kN	0,33	0,28	0,26	0,23
Holz/Holzwerkstoffe, Fz > 1,1 kN	1,43*	1,22*	1,13*	0,99*
Blech, Fz > 1,0 kN	1,30*	1,11*	1,03*	0,90*

Breite der Wandkrone: bis 45 cm	**Max. Abstand a [m] der Befestigungselemente bei Gebäudehöhen**			
Untergrund	bis 10 m	10 m bis 18 m	18 m bis 25 m	25 m bis 40 m
Beton, Fz > 1,5 kN	0,87*	0,74*	0,68*	0,60*
Porenbeton, Fz > 1,0 kN	0,58*	0,49*	0,46*	0,40*
Bimsbeton, Fz > 0,5 kN	0,29*	0,25*	0,23*	0,20*
Holz/Holzwerkstoffe, Fz > 1,1 kN	0,64*	0,54*	0,50*	0,44*
Blech, Fz > 1,0 kN	0,58*	0,49*	0,46*	0,40*

* Anordnung der Schrauben in zwei Reihen parallel zueinander

#ddbau01854 • derdichtebau.de

Tabelle: **Abstand der Befestigungselemente von Randbohlen für Gebäude in Windzone 3 (Binnenland) mit scharfkantigem Rand © vdd** #ddbau01854

Anhang II Sicherung des Dachaufbaus gegen Abheben durch Windlasten

II.1 _____ Windlasten

II.2 _____ Lagesicherung

Abstand der Befestigungselemente von Randbohlen für Gebäude in Windzone 4 mit scharfkantigem Rand

Breite der Wandkrone: bis 20 cm	**Max. Abstand a [m] der Befestigungselemente bei Gebäudehöhen**			
Untergrund	bis 10 m	10 m bis 18 m	18 m bis 25 m	25 m bis 40 m
Beton, Fz > 1,5 kN	1,63*	1,40*	1,29*	1,13*
Porenbeton, Fz > 1,0 kN	0,54	0,47	0,43	0,38
Bimsbeton, Fz > 0,5 kN	0,27	0,23	0,22	0,19
Holz/Holzwerkstoffe, Fz > 1,1 kN	1,20*	1,03*	0,95*	0,83*
Blech, Fz > 1,0 kN	1,09*	0,94*	0,86*	0,75*

Breite der Wandkrone: bis 45 cm	**Max. Abstand a [m] der Befestigungselemente bei Gebäudehöhen**			
Untergrund	bis 10 m	10 m bis 18 m	18 m bis 25 m	25 m bis 40 m
Beton, Fz > 1,5 kN	0,73*	0,62*	0,57*	0,50*
Porenbeton, Fz > 1,0 kN	0,48*	0,42*	0,38*	0,33*
Bimsbeton, Fz > 0,5 kN	0,24*	0,21*	0,19*	0,17*
Holz/Holzwerkstoffe, Fz > 1,1 kN	0,53*	0,46*	0,42*	0,37*
Blech, Fz > 1,0 kN	0,48*	0,42*	0,38*	0,33*

* Anordnung der Schrauben in zwei Reihen parallel zueinander

#ddbau01855 • derdichtebau.de

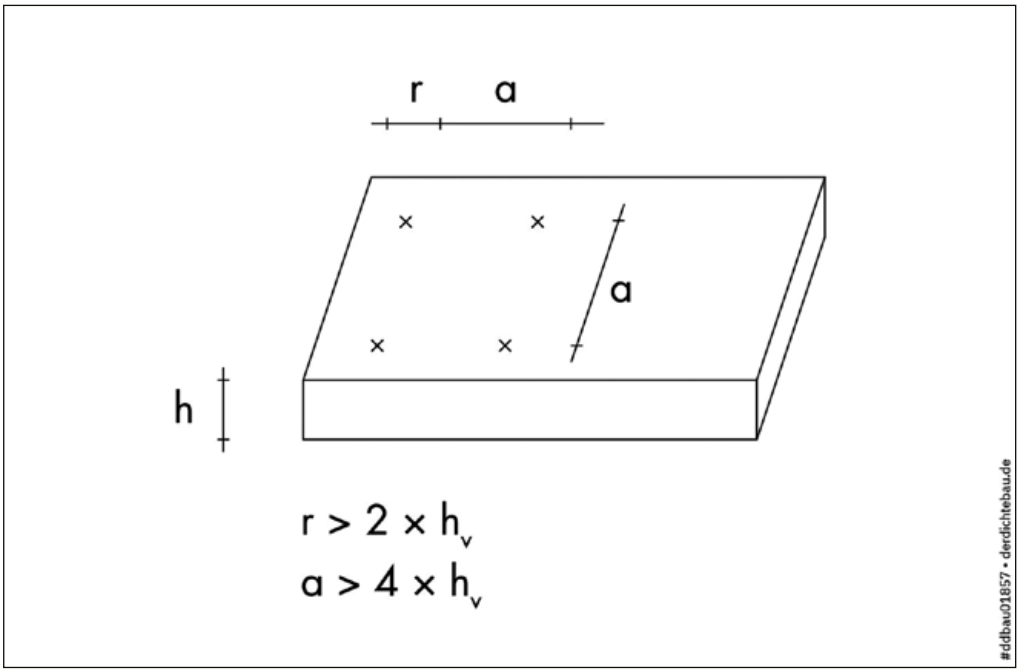
Tabelle: **Abstand der Befestigungselemente von Randbohlen für Gebäude in Windzone 4 mit scharfkantigem Rand © vdd** #ddbau01855

Anhang II Sicherung des Dachaufbaus gegen Abheben durch Windlasten

II.1 Windlasten

II.2 Lagesicherung

Der Rand- und Achsabstand sowie die Mindestbauteildicken h müssen eingehalten werden. In der Regel ist ein Randabstand 2 x h_v (h_v = Verankerungstiefe) und ein Achsabstand 4 x h_v erforderlich. Genaue Angaben sind den Zulassungen der Befestigungselemente zu entnehmen.



Beispielhafte Rand- und Achsabstände für verschiedene Untergründe

Untergrund in den befestigt werden soll:	Schrauben-durchmesser d	Randabstand r	Achsabstand a
Beton > C16/20	< 10 mm	> 50 mm	> 100 mm
Porenbeton > P3.3	< 10 mm	> 100 mm	> 250 mm
Vollholz	> 6 mm	> 10 d	> 10 d
Bleche > 0,75 mm	–	> 20 mm	> 20 mm

d = Schraubendurchmesser (Nenndurchmesser)

#ddbau01858 • derdichtebaude

Tabelle: **Beispielhafte Rand- und Achsabstände für verschiedene Untergründe © vdd** #ddbau01858

Hinweise zu den voranstehenden Tabellen

Hinweise zu den Berechnungsgrundlagen der Tabellen:

Die Tabellen #ddbau01853, #ddbau01854, #ddbau01855 und #ddbau01858 wurden für

Anhang II Sicherung des Dachaufbaus gegen Abheben durch Windlasten

II.1 Windlasten

II.2 Lagesicherung

die Windkräfte der Windzonen 2, 3 und 4 nach DIN EN 1991-1-4:2010-12, für den Eckbereich und für geschlossene Unterkonstruktionen zusammengestellt. Die Gebäudehöhe wurde von 10 m bis 40 m gestaffelt. Die Bohlen bzw. Holzwerkstoffplatten werden über mehrere Auflagerpunkte z. B. Knaggen befestigt, so dass statisch gesehen Mehrfeldträger vorliegen. Es wurde die jeweils größte Auflagerkraft $Q = 1{,}25 \cdot q \cdot l$ für Zweifeldträger angenommen. Bei den Berechnungen wurde ein zusätzlicher Sicherheitsfaktor von 1,5 nach DIN 1055-100 Tabelle A.3 angesetzt, um Ungenauigkeiten bei der Verarbeitung zu berücksichtigen. In den Beispielberechnungen werden Kronenbreiten von 20 cm und 45 cm betrachtet. Bei schmaleren Kronenbreiten erhöht sich die Sicherheit in Bezug auf den Befestigungsabstand, dadurch können die Abstände der Befestigungspunkte erhöht werden. Bei größeren Kronenbreiten müssen die wirksamen Kräfte und damit auch die Abstände der Befestigungsmittel objektbezogen ermittelt werden.

Holz/Holzwerkstoffe
- Holzbohlen nach DIN 4074 Güteklasse S 10 TS
- Konstruktionsvollhölzer KVH
- Holzwerkstoff OSB/3 und OSB/4 nach DIN EN 300 mit einer Mindestdicke

Beton/Porenbeton/Bimsbeton
- Beton der Güte C 16/20 oder höher
- Porenbeton der Güteklasse P3,3 und P4,4
- Bimsleichtbeton nach EN 1520 LAC 6, D 1,0

Blech
- Stahltrapezprofil nach DIN EN 1090-4 mit mind. 0,75 mm Dicke
- Verzinkte Stahlbleche mit mindestens 1,0 mm Dicke

Hinweise zur Auswahl der Befestigungsemelente:

- Die Eignung der Schrauben/Befestigungsmittel für den Verankerungsuntergrund ist zu prüfen.
- Die Mindesteindringtiefe der Schrauben/Befestigungsmittel in den Befestigungsuntergrund ist einzuhalten.
- Die Zugtragfähigkeit Fz der Schrauben/Befestigungsmittel bezogen auf den Untergrund darf nicht überschritten werden.
- Die Rand- und Achsabstände der Schrauben/Befestigungsmittel untereinander sind in Bezug auf den Befestigungsuntergrund einzuhalten.
- Die gewählten Schrauben/Befestigungsmittel müssen bauaufsichtlich zugelassen sein.
- Die Mindesteinschraubtiefe ist in Abhängigkeit der Schraubendurchmesser zu bemessen.
- Das Bohrloch ist entsprechend den Zulassungen tiefer als die erforderliche Einschraubtiefe auszuführen. Die Angaben dazu sind den Zulassungen zu entnehmen.
- Die Bohrlöcher sind nach dem Bohren, z. B. durch Ausblasen, zu reinigen. Ansonsten können die in den Zulassungen angegebenen Kräfte nicht aufgenommen werden.

Wichtige Hinweise zur Anwendung der Tabellen:

Nicht bekannte Untergründe sind durch Fachplaner zu prüfen und zu beurteilen.

Es sind in diesen Fällen objektbezogene Auszugswerte für den Untergrund zu ermitteln. An allen Dachrändern ist mit geeigneten Dichtstreifen Winddichtheit herzustellen.

Die Verwendung von Edelstahlschraubelementen wird empfohlen, wenn Beschädigungen

Anhang II Sicherung des Dachaufbaus gegen Abheben durch Windlasten

II.1 Windlasten

II.2 Lagesicherung

der Korrosionsschicht an den eingesetzten Schrauben möglich sind.

Die Holzfeuchte von Bauholz NH S10 sollte im eingebauten Zustand nicht über 20 M-% liegen.

Es sind Maßnahmen gegen Verwinden von Hölzern vorzusehen.

Die Befestigung von Abdeckblechen und Randprofilen ist nach Angabe und ggf. Typenstatik der Hersteller und Lieferanten zu planen und auszuführen.

Bei der Planung und Ausführung von Brandwandabdeckungen dürfen keine brennbaren Baustoffe über die Brandwand geführt werden.

Beim Einsatz zementgebundener Faserplatten (A1-Baustoff) ist die Eignung und Verwendbarkeit durch geeignete Belege vom Hersteller zu bestätigen.

III

Anhang III Entwässerung und Notentwässerung

III Anhang III Entwässerung und Notentwässerung 298

III Entwässerung und Notentwässerung 299
III.1 Regenentwässerung von Dächern 299
III.2 Allgemeines zu Regenwasseranlagen 299
III.3 Arten der Ablaufstellen 300
III.4 Arten der Dachflächen 302
III.5 Notentwässerung 303
III.6 Balkone und Loggien 303
III.7 Hinweise zum Verlegen von Regenwasserleitungen 304
III.8 Brandschutz 304
III.9 Bemessung von Dachabläufen und Notentwässerungen 304
III.10 Bemessung von Druckentwässerungssystemen und Rinnen 308

Anhang III Entwässerung und Notentwässerung

III Entwässerung und Notentwässerung

III.1 Regenentwässerung von Dächern

III.2 Allgemeines zu Regenwasseranlagen

III.3 Arten der Ablaufstellen

III.4 Arten der Dachflächen

III.5 Notentwässerung

III.6 Balkone und Loggien

III.7 Hinweise zum Verlegen von Regenwasserleitungen

III.8 Brandschutz

III.9 Bemessung von Dachabläufen und Notentwässerungen

III.10 Bemessung von Druckentwässerungssystemen und Rinnen

III Entwässerung und Notentwässerung

Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke sind in DIN 1986-100 geregelt.

Die für das Dach relevanten Aussagen zur Planung, Ausführung und Bemessung werden im Nachfolgenden mit wichtigen Ergänzungen zusammengefasst.

III.1 Regenentwässerung von Dächern

Allgemeines zur Grundstücksentwässerung

Die Planung von Grundstücksentwässerungsanlagen muss so erfolgen, dass die nach den Normen der Reihe DIN EN 12056 für Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden getroffenen Festlegungen eingehalten werden, die nach DIN 1986-3 erforderlichen Arbeiten für die Betriebssicherheit und Wartung und die nach DIN 1986-30 erforderlichen Maßnahmen zur Instandhaltung durchgeführt werden können.

Ferner sind bei der Planung die Entwurfsziele nach DIN EN 752 für Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden zu berücksichtigen.

Besondere Ausführungsanforderungen und -bestimmungen hinsichtlich der Entwässerungsanlagen für Gebäude mit besonderer Nutzung, wie Kindergärten, Schulen, Krankenhäuser, Sanatorien und Altenheime sowie besondere Anforderungen an Grundstücksentwässerungsanlagen bei industrieller oder gewerblicher Nutzung des Grundstücks, sind ebenfalls rechtzeitig in die Planung einzubeziehen.

Bauliche Anlagen sind so zu errichten, dass die Abwasserbeseitigung (die Schmutz- und Niederschlagswasserbeseitigung) jederzeit gesichert ist. Anforderungen zur Abwasserbeseitigung sind im Wasserhaushaltsgesetz (WHG) geregelt. Der Planer muss daher bei der Entwurfserstellung prüfen, unter welchen Voraussetzungen die Ableitung des Schmutz- und/oder Regenwassers sicher erfolgen kann, bzw. hat mit dem Bauherrn und den zuständigen Behörden zu klären, welche Maßnahmen zu treffen sind.

III.2 Allgemeines zu Regenwasseranlagen

Planungsanforderungen und Planungshinweise

Bei Planung und Bemessung von Anlagen zur Regenwasserableitung sollten vorrangig alle Möglichkeiten der dezentralen Niederschlagswasserbewirtschaftung genutzt werden, um die Einleitung von Niederschlagswasser in die öffentliche Abwasseranlage zu reduzieren.

Möglichkeiten der dezentralen Niederschlagswasserbewirtschaftung sind:
- Speicherung und Nutzung (z. B. mittels Regenwassernutzungsanlagen);
- Wasserrückhaltung (Retentionsdächer)
- Versickerung, gegebenenfalls in Kombination mit Teileinleitung in die Kanalisation;
- Einleitung in ein oberirdisches Gewässer.

Das auf Dächern anfallende Regenwasser muss, soweit im Einzelfall nicht anders festgelegt, aufgefangen und auf kürzestem Weg über die Entwässerungsanlage abgeleitet werden. Im Einzelfall darf Regenwasser auch auf andere Art abgeführt werden, wenn Vorsorge getroffen wird, dass Gebäude gegen Durchfeuchtung geschützt sind und das Niederschlagswasser

Anhang III Entwässerung und Notentwässerung

III
Entwässerung und Notentwässerung

III.1 Regenentwässerung von Dächern

III.2 Allgemeines zu Regenwasseranlagen

III.3 Arten der Ablaufstellen

III.4 Arten der Dachflächen

III.5 Notentwässerung

III.6 Balkone und Loggien

III.7 Hinweise zum Verlegen von Regenwasserleitungen

III.8 Brandschutz

III.9 Bemessung von Dachabläufen und Notentwässerungen

III.10 Bemessung von Druckentwässerungssystemen und Rinnen

ungehindert und ohne Beeinträchtigung Dritter ablaufen oder versickern kann.

Niederschlagswasser darf planmäßig nicht auf öffentliche Verkehrs- bzw. Wegeflächen abgeleitet werden.

Jede Dachfläche bzw. jeder durch die Dachkonstruktion vorgegebene Tiefpunkt muss über eine Notentwässerung verfügen. Bei planmäßig vorgesehener Niederschlagswasserrückhaltung auf dem Dach kann auf eine Notentwässerung verzichtet werden. Die Dachflächen sind in diesem Fall mindestens bis zur Überflutungshöhe abzudichten.

Die aus den Aufstauhöhen resultierenden Lasten sind bei der statischen Bemessung der Dach- und Tragkonstruktion zu berücksichtigen.

Niederschlagswasser, auch von kleinen Dachflächen, Balkonen usw., darf im Gegensatz zu DIN EN 12056-3:2001-01, 6.4 nicht in Schmutzwasserfallleitungen eingeleitet werden.

Die Niederschlagswasserableitung kann über Freispiegelsysteme oder planmäßig vollgefüllt betriebene Regenwasserleitungen mit Druckströmung erfolgen.

Freispiegelsysteme werden als druckloses, in der Regel teilgefülltes System geplant. Mit Überschreiten der Berechnungsregenspende ist mit Überlastung und gegebenenfalls auch mit Überflutung zu rechnen.

Bei planmäßig vollgefüllt betriebenen Regenwasserleitungen mit Druckströmung kommt es mit Überschreiten der Berechnungsregenspende zur Überflutung der Dachfläche.

III.3 Arten der Ablaufstellen

III.3.1 Dachabläufe

III.3.1.1 Allgemeines

Es dürfen Dachabläufe verwendet werden, die den Anforderungen der DIN EN 1253-2 entsprechen. Dachabläufe, für die es keine allgemein anerkannte Regel der Technik gibt, dürfen nur verwendet werden, wenn ein baurechtlicher Verwendbarkeitsnachweis vorliegt.

Der Hersteller muss das Abflussvermögen des Dachablaufes in Abhängigkeit von der Druckhöhe in Form einer Tabelle oder eines Diagramms angeben. Der dichte Anschluss der Abläufe an die Dachhaut muss sichergestellt sein. Zweiteilige Dachabläufe müssen eine dichte Verbindung zwischen Ablauf und Aufstockelement aufweisen.

Die Festlegungen für Dachabläufe gelten sinngemäß auch für Attika-, Rinnen- und Notabläufe bzw. Notüberläufe.

III.3.1.2 Dachabläufe für planmäßig vollgefüllt betriebene Dachentwässerungsanlagen

Die Dachabläufe müssen für planmäßig vollgefüllt betriebene Dachentwässerungsanlagen geeignet sein. Das Abflussvermögen des Dachablaufes muss ohne Lufteintrag ermittelt werden. Der Einzelwiderstandsbeiwert für den Dachablauf ist nach DIN EN 1253-2 zu ermitteln und vom Hersteller anzugeben.

Anhang III Entwässerung und Notentwässerung

III
Entwässerung und Notentwässerung

III.1 Regenentwässerung von Dächern

III.2 Allgemeines zu Regenwasseranlagen

III.3 Arten der Ablaufstellen

III.4 Arten der Dachflächen

III.5 Notentwässerung

III.6 Balkone und Loggien

III.7 Hinweise zum Verlegen von Regenwasserleitungen

III.8 Brandschutz

III.9 Bemessung von Dachabläufen und Notentwässerungen

III.10 Bemessung von Druckentwässerungssystemen und Rinnen

Die bei diesem Dachentwässerungssystem verwendeten Bauteile müssen aufeinander abgestimmt sein und den im Betrieb auftretenden Über- und Unterdrücken sowie den daraus resultierenden Kräften standhalten.

Systemspezifische Herstellerangaben sind einzuhalten.

Planmäßig vollgefüllte Regenwasserleitungen dürfen ohne Gefälle verlegt werden.

Über eine vollgefüllt betriebene Regenwasserleitung sollten nicht mehr als 5.000 m² Dachfläche entwässert werden. Größere Dachflächen sind dementsprechend über mehrere Anlagen zu entwässern.

In einem Druckentwässerungssystem ist die Kombination von Dachflächen mit unterschiedlicher Abflussverzögerung (Abflussbeiwerte) – z. B. Intensivbegrünungen/Extensivbegrünungen oder bekieste/unbekieste Dächer – zu vermeiden.

Dachflächen mit stark unterschiedlichem Höhenniveau (> 1 m) sollten über getrennte Fallleitungen entwässert werden.

III.3.2 Dachrinnen/Kehlen

III.3.2.1 Allgemeines

Vorgehängte und innenliegende Dachrinnen können mit Gefälle zu den Abläufen oder waagerecht verlegt werden.

Waagerecht verlegte Rinnen bzw. Kehlen können nach einem Regenereignis nicht vollständig leerlaufen. Wasserrückstände in der Rinne ergeben sich zwangsläufig und sind zu tolerieren.

Hieraus resultiert eine größere Einwirkung auf die Abdichtung (siehe auch Kapitel 3.1.4).

III.3.2.2 Vorgehängte Dachrinnen

Bei Starkregenereignissen oberhalb der Berechnungsregenspende erfolgt die Notentwässerung in der Regel über die Rinnenlängsseite. Eine höhere Berechnungsregenspende sollte dann verwendet werden, wenn überfließendes Wasser zu Beeinträchtigungen führen kann, z. B. über Eingängen von öffentlichen Gebäuden.

Der Anschluss der Dachrinne an das Dach sollte soweit erforderlich über ein Traufblech oder Stützblech (Rinneneinhang) erfolgen. Die Dachrinnen sind so anzuordnen, dass bei Starkregenereignissen aufstauendes Wasser über die Rinnenvorderkante ablaufen kann.

III.3.2.3 Innenliegende Rinnen

Bei Anordnung von innenliegenden, wasserführenden Rinnen sind insbesondere die Kriterien zur Entwässerung von Dachflächen nach Anhang III Ziffer 9.2 zu berücksichtigen.

Ggf. können Dachreiter zur geregelten Wasserführung angeordnet werden.

Anhang III Entwässerung und Notentwässerung

III
Entwässerung und Notentwässerung

III.1 Regenentwässerung von Dächern

III.2 Allgemeines zu Regenwasseranlagen

III.3 Arten der Ablaufstellen

III.4 Arten der Dachflächen

III.5 Notentwässerung

III.6 Balkone und Loggien

III.7 Hinweise zum Verlegen von Regenwasserleitungen

III.8 Brandschutz

III.9 Bemessung von Dachabläufen und Notentwässerungen

III.10 Bemessung von Druckentwässerungssystemen und Rinnen

III.4 Arten der Dachflächen

III.4.1 Flachdächer

III.4.1.1 Allgemeines

Flachdächer können über Flachdachabläufe nach DIN EN 1253-2 und/oder über innenliegende bzw. außenliegende Rinnen entwässert werden, die für den Berechnungsregen auszulegen sind. Bei Starkregenereignissen oberhalb des Berechnungsregens kann es zu Überflutungen (Aufstau) auf den Dachflächen kommen. Deshalb muss grundsätzlich jedem Entwässerungstiefpunkt auf dem Dach neben dem Ablauf eine Notentwässerung zugeordnet werden.

III.4.1.2 Massivbauweise

Flachdächer in Massivbauweise müssen die durch Überflutung oder durch planmäßige Rückhaltung von Niederschlagswasser entstehenden Belastungen sicher aufnehmen können. Für den erforderlichen Standsicherheitsnachweis sind dem Tragwerksplaner die zu berücksichtigenden Wasserstände anzugeben.

Bei Dächern in Massivbauweise, bei denen Niederschlagswasserrückhaltung planmäßig vorgesehen und statisch nachgewiesen ist, kann auf Notentwässerungen verzichtet werden; sie ist dennoch auch bei diesen Dächern sinnvoll.

III.4.1.3 Leichtbauweise

Flachdächer in Leichtbauweise müssen konstruktiv so ausgebildet und entwässert werden, dass das Regenwasser sowie Schnee- und Hagelschmelze von der Dachfläche abgeführt werden können, ohne Schäden infolge unzulässiger Beanspruchungen und Verformungen am Dach zu verursachen.

Bei Dächern in Leichtbauweise müssen Notentwässerungen vorgesehen werden.

Die zusätzliche Belastung aus einer Überflutung bis zur Höhe einer gesicherten freien Notentwässerung muss im Standsicherheitsnachweis für das Bauwerk berücksichtigt sein. Bei der Planung sind die zu berücksichtigenden Wasserstände anzugeben.

III.4.2 Dachbegrünung

Dachbegrünungen haben – je nach Aufbau – ein hohes Wasserrückhaltevermögen. Kleinere Regenereignisse können komplett gespeichert und anschließend durch Verdunstung der Luft wieder zugeführt werden. Starkregenereignisse, die nicht vollständig gespeichert werden können, fließen zeitverzögert in die Entwässerungsanlage ab.

Dachbegrünungen mit flächigem Wasseraustausch in der Dränschicht sind Sonderformen und separat mit Freispiegelsystemen zu entwässern.

Die Dachabläufe sind gegen Zuwachsen durch die Begrünung zu schützen, z. B. durch einen mindestens 0,50 m breiten Kiesrand. Entwässerungseinrichtungen sind zu warten (siehe Kapitel 3.9).

Anhang III Entwässerung und Notentwässerung

III
Entwässerung und Notentwässerung

III.1 Regenentwässerung von Dächern

III.2 Allgemeines zu Regenwasseranlagen

III.3 Arten der Ablaufstellen

III.4 Arten der Dachflächen

III.5 Notentwässerung

III.6 Balkone und Loggien

III.7 Hinweise zum Verlegen von Regenwasserleitungen

III.8 Brandschutz

III.9 Bemessung von Dachabläufen und Notentwässerungen

III.10 Bemessung von Druckentwässerungssystemen und Rinnen

Ein statischer Nachweis für Dächer mit Dachbegrünungen muss unter Berücksichtigung der Sollwassertiefe für die Notentwässerung erfolgen.

Weiteres siehe auch Kapitel 3.7.5.2.

III.4.3 Erneuerung von Dachflächen

Wenn die Dachfläche eines Gebäudes erneuert wird, muss das Abflussvermögen der vorhandenen Entwässerungsanlage überprüft werden. Gleichfalls ist zu kontrollieren, ob Notentwässerungen vorhanden, ausreichend bemessen und richtig angeordnet sind.

III.5 Notentwässerung

Die Notentwässerung kann über Notüberläufe oder Notabläufe erfolgen. Die Notentwässerung darf nicht an die Entwässerungsanlage angeschlossen werden, sondern muss mit freiem Auslauf auf schadlos überflutbare Grundstücksflächen entwässert werden.

Von jedem Dachablauf aus muss ein freier Abfluss auf der Abdichtung zu einer Notentwässerung mit ausreichendem Abflussvermögen vorhanden sein. Lässt die Dachgeometrie eine freie Notentwässerung über die Fassade nicht zu, muss zur Sicherstellung der Notentwässerungsfunktion ein zusätzliches Leitungssystem mit freiem Auslauf auf das Grundstück diese Aufgabe übernehmen.

Notabläufe können als Attikaabläufe frei durch die Attika entwässern.

III.6 Balkone und Loggien

Balkone und Loggien sollten einen Ablauf oder eine vorgehängte Rinne erhalten. Haben Balkone und Loggien eine geschlossene Brüstung, so muss zusätzlich zum Ablauf ein Notablauf oder ein Notüberlauf von mindestens 40 mm lichter Weite in der Brüstung vorhanden sein.

An Regenwasserfallleitungen von Dachentwässerungen dürfen zur Vermeidung von Überflutungen auf den darunterliegenden Etagen keine Abläufe von Balkonen oder Loggien mit geschlossener Brüstung angeschlossen werden, auch dann nicht, wenn Notentwässerungen in der Brüstung vorhanden sind. Dies gilt auch für Terrassenabläufe.

Nur wenn Balkone oder Loggien keine geschlossene Brüstung haben, kann auf getrennte Fallleitungen für die Dach- und Balkonentwässerung verzichtet werden. In diesem Fall müssen mindestens 50 % der Brüstung als freier Ablauf verfügbar sein, damit das Wasser im Überflutungsfall ungehindert abfließen kann. Offene Brüstungen sind z. B. auch Begrenzungen durch Geländer mit Glasfassaden o. ä., unter denen das Wasser im Überflutungsfall über die Balkonfußbodenfläche nach außen ungehindert frei abfließen kann. Abläufe von Balkonen oder Loggien im Erdgeschoss sollten getrennt an die Grundleitung angeschlossen werden, da das Risiko eines möglichen Rückstaus durch Überlastung der Regenwasserleitung besteht. Dies gilt auch für Terrassen.

Terrassen sollten mit Gefälle so angelegt werden, dass ein schadloses Abfließen des Wassers in das umgebende Gelände möglich ist.

Anhang III Entwässerung und Notentwässerung

III
Entwässerung und Notentwässerung

III.1 Regenentwässerung von Dächern

III.2 Allgemeines zu Regenwasseranlagen

III.3 Arten der Ablaufstellen

III.4 Arten der Dachflächen

III.5 Notentwässerung

III.6 Balkone und Loggien

III.7 Hinweise zum Verlegen von Regenwasserleitungen

III.8 Brandschutz

III.9 Bemessung von Dachabläufen und Notentwässerungen

III.10 Bemessung von Druckentwässerungssystemen und Rinnen

Wenn Dritte nicht beeinträchtigt werden, darf das Niederschlagswasser auch direkt über Wasserspeier oder Tropfleisten auf das Grundstück abgeleitet werden.

III.7 Hinweise zum Verlegen von Regenwasserleitungen

III.7.1 Vermeidung von Kondensat

Innenliegende Regenwasserleitungen müssen gegen Kondensatbildung gedämmt werden, falls die Temperaturen im Gebäude und die Luftfeuchtigkeit dies erfordern.

III.7.2 Auslauf auf andere Dachflächen

Im Regelfall ist entsprechend des Kommentars der DIN 1986-100 die Ableitung des Regenwassers sowohl von der Haupt- als auch von der Notentwässerung auf andere Dachflächen nicht zulässig.

In begründeten Ausnahmefällen kann Regenwasser über Rohrleitungen mit freien Ausläufen auf niedrigere Dachflächen abgeleitet werden, dabei muss das Regenwasser von aufgehenden Gebäudeteilen weggeleitet werden. Im Bereich, wo das Regenwasser auftrifft, muss die Abdichtung gegebenenfalls verstärkt werden.

III.7.3 Begleitheizung

Wenn Eis und Schnee Abläufe, innenliegende Dachrinnen und Leitungen blockieren können und dadurch das Eindringen von Wasser in das Gebäude möglich oder die Standsicherheit der Dachkonstruktiongefährdet sein kann, sollte eine Begleitheizung installiert werden.

III.8 Brandschutz

Bei der Planung und Ausführung von Entwässerungsanlagen sind die Brandschutz-anforderungen entsprechend der Landesbauordnungen und der Technischen Baubestimmungen bzw. der „Richtlinien über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen“ der Länder einzuhalten. Ggf. ist das Brandschutzkonzept einzuhalten oder bei der Brandschutzplanung hinzuzuziehen.

III.9 Bemessung von Dachabläufen und Notentwässerungen

III.9.1 Regenwasserabfluss

Der Regenwasserabfluss von einer Niederschlagsfläche ist mit folgender Gleichung zu ermitteln:

$Q = r_{(5,5)} \cdot C \cdot A / 10000$

Hierin gilt:

Anhang III Entwässerung und Notentwässerung

III
Entwässerung und Notentwässerung

III.1 Regenentwässerung von Dächern

III.2 Allgemeines zu Regenwasseranlagen

III.3 Arten der Ablaufstellen

III.4 Arten der Dachflächen

III.5 Notentwässerung

III.6 Balkone und Loggien

III.7 Hinweise zum Verlegen von Regenwasserleitungen

III.8 Brandschutz

III.9 Bemessung von Dachabläufen und Notentwässerungen

III.10 Bemessung von Druckentwässerungssystemen und Rinnen

Berechnungsregen $r_{(5,5)}$
Für die Ermittlung der Berechnungsregenspenden sind die Werte nach KOSTRA-DWD 2020 zu verwenden.

Dabei ist:

$r_{(5,5)}$ = die Berechnungsregenspende, in Liter je Sekunde und Hektar, (l/(s · ha)),
C = der Abflussbeiwert
A = die wirksame Niederschlagsfläche, in Quadratmeter, (m²)
Q = der Regenwasserabfluss, in Liter je Sekunde, (l/s).

Für ausgewählte Orte in Deutschland sind in DIN 1986-100 Tabelle A.1 beispielhaft Regenspenden angegeben, die sich nach definierter Vorgehensweise aus KOSTRA-DWD* 2020 ergeben.

*KOSTRA-DWD – KOordinierte STarkniederschlags-Regionalisierungs-Auswertungen des Deutschen Wetterdienstes.

Abflussbeiwert C

Art der Flächen Die Abflussbeiwerte beziehen sich ausschließlich auf Flächen, die potenziell einen Abfluss zum Entwässerungssystem haben.	**Spitzenabflussbeiwert C_s**
Wasserundurchlässige Flächen, z. B. Dachflächen	
Schrägdach	
• Metall Glas, Schiefer, Faserzement	1,0
• Ziegel, Abdichtungsbahnen	1,0
Flachdach (Neigung bis 3° oder etwa 5 %)	
• Metall, Glas, Faserzement	1,0
• Abdichtungsbahnen	1,0
• Kiesschüttung	0,8
Begrünte Dachflächen[a] (> 5°)	
• Extensivbegrünung (> 5°)	0,7
• Intensivbegrünung, ab 30 cm Aufbauhöhe (≤ 5°)	0,2
• Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbauhöhe (≤ 5°)	0,4
• Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbauhöhe (≤ 5°)	0,5
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)	
• Betonflächen	1,0
• Schwarzdecken (Asphalt)	1,0
• Befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss Rampen	1,0
• Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und der Befestigungsart	1,0

#ddbau01880 • derdichtebau.de

Tabelle: **Abflussbeiwert C (nach DIN 1986-100:2016-12 Tabelle 9) © vdd** #ddbau01880

Abflusswirksame Flächen A
Bei der Bemessung ist als wirksame Dachfläche die im Grundriss projizierte Dachfläche zu verwenden. Bei der Planung ist zu prüfen, ob Wind getriebener Regen auf Fassaden Einfluss

Anhang III Entwässerung und Notentwässerung

III
Entwässerung und Notentwässerung

III.1 Regenentwässerung von Dächern

III.2 Allgemeines zu Regenwasseranlagen

III.3 Arten der Ablaufstellen

III.4 Arten der Dachflächen

III.5 Notentwässerung

III.6 Balkone und Loggien

III.7 Hinweise zum Verlegen von Regenwasserleitungen

III.8 Brandschutz

III.9 Bemessung von Dachabläufen und Notentwässerungen

III.10 Bemessung von Druckentwässerungssystemen und Rinnen

auf den Regenwasserabfluss in die Entwässerungsanlage hat. Muss Windeinwirkung berücksichtigt werden, ist 50 % der Wandfläche zur wirksamen Dachfläche zu addieren.

III.9.2 Anzahl der Dachabläufe

Die Vorgehensweise für die Ermittlung der Anzahl der Dachabläufe gilt sinngemäß auch für Attikaabläufe, Rinnenabläufe und Notabläufe bzw. -überläufe.

Bei der Entwässerung von Dachflächen sind folgende Kriterien zu berücksichtigen:

- jeder durch die Dachkonstruktion vorgegebene Tiefpunkt muss mindestens einen Dachablauf erhalten;
- es muss geprüft werden, ob weitere Tiefpunkte bedingt durch die Dachkonstruktion entstehen (z. B. durch große Binderabstände bei Trapezprofildächern, vorgefertigte Dämmkonstruktion, Durchbiegung der Dachfläche);
- konstruktionsbedingte Aufteilung der Dachflächen (z. B. durch Lichtöffnungen, Gebäudewände, Aufbauten);
- wenn sich die Dachabläufe in einem linearen Tiefpunkt ohne nennenswerte Höhendifferenzen befinden, sollte der maximale Abstand der Dachabläufe 20 m nicht überschreiten. In nicht geradlinigen Tiefpunkten mit Höhenunterschieden sind entsprechend kürzere Abstände zu wählen, um die Ansammlung von Niederschlagswasser zu vermeiden.

Die Anzahl der erforderlichen Dachabläufe ist unter Verwendung der nachfolgenden Gleichung zu ermitteln.

Das jeweilige Abflussvermögen, Q_{DA}, in Abhängigkeit von der Druckhöhe muss vom Hersteller des Dachablaufes durch eine Prüfung nach DIN EN 1253-2 nachgewiesen werden. Die Mindestwerte sind in DIN 1986-100:2016-12, Tabelle 9 (siehe Tabelle #ddbau01880) angegeben.

$$\mathbf{n_{DA} = Q / Q_{DA}}$$

Dabei ist:

- n_{DA} = die Mindestanzahl der Dach- bzw. Rinnenabläufe, auf volle Stückzahl aufgerundet
- Q= der Regenwasserabfluss von einer Dachfläche bzw. von einer Teilfläche, in Liter je Sekunde, (l/s)
- Q_{DA}= das Abflussvermögen des gewählten Dachablaufs in Abhängigkeit von der Stauhöhe (Druckhöhe) am Dachablauf, in Liter je Sekunde, (l/s)

Anhang III Entwässerung und Notentwässerung

III
Entwässerung und Notentwässerung

III.1 Regenentwässerung von Dächern

III.2 Allgemeines zu Regenwasseranlagen

III.3 Arten der Ablaufstellen

III.4 Arten der Dachflächen

III.5 Notentwässerung

III.6 Balkone und Loggien

III.7 Hinweise zum Verlegen von Regenwasserleitungen

III.8 Brandschutz

III.9 Bemessung von Dachabläufen und Notentwässerungen

III.10 Bemessung von Druckentwässerungssystemen und Rinnen

Erforderliche Druckhöhe am Dachablauf zur Erreichung des Mindestabflusses

Nenngröße vom Einsteckende am Dach		Schwerkraftentwässerung		Entwässerung mit Druckströmung	
DN*/OD	DN*/ID	Mindest-abflusswert l/s	Stauhöhe h mm	Mindestabfluss-wert l/s	Stauhöhe h mm
40		–	–	2,5	55
	40			3,0	
50		0,9	35	4,0	
	50			6,0	
63		1,0		7,0	
75		1,7		12,0	
	70				
80		2,6		14,0	
	75				
90		3,0		18,0	
110		4,5		22,0	
	100				
125		7,0	45	–	–
	125				
160		8,1			
	150				

* Nenngröße DN
Zweckmäßige numerische, ganzzahlige Kenngröße, ungefähr gleich dem Innendurchmesser (DN/ID) oder dem Außendurchmesser (DN/OD) in Millimeter

#ddbau01883 • derdichtebau.de

Tabelle: **Erforderliche Druckhöhe am Dachablauf zur Erreichung des Mindestabflusses nach DIN EN 1253-2 (aus DIN 1986-100:2016-12) © vdd** #ddbau01883

III.9.3 Regenwasserabfluss über Notentwässerung

Entwässerungs- und Notentwässerungssystem müssen gemeinsam mindestens das am Gebäudestandort über 5 min zu erwartende Jahrhundertregenereignis ($r_{(5,100)}$) entwässern können. Das Mindestabflussvermögen der Notentwässerung wird nach folgender Gleichung berechnet.

Anhang III Entwässerung und Notentwässerung

III
Entwässerung und Notentwässerung

III.1 Regenentwässerung von Dächern

III.2 Allgemeines zu Regenwasseranlagen

III.3 Arten der Ablaufstellen

III.4 Arten der Dachflächen

III.5 Notentwässerung

III.6 Balkone und Loggien

III.7 Hinweise zum Verlegen von Regenwasserleitungen

III.8 Brandschutz

III.9 Bemessung von Dachabläufen und Notentwässerungen

III.10 Bemessung von Druckentwässerungssystemen und Rinnen

$Q_{Not} = (r_{(5/100)} – r_{(5,5)} \cdot C) \cdot A / 10000$

Dabei ist:

- Q_{Not} = das Mindestabflussvermögen der Notentwässerung, in Liter je Sekunde, (l/s);
- $r_{(5/100)}$ = die 5-Minuten-Regenspende, in Liter je Sekunde und Hektar, (l/(s · ha)), die einmal in 100 Jahren erwartet werden muss,
- $r_{(5,5)}$ = die Berechnungsregenspende, in Liter je Sekunde und Hektar, (l/(s · ha))
- C = der Abflussbeiwert. Die Berücksichtigung des Abflussbeiwertes, C, ist nur bei der Ermittlung des Abflusses aus dem Berechnungsregen $r_{(5,5)}$ für die Dachfläche zulässig;
- A = die wirksame Niederschlagsfläche, in Quadratmeter, (m²).

Ist ein außergewöhnliches Maß an Schutz für ein Gebäude notwendig, sollte die Notentwässerungseinrichtung allein den Jahrhundertregen $r_{(5,100)}$ entwässern können. Die Unterkante der Notentwässerung muss oberhalb der erforderlichen Abdichtung für den gewählten Dachablauf liegen.

Die Addition der Druckhöhen am Dachablauf und an der Notentwässerung ergibt die maximal zu erwartende Überflutungshöhe auf dem Dach. Die Überflutungshöhe muss mit dem Tragwerksplaner abgestimmt werden. Die aus der Überflutungshöhe resultierende Flächenlast über dem Entwässerungstiefpunkt (Dachablauf) darf den statisch zugelassenen Wert für die Dachkonstruktion nicht überschreiten. Kann dieses Ziel nicht erreicht werden, muss die Dachkonstruktion mindestens im Bereich der Gefälletiefpunkte verstärkt werden.

III.10 Bemessung von Druckentwässerungssystemen und Rinnen

Die komplexe Bemessung von Druckentwässerungen und Rinnen sollte durch den Fachplaner bzw. Hersteller erfolgen und wird hier nicht weiter dargestellt.

IV

Anhang IV Hinweise zur Nachhaltigkeit und Ökologie von Flachdächern und Abdich-tungsbahnen

IV Anhang IV Hinweise zur Nachhaltigkeit und Ökologie von Flachdächern und Abdichtungsbahnen 309

IV.1 Allgemeines 310
IV.2 Nachhaltigkeit 310
IV.3 Gebäudezertifizierungen 314
IV.4 Ökobilanz und Lebenszyklusanalyse 314
IV.5 Umweltkennzeichnungen 315
IV.6 Baustoffliche Aspekte 316
IV.7 Initiativen der Hersteller und der Branche 320
IV.8 Literatur – Anhang IV 320

Anhang IV Hinweise zur Nachhaltigkeit und Ökologie von Flachdächern und Abdichtungsbahnen

IV.1 Allgemeines

IV.2 Nachhaltigkeit

IV.3 Gebäudezertifizierungen

IV.4 Ökobilanz und Lebenszyklusanalyse

IV.5 Umweltkennzeichnungen

IV.6 Baustoffliche Aspekte

IV.7 Initiativen der Hersteller und der Branche

IV.8 Literatur – Anhang IV

IV.1 Allgemeines

Während ihrer Nutzungsdauer werden Dachabdichtungen zahlreichen und hohen Einwirkungen wie UV-Strahlung, Regen, Schnee, Eis und Wind sowie Bewegungen und Belastungen durch die Tragkonstruktion ausgesetzt.

Für den Bauherren lohnt sich deshalb die Investition in Qualität, denn eine Dachabdichtung mit einer langen Lebensdauer von mehreren Jahrzehnten ist sowohl ökologisch als auch wirtschaftlich nachhaltiger. Im Rahmen einer Nachhaltigkeitsbetrachtung, die auch immer eine Lebens-Zyklusanalyse ist, werden Dachsysteme, die seltener erneuert und gewartet werden müssen, immer günstiger bewertet: Sie sparen sowohl Energie als auch Ressourcen.

Zum Profil eines Bauproduktes gehört seine Nachhaltigkeit über den gesamten Lebenszyklus. Die im vdd organisierten Hersteller stehen dabei für hohe Produktqualität und damit Funktionalität, eine lange Nutzungszeit und die ökologische Optimierung der Rohstoffzusammensetzung sowie die Verbesserung des Herstellprozesses. Die gemeinschaftliche Arbeit und der fachliche Austausch im vdd-Ausschuss Umwelt sowie z. B. die aktive Mitarbeit bei der Erarbeitung von PCRs (Product Category Rule) und EPDs (Environmental Product Declaration) verdeutlichen das Engagement im Bereich der nachhaltigen Entwicklung und Ökologie der im vdd zusammenarbeitenden Hersteller.

Zur Gesamtheit aller Baustoffe eines Bauwerks tragen die Abdichtungsbahnen nur einen geringen Anteil bei. Bei der Nachhaltigkeits-Zertifizierung eines Gebäudes ist daher der Einfluss der Abdichtungsschicht von eher untergeordneter Bedeutung, dennoch gibt es durchaus Aspekte, die einen Einfluss auf die Bewertung der Nachhaltigkeit haben.

IV.2 Nachhaltigkeit

IV.2.1 Allgemeines

Die grundlegende Definition zur Nachhaltigen Entwicklung wurde 1987 von der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung (World Commission on Environment and Development (WCED)) der UN im Zukunftsbericht „Our Common Future“ („Unsere gemeinsame Zukunft“) etabliert.

IV.2.2 Drei-Säulen-Modell

Die Definition zur Nachhaltigkeit, bei der **soziale, ökologische und ökonomische Ziele gleichrangig angestrebt** werden, gilt als Fundament für globale politische Strategien.

Mit dem Brundtlandt-Bericht und der 1992 folgenden UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro (auch als Erdgipfel oder Rio-Konferenz bekannt) verankerte sich diese Definition zur Nachhaltigkeit.

Wichtige Ergebnisse der Rio-Konferenz sind unter anderem die Agenda 21 als Leitpapier zur Nachhaltigen Entwicklung und die Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen (UNFCCC). Mit der im Jahr 2015 verabschiedeten Agenda 2030 hat sich die Weltgemeinschaft unter dem Dach der Vereinten Nationen zu 17 globalen Zielen für eine bessere Zukunft verpflichtet (siehe Abbildung #ddbau01889). Dies umfasst ökonomische, ökologische und soziale Aspekte.

Anhang IV Hinweise zur Nachhaltigkeit und Ökologie von Flachdächern und Abdichtungsbahnen

IV.1
Allgemeines

IV.2
Nachhaltigkeit

IV.3
Gebäudezertifizierungen

IV.4
Ökobilanz und Lebenszyklusanalyse

IV.5
Umweltkennzeichnungen

IV.6
Baustoffliche Aspekte

IV.7
Initiativen der Hersteller und der Branche

IV.8
Literatur – Anhang IV

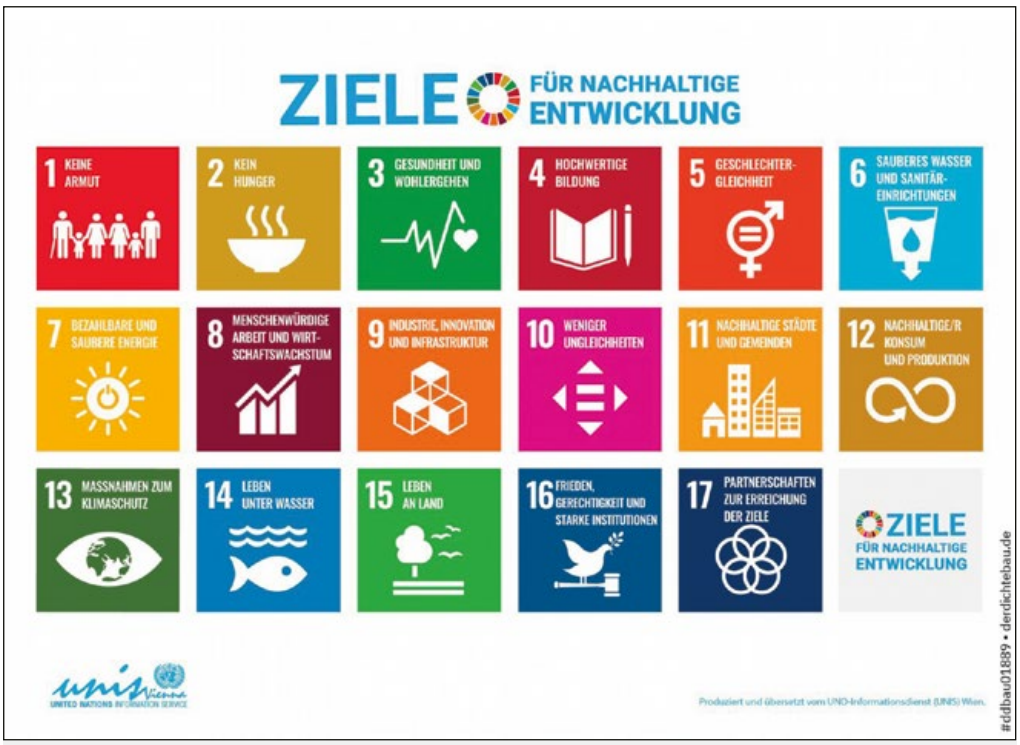


Bild: **Nachhaltigkeitsziele der UN** #ddbau01889

Der Ansatz der Gleichwertigkeit und Gleichzeitigkeit von Ökologie, Ökonomie und Sozialem wurde als Drei-Säulen-Modell (siehe Abbildung #ddbau01891) u. a. auch von der Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages 1998 weiter festgeschrieben.

Ein weiterer bedeutender Schritt in Richtung nachhaltiger Entwicklung erfolgte 2020 mit der Verabschiedung der europäischen Taxonomie, ein Klassifizierungssystem für nachhaltige Wirtschaftstätigkeiten, das von der Europäischen Union entwickelt wurde. Dieses System zielt darauf ab, Investitionen in nachhaltige Projekte zu fördern und „Greenwashing“ zu vermeiden. Dieses Instrument soll dazu beitragen, den europäischen Green Deal und die Klimaziele der EU zu erreichen, indem es Klarheit und Transparenz für Investoren schafft und den Übergang zu einer nachhaltigeren Wirtschaft unterstützt.

Anhang IV Hinweise zur Nachhaltigkeit und Ökologie von Flachdächern und Abdichtungsbahnen

IV.1
Allgemeines

IV.2
Nachhaltigkeit

IV.3
Gebäudezertifizierungen

IV.4
Ökobilanz und Lebenszyklusanalyse

IV.5
Umweltkennzeichnungen

IV.6
Baustoffliche Aspekte

IV.7
Initiativen der Hersteller und der Branche

IV.8
Literatur – Anhang IV

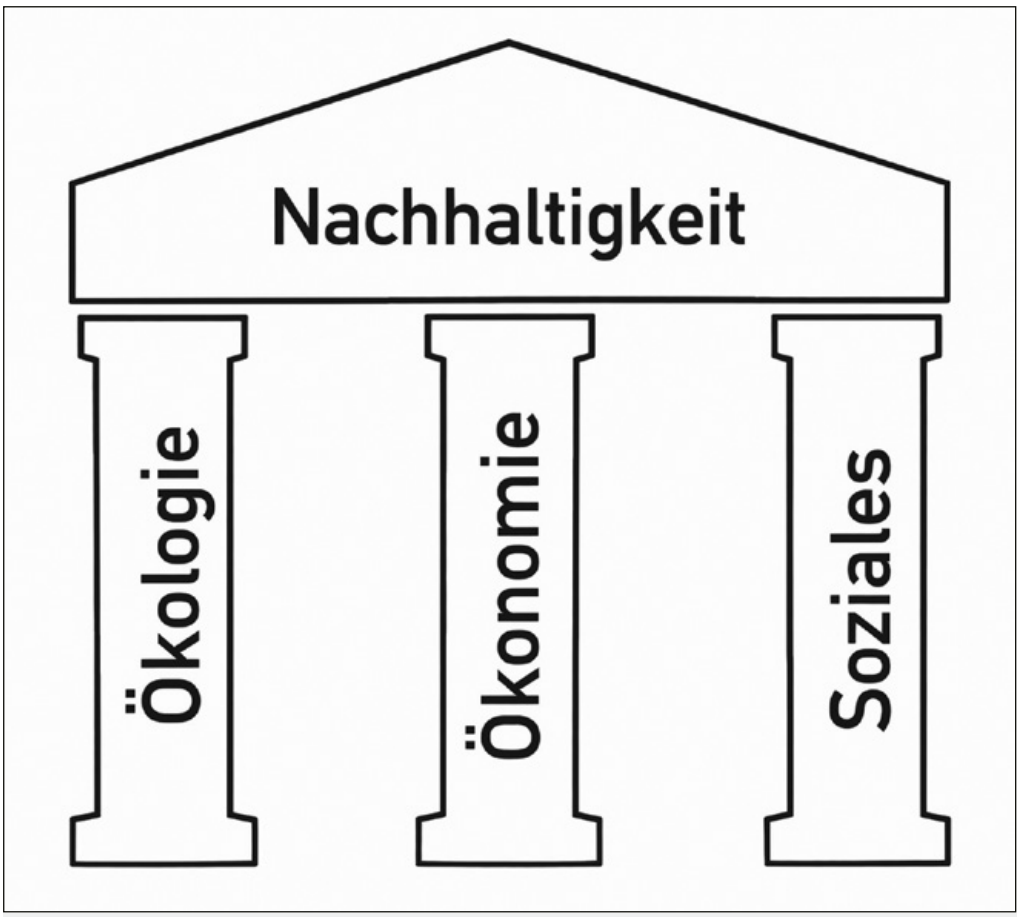


Bild: **Drei-Säulen-Modell** #ddbau01891

IV.2.3 Das nachhaltige Dach ist ein Flachdach

IV.2.3.1 Allgemeines

Trotz ihrer zahlreichen Vorteile werden Flachdächer noch immer zu wenig genutzt und ihr Potenzial oft unterschätzt. Dabei können sie einen wichtigen Beitrag zur Reduzierung von Klimaerwärmung, CO_2-Emissionen, Stromengpässen, Insektensterben, Wärmeverlusten, Feinstaubbelastungen und den Auswirkungen von Extremwettern leisten. Sowohl bestehende als auch neue Flachdächer bieten vielfältige Nutzungsmöglichkeiten wie beispielsweise als Grün- oder Retentionsdach, als Aufstellort für PV- und Solaranlagen oder zur Schaffung von zusätzlichem Wohnraum.

Dabei ist es immer erst die Dachabdichtung, z. B. auf Basis von Bitumen- und Polymerbitumenbahnen oder Kunststoff- und Elastomerbahnen, die durch ihr jeweiliges Funktions- und Leistungsprofil die technische Voraussetzung für die nachhaltige Nutzung des Bauteils Dach bietet. Bei der Auswahl der Baustoffe unter dem Nachhaltigkeitsaspekt sind vor allem die technische Leistungsfähigkeit und eine lange Nutzungszeit sehr maßgebliche Faktoren.

Jedes menschliche Handeln, sei es groß oder klein, hat Auswirkungen auf die natürliche Welt, in der wir leben. Alle Bauprojekte hinterlassen ihre Spuren und beeinflussen die ökologischen und sozialen Systeme. In unserer Zeit, in der diese Auswirkungen immer deutlicher werden, gewinnt das Konzept der Nachhaltigkeit zunehmend an Bedeutung. Die gesamtheitliche Bewertung der Nachhaltigkeit beruht auf dem Zusammenwirken von Planung, Konstruktion

Anhang IV Hinweise zur Nachhaltigkeit und Ökologie von Flachdächern und Abdichtungsbahnen

IV.1
Allgemeines

IV.2
Nachhaltigkeit

IV.3
Gebäudezertifizierungen

IV.4
Ökobilanz und Lebenszyklusanalyse

IV.5
Umweltkennzeichnungen

IV.6
Baustoffliche Aspekte

IV.7
Initiativen der Hersteller und der Branche

IV.8
Literatur – Anhang IV

und Baustoffauswahl sowie der baupraktischen Ausführung. Ein isolierter Vergleich von Bauprodukten ist hinsichtlich der Nachhaltigkeit zumeist nicht zielführend.

IV.2.3.2 Vom Schutzdach zum Nutzdach

In der Vergangenheit wurden Dächer hauptsächlich als Schutz vor Witterungseinflüssen konzipiert, ohne weitere Funktionen zu erfüllen – ihre Hauptaufgabe bestand darin, das Gebäude vor Regen, Schnee und Sonneneinstrahlung zu schützen. Daneben fand das Dach als fünfte Fassade oft nur aus gestalterischen Aspekten Beachtung.

Die Idee des genutzten Flachdaches gewinnt seit Jahren zunehmend an Bedeutung, da immer mehr Architekten, Stadtplaner und Bauherren erkennen, dass Dächer ein beträchtliches Potenzial bieten, um Nachhaltigkeitsziele zu fördern und die Lebensqualität in städtischen Umgebungen zu verbessern. Dächer werden zu Flächen, die nicht nur Schutz bieten, sondern auch zur Energieerzeugung, Retention, Biodiversitätsförderung und sozialen Interaktion genutzt werden können.

IV.2.3.3 Relevante Aspekte für die Nachhaltigkeitsziele

Dächer können maßgeblich dazu beitragen, CO_2-Emissionen zu reduzieren, die Biodiversität zu fördern, den Energieverbrauch zu senken und das städtische Lebensumfeld zu verbessern.

Durch die Integration von Nutzdächern in Gebäudeprojekte kann der Flächenverbrauch reduziert werden. Flachdächer bieten zusätzliche nutzbare Flächen für verschiedene Zwecke wie Dachterrassen, Sportflächen oder Gemeinschaftsgärten, was zu einer Verbesserung der Lebensqualität und der sozialen Interaktion in städtischen Umgebungen beiträgt.

Dachbegrünungen schützen die Dachabdichtung vor witterungsbedingten Einwirkungen und sorgen somit für eine längere Nutzungsdauer. Durch eine längere Nutzungsdauer werden Rohstoffe gespart, was dazu beiträgt, den CO_2-Ausstoß zu verringern. Dachbegrünungen sind eine zusätzliche Schicht, die zur Wärmedämmung von Gebäuden beitragen kann, wodurch der Energieverbrauch für Heizung und Kühlung reduziert wird.

Grün- und Retentionsdächer fungieren als Regenwasserrückhaltesysteme, indem sie Regenwasser zurückhalten und/oder den Wasserabfluss verzögern, was einerseits zur Reduzierung von Überflutungen und andererseits zur Unterstützung der Wasserversorgung beiträgt. Sie sind Bestandteil des Konzepts der „Schwammstadt“, die Integration von grüner Infrastruktur in die urbane Umgebung, um die natürliche Wasseraufnahme und -speicherung zu fördern. In einer Schwammstadt wird Regenwasser durch verschiedene Maßnahmen wie durchlässige Oberflächen, Versickerungsmulden, Biotope und künstliche Feuchtgebiete effektiv aufgenommen und gespeichert.

Dachbegrünungen mit einer Vielzahl von Pflanzenarten können Lebensräume für verschiedene Arten schaffen und zur Erhaltung der Biodiversität in städtischen Gebieten beitragen. Gründächer tragen zur Verbesserung der Luftqualität bei, indem sie Feinstaub binden und CO_2 aus der Atmosphäre aufnehmen. Sie bieten auch Verdunstungskühlungseffekte, regulieren das Mikroklima und reduzieren Lärm, was wiederum das Wohlbefinden der Menschen verbessert.

Die Installation von Photovoltaik(PV)-Anlagen auf Dächern ermöglicht die Erzeugung von sauberer, erneuerbarer Energie und trägt somit zur Reduzierung des CO_2-Ausstoßes und zur

Anhang IV Hinweise zur Nachhaltigkeit und Ökologie von Flachdächern und Abdichtungsbahnen

IV.1 Allgemeines

IV.2 Nachhaltigkeit

IV.3 Gebäudezertifizierungen

IV.4 Ökobilanz und Lebenszyklusanalyse

IV.5 Umweltkennzeichnungen

IV.6 Baustoffliche Aspekte

IV.7 Initiativen der Hersteller und der Branche

IV.8 Literatur – Anhang IV

Förderung nachhaltiger Energiequellen bei.

Diese Beispiele verdeutlichen die vielfältigen Möglichkeiten, wie Nutzdächer zur Erreichung verschiedener Nachhaltigkeitsziele beitragen können, von der Förderung erneuerbarer Energien bis zur Schaffung lebenswerter städtischer Umgebungen.

IV.2.3.4 Maßnahmen während der Nutzungsdauer

Die möglichst lange Nutzungsdauer ist ein wesentlicher Faktor für die Bewertung der Nachhaltigkeit eines Gebäudes bzw. Daches. Daher sind Wartung und ggf. Instandhaltung des Daches während der Nutzungsdauer unabdingbar zur Erzielung der maximalen Nachhaltigkeitsperformance.

Dächer müssen regelmäßig gewartet werden, siehe Kapitel 3.9.

IV.3 Gebäudezertifizierungen

Ziel des nachhaltigen Bauens ist der Schutz unserer Umwelt, der effiziente Umgang mit Ressourcen (z. B. Energie), Schutz von Gesundheit, unserer Kultur aber auch des eingesetzten Kapitals. Im Rahmen einer Nachhaltigkeitsbetrachtung werden ökologische, ökonomische sowie soziokulturelle Aspekte erfasst. Dabei spielen die Betrachtungen des gesamten Lebenszyklus von Gebäuden sowie technische und prozessuale Aspekte eine wichtige Rolle.

In Deutschland stellen die Bewertungssysteme der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen e. V. (DGNB) sowie das Bewertungssystem des Bundesbauministeriums für Bundesgebäude (BNB) den Rahmen für Planung und Ausführung der unterschiedlichen Gebäudearten wie Büro- und Verwaltungsbauten, Wohnbauten, Industriegebäude und Bildungsbauten. Diese Bewertungssysteme sind darauf ausgerichtet, mit einem ganzheitlichen Nachhaltigkeitsansatz, Gebäude unter wissenschaftlich fundierten Gesichtspunkten zu bewerten.

Kernstück ist dabei die Ökobilanzierung und Lebenszyklusanalyse (LCA – Life Cycle Assessment), in der Baustoffe und Bauprodukte erfasst und ihr Ressourcenbedarf sowie die möglichen Umweltauswirkungen untersucht werden.

IV.4 Ökobilanz und Lebenszyklusanalyse

Die Ökobilanz, auch bekannt als Life Cycle Assessment (LCA), bietet eine umfassende Möglichkeit, die Umweltauswirkungen von Produkten und Bauwerken zu quantifizieren, indem sie den gesamten Lebenszyklus betrachtet und verschiedene Umweltperspektiven einbezieht. Diese berücksichtigt verschiedene Faktoren wie die Herstellung der Baustoffe, den Bauvorgang, den Betrieb des Gebäudes, einschließlich Energieverbrauch und Wassernutzung, sowie Rückbau, Wiederverwendung, Recycling oder Entsorgung am Ende der Nutzungsdauer.

Die Summe aus Ressourcenverbrauch und Emissionen wird unter Berücksichtigung der Umwelteinwirkungen wissenschaftlich zu Indikatoren umgerechnet. Dadurch wird es möglich, den Umweltbeitrag von Stoffen oder Prozessschritten zu identifizieren, Alternativen ökologisch miteinander zu vergleichen, Kennzahlen für ökologisches Produktdesign zu finden und Umweltkennzahlen zu deklarieren.

Anhang IV Hinweise zur Nachhaltigkeit und Ökologie von Flachdächern und Abdichtungsbahnen

IV.1 Allgemeines

IV.2 Nachhaltigkeit

IV.3 Gebäudezertifizierungen

IV.4 Ökobilanz und Lebenszyklusanalyse

IV.5 Umweltkennzeichnungen

IV.6 Baustoffliche Aspekte

IV.7 Initiativen der Hersteller und der Branche

IV.8 Literatur – Anhang IV

Die Ökobilanz ist ein wertvolles Instrument, um nachhaltige Entscheidungen in Bezug auf Produkte und Prozesse zu treffen und die Umweltbelastung zu minimieren. Durch eine fundierte Analyse können Unternehmen, Regierungen und Verbraucher besser informierte Entscheidungen treffen, die langfristig zu einer positiven Umweltbilanz führen.

IV.5 Umweltkennzeichnungen

IV.5.1 Allgemeines

Umweltkennzeichnungen bieten Anwendern wichtige Umweltinformationen über Produkte. Sie dienen dazu, die Qualität von Produkten zu verbessern und Anreize für umweltfreundliche Entscheidungen zu schaffen. Es gibt verschiedene Arten von Umweltzeichen:

Typ-I-Umweltzeichen: Sie identifizieren Produkte, die bestimmte Umwelt- oder Gesundheitsstandards erfüllen. Diese werden von unabhängigen Vergabestellen festgelegt und geprüft. Sie eignen sich vor allem für Produkte, bei denen ein direkter Vergleich verschiedener Produkte möglich und sinnvoll ist, wie z. B. elektronische Geräte, Reinigungsmittel und andere Verbrauchsmaterialien.

Typ-II-Umweltzeichen: Selbstdeklaration durch Hersteller oder Händler. Da Anbieter selbst bestimmen können, wie viele und welche Produktmerkmale sie hervorheben wollen, muss der Anwender prüfen, ob sich die gewählten Kriterien auf die von ihm gewünschten Eigenschaften beziehen.

Typ-III-Umweltzeichen: Transparent, umfassend und unabhängig verifiziert. Basierend auf Ökobilanzen bieten sie detaillierte Umweltinformationen über Produkte. Sie werden von unabhängigen Stellen geprüft und bieten eine hohe Vertrauenswürdigkeit.
Beispiel für ein TYP-III-Umweltzeichen ist die Umweltproduktdeklaration (EPD).

IV.5.2 Umweltproduktdeklaration EPD

Die Umweltproduktdeklarationen, auch bekannt als EPDs (Environmental Product Declarations), sind wesentliche Instrumente, die Planern die Informationen liefern, die für „nachhaltige Entscheidungen“ benötigt werden.

EPDs fungieren als Kommunikationsinstrument, das relevante Umweltinformationen formalisiert und verifiziert produktbezogen zur Verfügung stellt. Sie enthalten zwei Hauptkomponenten: eine Beschreibung des Produktlebenszyklus und die Ergebnisse der Ökobilanz. EPDs liefern keine Bewertung der Produkte selbst, sondern dienen der geregelten Kommunikation von Informationen und als Datengrundlage bei der Gebäudezertifizierung.

Die Ökobilanzergebnisse werden in Form von Umweltindikatoren präsentiert. Diese umfassen unter anderem die Menge an nicht-erneuerbarer und erneuerbarer Primärenergie im Produkt, den Carbon Footprint (Treibhauspotenzial) sowie Indikatoren für Umweltaspekte wie Ozonschichtabbau, Sommersmog, Waldsterben und Überdüngung von Boden und Gewässern.

Die Umweltproduktdeklaration (EPD) ist in der Norm EN 15804 geregelt, die spezifischen Anforderungen und Richtlinien für die Erstellung von EPDs festlegt. Diese Norm stellt sicher, dass EPDs gemäß international anerkannten Standards erstellt werden und eine einheitliche Methode für die Bewertung der Umweltauswirkungen von Produkten gewährleistet ist.

Anhang IV Hinweise zur Nachhaltigkeit und Ökologie von Flachdächern und Abdichtungsbahnen

IV.1 Allgemeines

IV.2 Nachhaltigkeit

IV.3 Gebäudezertifizierungen

IV.4 Ökobilanz und Lebenszyklusanalyse

IV.5 Umweltkennzeichnungen

IV.6 Baustoffliche Aspekte

IV.7 Initiativen der Hersteller und der Branche

IV.8 Literatur – Anhang IV

Product Category Rules (PCR) legen für jede Produktgruppe die spezifischen Anforderungen und Kriterien für die EPD-Erstellung fest.

Durch die Bereitstellung dieser umfassenden Umweltinformationen ermöglichen EPDs eine fundierte Entscheidungsfindung und tragen dazu bei, dass Produkte und Gebäude entlang ihres gesamten Lebenszyklus nachhaltiger gestaltet werden können.

IV.6 Baustoffliche Aspekte

IV.6.1 Allgemeines

Sowohl Polymer- und Bitumenbahnen als auch Kunststoff- und Elastomerbahnen bieten überzeugende Lösungen für nachhaltige Dachabdichtungen. Die Wahl zwischen den beiden Stoffgruppen und dem individuellen Produkt hängt von den spezifischen Anforderungen und Präferenzen im Bauwesen ab. Detaillierte Umweltinformationen zu den Produkten und Produktgruppen können über den jeweiligen Hersteller bezogen und den entsprechenden EPDs entnommen werden.

IV.6.2 Polymerbitumen- und Bitumenbahnen

IV.6.2.1 Allgemeines

Hauptrohstoff für die Herstellung von Polymerbitumen- und Bitumenbahnen ist das Bitumen. In der Natur findet man Bitumen in Form von sog. Naturasphalten. Großtechnisch wird Bitumen heute aus Erdöl gewonnen, das meist in großer Tiefe lagert und durch Bohrungen zutage gefördert wird.

IV.6.2.2 Bitumen ist nicht Teer

(1) Bitumen wird umgangssprachlich fälschlicherweise oft mit Teer gleichgesetzt. Bitumen und Teer sind beide zwar dunkelfarbig und wasserunlöslich, chemisch jedoch völlig unterschiedliche Stoffe. Bitumen ist ein Erdölprodukt, während Teer durch die Pyrolyse von Steinkohle gewonnen wird.

(2) Seit den 70er Jahren des letzten Jahrhunderts war der Anteil an Teer- bzw. Teersonderbahnen am gesamten Dachbahnenmarkt verschwindend gering. Seit 1979 ist das für die Herstellung von Polymerbitumen- und Bitumenbahnen verwendete Bitumen völlig frei von Teer und Teerprodukten. Ebenso werden keine Teerdachbahnen mehr hergestellt.

IV.6.2.3 Unbedenklichkeit von verlegten Polymerbitumen- und Bitumenbahnen

Neben arbeitsplatzbezogenen Analysen wurden auch Laboruntersuchungen hinsichtlich PAK-Emissionen von Bitumen bei Temperaturen von 80 °C bzw. 190 °C durchgeführt. Die Versuchsbedingungen wurden dabei so gewählt, wie sie in der Praxis kaum erreicht werden dürften. Die Auswertungen zeigten für alle gewonnenen und überprüften Substanzen keinerlei Anhaltspunkte für eine mutagene Wirkung (80 °C). Selbst bei sehr hohen Temperaturen

Anhang IV Hinweise zur Nachhaltigkeit und Ökologie von Flachdächern und Abdichtungsbahnen

IV.1 Allgemeines

IV.2 Nachhaltigkeit

IV.3 Gebäudezertifizierungen

IV.4 Ökobilanz und Lebenszyklusanalyse

IV.5 Umweltkennzeichnungen

IV.6 Baustoffliche Aspekte

IV.7 Initiativen der Hersteller und der Branche

IV.8 Literatur – Anhang IV

(190 °C) konnte Benzo(a)pyren nicht nachgewiesen werden[1][2].

Untersuchungen der Universität in Gießen[3] zeigen, dass Dämpfe und Aerosole aus Bitumen erst bei einer Mindesttemperatur von 80 °C nachweisbar sind. Unterhalb dieser Temperatur sind diese auch mit den neuesten Untersuchungsmethoden nicht nachweisbar. Die bei 80 °C gemessenen Konzentrationen von Dämpfen und Aerosolen aus Bitumen sind so niedrig, dass sie nur geringfügig über der Nachweisgrenze der empfindlicheren Analyseverfahren liegen.

IV.6.3 Kunststoff- und Elastomerbahnen

IV.6.3.1 Allgemeines

Für die Herstellung von Kunststoff- und Elastomerbahnen dienen verschieden Polymere als namensgebende Bestandteile der unterschiedlichen Bahnentypen, siehe 2.3.

Die Kunststoffindustrie nutzt verschiedene Rohstoffquellen wie Erdöl und Erdgas, für die Herstellung der benötigten Polymere. Die Eigenschaften der Kunststoff- und Elastomerbahnen wie z. B. Temperatur- und Witterungsbeständigkeit werden durch Zusatz von Stabilisatoren positiv beeinflusst.

Um z. B. PVC-Bahnen weich, biegsam und dehnbar zu machen werden Weichmacher hinzugefügt.

IV.6.3.2 Zusatzstoffe

Die verwendeten Stabilisatoren sind schon seit den 1980er-Jahren frei von Schwermetallen wie Blei und Cadmium.

Die heute bei PVC-P-Bahnen eingesetzten hochmolekularen Weichmacher (High Molecular Weight Plasticizers) sind weder umweltgefährdend noch humantoxisch und von der European Chemicals Agency (ECHA) nicht als bedenklich eingestuft, d. h. sie sind keine besonders besorgniserregenden Stoffe (substances of very high concern – SVHC) aus der REACH-Kandidatenliste.[4]

IV.6.4 Niederschlagswasser von Abdichtungsbahnen

IV.6.4.1 Allgemeines

Bitumen enthält keine wasserlöslichen oder wasserbelastenden Stoffe. Aufgrund dieser Eigenschaften ist Bitumen, ebenso wie die in den Polymerbitumenbahnen verwendeten Polymere, von der Kommission zur Bewertung wassergefährdender Stoffe als nicht wassergefährdend eingestuft (Umweltbundesamt, Bitumen Kenn-Nr. 326).

Auch Kunststoffe wurden aufgrund ihrer Eigenschaften von der Kommission zur Bewertung wassergefährdender Stoffe als nicht wassergefährdend eingestuft (Umweltbundesamt, Kunststoffe Kenn-Nr. 766).

Eine ausführliche Liste zum Thema Wassergefährdung und Wassergefährdungsklassen ist auf

Anhang IV Hinweise zur Nachhaltigkeit und Ökologie von Flachdächern und Abdichtungsbahnen

IV.1 Allgemeines

IV.2 Nachhaltigkeit

IV.3 Gebäudezertifizierungen

IV.4 Ökobilanz und Lebenszyklusanalyse

IV.5 Umweltkennzeichnungen

IV.6 Baustoffliche Aspekte

IV.7 Initiativen der Hersteller und der Branche

IV.8 Literatur – Anhang IV

der Internetseite des Umweltbundesamtes unter www.umweltbundesamt.de hinterlegt.

IV.6.4.2 Wurzelschutzmittel

Polymerbitumenbahnen, die mit Wurzelschutzmitteln ausgerüstet sind, müssen den Nachweis der Unbedenklichkeit des Auswaschverhaltens im Falle der Versickerung des Dachablaufwassers erbringen. Alle im Gutachten des DIBt Nr. G-101-18-0008[5] genannten Bahnen erfüllen diese Anforderungen ohne weiteren Nachweis.

Bei Kunststoff- und Elastomerbahnen ist es in der Regel nicht erforderlich, diese mit Wurzelschutzmitteln auszurüsten, da sie aufgrund der Materialeigenschaften einen ausreichenden Schutz gegen Durchwurzelung bieten können.

IV.6.5 Unbedenklichkeit bei der Verarbeitung

IV.6.5.1 Polymerbitumen- und Bitumenbahnen

(1) Bei der Verarbeitung von Polymerbitumen- und Bitumenbahnen im Schweiß- bzw. Gießverfahrenunterschreiten die gemessenen Luftkonzentrationen von Benzo(a)pyren, der Leitsubstanz Polyzyklischer Aromatischer Kohlenwasserstoffe (PAK), den in Deutschland geltenden Grenzwert von 70 ng/m³ (siehe TRGS 910) deutlich.

(2) Ergänzend zu diesen Untersuchungen wurden von der Bauberufsgenossenschaft der Bauwirtschaft Messungen der Konzentrationen von Dämpfen und Aerosolen aus Bitumen bei der Heißverarbeitung auf der Baustelle unter üblichen Arbeitsbedingungen vorgenommen. Die Ergebnisse sind in sogenannten Expositionsbeschreibungen zur Überwachung von Arbeitsbereichen z. B. „Schweißen von Bitumenbahnen“ veröffentlicht[6]. Dabei zeigt sich, dass beim Schweißen von Polymerbitumen- und Bitumenbahnen die ermittelten Konzentrationen von Dämpfen und Aerosolen aus Bitumen bei 2,7 mg/m³ liegen. Dies sind tätigkeitsbezogene Expositionen ohne Berücksichtigung der Expositionsdauer. Berücksichtigt man die üblichen Arbeits-/Expositionszeiten auf der Baustelle, liegt die Exposition der jeweiligen Arbeiter schon heute unter dem in der TRGS 900 festgelegten und ab 2025 verbindlichen Arbeitsplatzgrenzwert von 1,5 mg/m³.

IV.6.5.2 Kunststoff- und Elastomerbahnen

Die Nahtverschweißung der Bahnenüberlappung erfolgt in der Regel mit Heißluft[6] (Warmgas). Hierbei sind auf dem Dach keine besonderen Maßnahmen zum Gesundheitsschutz des Verarbeiters zu treffen.

Bei der Nahtfügung mit Quellschweißmittel[6] sind folgende Punkte zu beachten:
- Kontakt mit Haut und Augen vermeiden,
- Handschuhe tragen,
- nicht rauchen, kein offenes Feuer, Funkenbildung vermeiden,
- Dämpfe nicht einatmen, nur im Freien bzw. in gut belüfteten Räumen einsetzen.

IV.6.6 Nach der Nutzungszeit/Recycling

Anhang IV Hinweise zur Nachhaltigkeit und Ökologie von Flachdächern und Abdichtungsbahnen

IV.1 Allgemeines

IV.2 Nachhaltigkeit

IV.3 Gebäudezertifizierungen

IV.4 Ökobilanz und Lebenszyklusanalyse

IV.5 Umweltkennzeichnungen

IV.6 Baustoffliche Aspekte

IV.7 Initiativen der Hersteller und der Branche

IV.8 Literatur – Anhang IV

IV.6.6.1 Allgemeines

Lose verlegte Dachaufbauten (unter Auflast verlegt oder mechanisch befestigt) eignen sich für einen sortenreinen Rückbau. Bei verklebten Dachaufbauten sind Kleberrückstände und Anhaftungen von Fremdstoffen unvermeidbar. Diese können ggf. durch eine entsprechende Aufbereitung entfernt werden.

Eine thermische Verwertung der Abdichtungsbahnen nach Ende der Nutzungszeit ist ebenfalls möglich. Die Verwertung in Verbrennungsanlagen liefert die in den deklarierten Produkten enthaltene Energie zurück.

IV.6.6.2 Kunststoff- und Elastomerbahnen

Nach einer gründlichen Reinigung erfolgt das stoffliche Recycling durch Zerkleinerung und Separierung. Danach werden die Altkunststoffe in den Stoffkreislauf rückgeführt und für die Herstellung von neuen Produkten wie z. B. Bodenschutzmatten verwendet. Die durch die ESWA (European Single ply Waterproofing Association) vertretenen Hersteller beteiligen sich an der freiwilligen Selbstverpflichtung, zunehmende Mengen von Kunststoffbahnen am Ende ihrer Nutzung werkstofflich zu verwerten. ESWA hat dazu ROOFCOLLECT®, das Sammelsystem für Kunststoffdach- und Dichtungsbahnen, eingeführt.

IV.6.6.3 Polymerbitumen- und Bitumenbahnen

Polymerbitumen- und Bitumenbahnen können nach entsprechender Zerkleinerung und Aufbereitung auch dem Recycling zugeführt und z. B. beim Straßen- und Asphaltbau eingesetzt werden.

IV.6.7 Entsorgung

IV.6.7.1 Allgemeines

Generell ist die stoffliche Verwertung (Recycling-Route) der thermischen Verwertung (Müllverbrennungsanlage (MVA)-Route) vorzuziehen.

IV.6.7.2 Polymerbitumen- und Bitumenbahnen

IV.6.7.2.1 Allgemeines

Abfälle aus Polymerbitumen- und Bitumenbahnen werden nach der gültigen Fassung des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes einer Entsorgung zugeführt. Bahnen und Bahnenreste können der Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) Nummer 17 03 02 „Bitumengemische“ zugeordnet werden.

IV.6.7.2.2 Beseitigung teerhaltiger Produkte

Anhang IV Hinweise zur Nachhaltigkeit und Ökologie von Flachdächern und Abdichtungsbahnen

IV.1 Allgemeines

IV.2 Nachhaltigkeit

IV.3 Gebäudezertifizierungen

IV.4 Ökobilanz und Lebenszyklusanalyse

IV.5 Umweltkennzeichnungen

IV.6 Baustoffliche Aspekte

IV.7 Initiativen der Hersteller und der Branche

IV.8 Literatur – Anhang IV

Beim Abriss von Altdächern, bei denen der Verdacht besteht, dass teerhaltige Produkte verarbeitet wurden, ist eine entsprechende Prüfung erforderlich. Werden teerhaltige Produkte rückgebaut, sind diese gem. Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz unter der AVV-Nummer 17 03 03 „Teer und teerhaltige Produkte“ zu beseitigen. Regionale Abfallsatzungen sind zu beachten.

IV.6.7.2.3 Bitumenbahnen und Asbest

In der Vergangenheit kam es vor, dass Entsorgungsunternehmen den Nachweis der Asbestfreiheit von Abrissmaterialien verlangten. Dies betraf auch Dächer, die mit Bitumenbahnen abgedichtet wurden. Seit 1995 ist die Verwendung und Herstellung von Asbest in Deutschland generell verboten. Eine Umfrage unter den Mitgliedern des vdd ergab, dass nur einige wenige Hersteller bei der Herstellung von Bitumenbahnen bis zum Ende der 70er Jahre Asbest verwendet haben. Nach Bekanntwerden der gesundheitlichen Auswirkungen von Asbestfasern wurde von allen Mitgliedsunternehmen des vdd spätestens seit 1979 auf die Verwendung von Asbest verzichtet.

Die Entsorgung solcher Abrissmaterialien ist im jeweiligen Einzelfall mit dem Entsorgungsunternehmen oder der entsorgungspflichtigen Körperschaft abzustimmen.

IV.6.7.3 Kunststoff- und Elastomerbahnen

Abfälle aus Kunststoff- und Elastomerbahnen werden nach der gültigen Fassung des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes einer Entsorgung zugeführt. Bahnen und Bahnenreste können der Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) Nummer 17 09 04: „Gemischte Bau- und Abbruchabfälle“ oder Nummer 20 01 39: „Kunststoffe“ oder Nummer 07 02 13 „Kunststoffabfälle“ zugeordnet werden.

IV.7 Initiativen der Hersteller und der Branche

Die Industrie setzt sich zunehmend für eine klimaneutrale Kreislaufwirtschaft ein, um die Umweltauswirkungen zu minimieren[7].

Der vdd Industrieverband Dach und Dichtungsbahnen e. V. hat einen Ausschuss-Umwelt. Dieser setzt sich aus Experten der Mitgliedsunternehmen zusammen und dient als Informationsplattform für die Themen Nachhaltigkeit, nachhaltige Entwicklung sowie der aktiven Projektarbeit zu den Themen Abfallvermeidung sowie dem Sammeln und Recyceln von Abdichtungsbahnen.

Darüber hinaus treiben Normungsexperten des vdd und aus dem Kreis der Hersteller im CEN/TC 254 Abdichtungsbahnen die Entwicklung europäischer Umwelt-Normen, z. B. für Produktkategorieregeln und dem „Design for Recycling“ voran.

IV.8 Literatur – Anhang IV

[1] Prof. Dr. med. h. Sonntag, Gutachterliche Stellungnahme zur Frage der gesundheitlichen Relevanz von Emissionen aus Bitumen-Dachbahnen bei Temperaturen von bis zu 80 °C,

Anhang IV Hinweise zur Nachhaltigkeit und Ökologie von Flachdächern und Abdichtungsbahnen

IV.1
Allgemeines

IV.2
Nachhaltigkeit

IV.3
Gebäudezertifizierungen

IV.4
Ökobilanz und Lebenszyklusanalyse

IV.5
Umweltkennzeichnungen

IV.6
Baustoffliche Aspekte

IV.7
Initiativen der Hersteller und der Branche

IV.8
Literatur – Anhang IV

Hygiene-Institut der Universität Heidelberg, November 1989.

[2] Prof. Dr. med. h. Sonntag, Dr. rer. nat. L. Erdinger, Gutachterliche Stellungnahme zur Frage der gesundheitlichen Bedeutung von Emissionen mutagener Verbindungen aus Heißbitumen bei 190 °C.
Hygiene-Institut der Universität Heidelberg, September 1992.

[3] Knecht, U.; Stahl, S.; Woitowitz, H.-J.: „Handelsübliche Bitumensorten: PAH-Messgehalte und temperaturabhängiges Emissionsverhalten unter standardisierten Bedingungen“, Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft, S. 429 – 434, 1999

[4] REACH
Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und Rates vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe.

[5] DIBt-Gutachten über die Einhaltung bauaufsichtlicher Anforderungen an bauliche Anlagen bei Einbau des Bauprodukts Bitumendachbahnen Wurzelschutzbahn Nr. G-101-18-0008 vom 18.04.2019.

[6] Expositionsbeschreibungen zur Überwachung von Arbeitsbereichen „Schweißen von Bitumenbahnen“, „Schweißen von PVC-Bahnen im Freien mit THF-haltigen Quellschweißmitteln“ und „Warmgas-Schweißen von PVC-Bahnen im Freien“, www.bgbau.de/gisbau/fachthemen/expo.

[7] Gemeinsames Leitbild einer Kreislaufwirtschaft mit Kunststoffen, www.vci.de/presse/pressemitteilungen/gemeinsames-leitbild-zur-kreislaufwirtschaft-mit-kunststoffen-industriezusammenschluss.jsp

V

Anhang V Normen

V Anhang V Normen **322**

V Normen 323

Anhang V Normen

V Normen

V Normen

Normen

DIN EN 206-1	Beton – Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität
DIN EN 312	Spanplatten – Anforderungen
DIN EN 495-5	Abdichtungsbahnen – Bestimmung des Verhaltens beim Falzen bei tiefen Temperaturen – Teil 5: Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen
DIN EN 544	Bitumenschindeln mit mineralhaltiger Einlage und/oder Kunststoffeinlage – Produktspezifikation und Prüfverfahren
DIN EN 612	Hängedachrinnen mit Aussteifung der Rinnenvorderseite und Regenrohre aus Metallblech mit Nahtverbindungen
DIN EN 673	Glas im Bauwesen – Bestimmung des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) – Berechnungsverfahren
DIN EN 752	Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden – Kanalmanagement
DIN EN ISO 846	Kunststoffe – Bestimmung der Einwirkung von Mikroorganismen auf Kunststoffe (ISO 846:2019)
DIN EN 1052-1	Prüfverfahren für Mauerwerk – Teil 1: Bestimmung der Druckfestigkeit
DIN EN 1090-4	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken – Teil 4: Technische Anforderungen an kaltgeformte, tragende Bauelemente aus Stahl und kaltgeformte, tragende Bauteile für Dach-, Decken-, Boden- und Wandanwendungen
DIN EN 1107-1	Abdichtungsbahnen – Bestimmung der Maßhaltigkeit – Teil 1: Bitumenbahnen für Dachabdichtungen
DIN EN 1107-2	Abdichtungsbahnen – Bestimmung der Maßhaltigkeit – Teil 2: Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen
DIN EN 1108	Abdichtungsbahnen – Bitumenbahnen für Dachabdichtung – Bestimmung der Formstabilität bei zyklischer Temperaturänderung
DIN EN 1109	Abdichtungsbahnen – Bitumenbahnen für Dachabdichtungen – Bestimmung des Kaltbiegeverhaltens
DIN EN 1110	Abdichtungsbahnen – Bitumenbahnen für Dachabdichtungen – Bestimmung der Wärmestandfestigkeit
DIN CEN/TS 1187; DIN SPEC 91187	Prüfverfahren zur Beanspruchung von Bedachungen durch Feuer von außen
DIN EN 1253-1	Abläufe für Gebäude, Teil 1: Bodenabläufe mit Geruchverschluss mit einer Geruchverschlusshöhe von mindestens 50 mm
DIN EN 1253-2	Abläufe für Gebäude, Teil 2: Dachabläufe und Bodenabläufe ohne Geruchverschluss
DIN EN 1253-3	Abläufe für Gebäude, Teil 3: Bewertung der Konformität
DIN EN 1253-4	Abläufe für Gebäude, Teil 4: Abdeckungen
DIN EN 1296	Abdichtungsbahnen – Bitumen-, Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen – Verfahren zur künstlichen Alterung bei Dauerbeanspruchung durch erhöhte Temperatur
DIN EN 1297	Abdichtungsbahnen – Bitumen-, Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen – Verfahren zur künstlichen Alterung bei kombinierter Dauerbeanspruchung durch UV-Strahlung, erhöhte Temperatur und Wasser
DIN EN 1427	Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel – Bestimmung des Erweichungspunktes – Ring- und Kugel-Verfahren

Anhang V Normen

V
Normen

DIN EN 1548	Abdichtungsbahnen – Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen – Verhalten nach Lagerung auf Bitumen
DIN EN 1652	Kupfer- und Kupferlegierungen – Platten, Bleche, Bänder, Streifen und Ronden zur allgemeinen Verwendung
DIN EN 1844	Abdichtungsbahnen – Verhalten bei Ozonbeanspruchung – Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen
DIN EN 1848-1	Abdichtungsbahnen – Bestimmung der Länge, Breite und Geradheit – Teil 1: Bitumenbahnen für Dachabdichtungen
DIN EN 1848-2	Abdichtungsbahnen – Bestimmung der Länge, Breite, Geradheit und Planlage – Teil 2: Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen
DIN EN 1849-1	Abdichtungsbahnen – Bestimmung der Dicke und flächenbezogenen Masse – Teil 1: Bitumenbahnen für Dachabdichtungen
DIN EN 1849-2	Abdichtungsbahnen – Bestimmung der Dicke und der flächenbezogenen Masse – Teil 2: Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen
DIN EN 1850-1	Abdichtungsbahnen – Bestimmung sichtbarer Mängel – Teil 1: Bitumenbahnen für Dachabdichtungen
DIN EN 1850-2	Abdichtungsbahnen – Bestimmung sichtbarer Mängel – Teil 2: Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen
DIN EN 1928	Abdichtungsbahnen – Bitumen-, Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen – Bestimmung der Wasserdichtheit
DIN EN 1931	Abdichtungsbahnen – Bitumen-, Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen – Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit
DIN 1986-3	Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 3: Regeln für Betrieb und Wartung
DIN 1986-30	Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 30: Instandhaltung
DIN 1986-100	Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056
DIN EN 1991-1-4	Eurocode 1: Einwirkung auf Tragwerke – Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen – Windlasten
DIN EN 1991-1-4/NA	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 1: Einwirkung auf Tragwerke – Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen – Windlasten
DIN EN 1992-1-1	Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
DIN EN 1992-1-1/NA	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
DIN EN 1996-1-1	Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk
DIN EN 1996-1-1/NA	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk
DIN EN 1996-2	Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 2: Planung, Auswahl der Baustoffe und Ausführung von Mauerwerk
DIN EN 1996-2/NA	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 2: Planung, Auswahl der Baustoffe und Ausführung von Mauerwerk
DIN EN 1996-3	Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 3: Vereinfachte Berechnungsmethoden für unbewehrte Mauerwerksbauten
DIN EN 1996-3/NA	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 3: Vereinfachte Berechnungsmethoden für unbewehrte Mauerwerksbauten
DIN 4045	Abwassertechnik – Grundbegriffe

Anhang V Normen

V
Normen

DIN 4074-1	Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit – Teil 1: Nadelschnittholz
DIN 4095	Baugrund; Dränung zum Schutz baulicher Anlagen; Planung, Bemessung und Ausführung
DIN 4102-1	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
DIN 4102-4	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile
DIN 4102-7	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen Teil 7: Bedachungen; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
DIN 4108-2	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz
DIN 4108-3	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz – Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung
DIN 4108-4	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte
DIN 4108-7	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 7: Luftdichtheit von Gebäuden, Anforderungen, Planungs- und Ausführungsempfehlungen sowie -beispiele
DIN 4108-10	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Anwendungsbezogene Anforderungen an Wärmedämmstoffe – Teil 10: Werkmäßig hergestellte Wärmedämmstoffe
DIN 4109	Schallschutz im Hochbau
DIN 4223	Bewehrte Dach- und Deckenplatten aus dampfgehärtetem Gas- und Schaumbeton (Porenbeton)
DIN 4426	Einrichtungen zur Instandhaltung baulicher Anlagen – Sicherheitstechnische Anforderungen an Arbeitsplätze und Verkehrswege – Planung und Ausführung
DIN EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient – Berechnungsverfahren
DIN EN ISO 10077-1	Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen – Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten – Teil 1: Allgemeines
DIN EN ISO 10211-2	Wärmebrücken im Hochbau
DIN EN 10230-1	Nägel aus Stahldraht – Teil 1: Lose Nägel für allgemeine Verwendungszwecke
DIN EN 12039	Abdichtungsbahnen – Bitumenbahnen für Dachabdichtungen – Bestimmung der Bestreuungshaftung
DIN EN 12056-3	Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden – Teil 3: Dachentwässerung, Planung und Bemessung
DIN EN 12310-1	Teil 1: Abdichtungsbahnen – Teil 1: Bitumenbahnen für Dachabdichtungen – Bestimmung des Weiterreißwiderstandes (Nagelschaft)
DIN EN 12310-2	Abdichtungsbahnen – Bestimmung des Widerstandes gegen Weiterreißen – Teil 2: Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen
DIN EN 12311-1	Teil 1: Abdichtungsbahnen – Teil 1: Bitumenbahnen für Dachabdichtungen – Bestimmung des Zug-Dehnungsverhaltens
DIN EN 12316-1	Abdichtungsbahnen – Teil 1: Bitumenbahnen für Dachabdichtungen – Bestimmung des Schälwiderstandes der Fügenähte
DIN EN 12316-2	Abdichtungsbahnen – Bestimmung des Schälwiderstandes der Fügenähte – Teil 2: Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen
DIN EN 12317-1	Abdichtungsbahnen – Teil 1: Bitumenbahnen für Dachabdichtungen – Bestimmung des Scherwiderstandes der Fügenähte
DIN EN 12317-2	Abdichtungsbahnen – Bestimmung des Scherwiderstandes der Fügenähte – Teil 2: Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen

Anhang V Normen

V
Normen

DIN EN 12691	Abdichtungsbahnen – Bitumen-, Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen – Bestimmung des Widerstandes gegen stoßartige Belastung
DIN EN 12730	Abdichtungsbahnen – Bitumen-, Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen – Bestimmung des Widerstandes gegen statische Belastung
DIN EN 13111	Abdichtungsbahnen – Unterdeck- und Unterspannbahnen für Dachdeckungen und Wände – Bestimmung des Widerstandes gegen Wasserdurchgang
DIN EN 13162	Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW) – Spezifikation
DIN EN 13163	Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Polystyrol (EPS) – Spezifikation
DIN EN 13164	Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus extrudiertem Polystyrolschaum (XPS) – Spezifikation
DIN EN 13165	Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Polyurethan-Hartschaum (PU) – Spezifikation
DIN EN 13166	Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Phenolharzschaum (PF) – Spezifikation
DIN EN 13167	Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Schaumglas (CG) – Spezifikation
DIN EN 13169	Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Blähperlit (EPB) – Spezifikation
DIN EN 13170	Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Kork (ICB) – Spezifikation
DIN EN 13171	Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzfasern (WF) – Spezifikation
DIN EN 13375	Abdichtungsbahnen – Abdichtungssysteme auf Beton für Brücken und andere Verkehrsflächen – Regeln für Probenentnahme und Vorbereitung von Prüfkörpern
DIN EN 13416	Abdichtungsbahnen – Bitumen-, Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen – Regeln für die Probenentnahme
DIN EN 13501-1	Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten – Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten
DIN EN 13501-5	Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten – Teil 5: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus Prüfungen von Bedachungen bei Beanspruchung durch Feuer von außen
DIN EN 13583	Abdichtungsbahnen – Bitumen-, Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen – Bestimmung des Widerstandes gegen Hagelschlag
DIN EN 13596	Abdichtungsbahnen – Abdichtungssysteme auf Beton für Brücken und andere Verkehrsflächen – Bestimmung der Abreißfestigkeit
DIN EN 13653	Abdichtungsbahnen – Abdichtung von Betonbrücken und anderen Verkehrsflächen aus Beton – Bestimmung der Schubfestigkeit
DIN EN 13707	Abdichtungsbahnen – Bitumenbahnen mit Trägereinlage für Dachabdichtungen – Definitionen und Eigenschaften
DIN EN 13829	Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden – Bestimmung der Luftdurchlässigkeit von Gebäuden – Differenzdruckverfahren
DIN EN 13859-1	Unterdeck- und Unterspannbahnen für Dachdeckungen
DIN EN 13859-2	Unterdeck- und Unterspannbahnen für Wände
DIN EN 13897	Abdichtungsbahnen – Bitumen-, Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen – Bestimmung der Wasserdichtheit nach Dehnung bei niedriger Temperatur
DIN EN 13948	Abdichtungsbahnen – Bitumen-, Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen – Bestimmung des Widerstandes gegen Wurzelpenetration

DIN EN 13956	Abdichtungsbahnen – Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen – Definitionen und Eigenschaften
DIN EN 13969	Abdichtungsbahnen – Bitumenbahnen für die Bauwerksabdichtung gegen Bodenfeuchte und Wasser – Definitionen und Eigenschaften
DIN EN 13970	Abdichtungsbahnen – Bitumen-Dampfsperrbahnen – Definitionen und Eigenschaften
DIN EN 13986	Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen – Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung
DIN EN 14223	Abdichtungsbahnen – Abdichtung für Betonbrücken und andere Verkehrsflächen auf Beton – Bestimmung der Wasserabsorption
DIN EN 14224	Abdichtungsbahnen – Abdichtungssysteme für Betonbrücken und andere Verkehrsflächen aus Beton – Bestimmung der Rissüberbrückungsfähigkeit
DIN EN 14691	Abdichtungsbahnen – Abdichtungen für Betonbrücken und andere Verkehrsflächen auf Beton – Bestimmung der Verträglichkeit nach Wärmelagerung
DIN EN 14692	Abdichtungsbahnen – Abdichtung von Betonbrücken und anderen Verkehrsflächen auf Beton – Bestimmung des Widerstandes gegenüber Verdichtung der Asphaltschicht
DIN EN 14693	Abdichtungsbahnen – Abdichtung von Betonbrücken und anderen Verkehrsflächen auf Beton – Bestimmung des Verhaltens von Bitumenbahnen bei Anwendung von Gussasphalt
DIN EN 14694	Abdichtungsbahnen – Abdichtungen von Betonbrücken und anderen Verkehrsflächen auf Beton – Bestimmung des Widerstandes gegenüber dynamischem Wasserdruck nach Schäden infolge Vorbeanspruchung
DIN EN 14695	Abdichtungsbahnen – Bitumenbahnen mit Trägereinlage für Abdichtungen von Betonbrücken und andere Verkehrsflächen aus Beton – Definitionen und Eigenschaften
DIN EN 14967	Abdichtungsbahnen – Bitumen-Mauersperrbahnen – Definitionen und Eigenschaften
DIN 16726	Kunststoffbahnen – Prüfungen
DIN CEN/TS 17986	Abdichtungsbahnen – Extrapolationsregeln für Prüfergebnisse zum Widerstand gegen Durchwurzelung
DIN EN 18088 – Entwurf	Abdichtungsbahnen – Kunststoffrecycling und recycelte Kunststoffe – Kunststoffbahnen für Abdichtungen
DIN 18195	Abdichtung von Bauwerken – Begriffe (Terminologienorm)
DIN 18202	Toleranzen im Hochbau – Bauwerke
DIN 18230	Baulicher Brandschutz im Industriebau, Teile 1–3
DIN 18232	Rauch- und Wärmefreihaltung, Teile 1–6
DIN 18234-1	Baulicher Brandschutz großflächiger Dächer – Brandbeanspruchung von unten – Teil 1: Begriffe, Anforderungen und Prüfungen; Geschlossene Dachflächen
DIN 18234-2	Baulicher Brandschutz großflächiger Dächer – Teil 2: Verzeichnis von Dächern, welche die Anforderungen nach DIN18234-1 erfüllen; Dachflächen
DIN 18234-3	Baulicher Brandschutz großflächiger Dächer – Teil 3: Begriffe, Anforderungen und Prüfungen, Durchdringungen, Anschlüsse und Abschlüsse von Dachflächen
DIN 18234-4	Baulicher Brandschutz großflächiger Dächer – Teil 4: Verzeichnis von Durchdringungen, Anschlüssen und Abschlüssen von Dachflächen, welche die Anforderungen nach DIN 18234-3 erfüllen
DIN 18460	Regenfallleitungen außerhalb von Gebäuden und Dachrinnen; Begriffe, Bemessungsgrundlagen

DIN 18530	Massive Deckenkonstruktionen für Dächer, Planung und Ausführung
DIN 18531-1	Abdichtung von Dächern sowie von Balkonen, Loggien und Laubengängen, Teil 1: Nicht genutzte und genutzte Dächer – Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze
DIN 18531-2	Abdichtung von Dächern sowie von Balkonen, Loggien und Laubengängen, Teil 2: Nicht genutzte und genutzte Dächer – Stoffe
DIN 18531-3	Abdichtung von Dächern sowie von Balkonen, Loggien und Laubengängen, Teil 3: Nicht genutzte und genutzte Dächer – Auswahl, Ausführung, Details
DIN 18531-4	Abdichtung von Dächern sowie von Balkonen, Loggien und Laubengängen, Teil 4: Nicht genutzte und genutzte Dächer – Instandhaltung
DIN 18531-5	Abdichtung von Dächern sowie von Balkonen, Loggien und Laubengängen, Teil 5: Balkone, Loggien und Laubengänge
DIN 18532-1	Abdichtung von befahrbaren Verkehrsflächen aus Beton, Teil 1: Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze
DIN 18532-2	Abdichtung von befahrbaren Verkehrsflächen aus Beton, Teil 2: Abdichtung mit einer Lage Polymerbitumen-Schweißbahn und einer Lage Gussasphalt
DIN 18532-3	Abdichtung von befahrbaren Verkehrsflächen aus Beton, Teil 3: Abdichtung mit zwei Lagen Polymerbitumenbahnen
DIN 18532-4	Abdichtung von befahrbaren Verkehrsflächen aus Beton, Teil 4: Abdichtung mit einer Lage Kunststoff- oder Elastomerbahn
DIN 18532-5	Abdichtung von befahrbaren Verkehrsflächen aus Beton, Teil 5: Abdichtung mit einer Lage Polymerbitumenbahn und einer Lage Kunststoff- oder Elastomerbahn
DIN 18532-6	Abdichtung von befahrbaren Verkehrsflächen aus Beton, Teil 6: Abdichtung mit flüssig zu verarbeitenden Abdichtungsstoffen
DIN 18533-1	Abdichtung von erdberührten Bauteilen, Teil 1: Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze
DIN 18533-2	Abdichtung von erdberührten Bauteilen, Teil 2: Abdichtung mit bahnenförmigen Abdichtungsstoffen
DIN 18533-3	Abdichtung von erdberührten Bauteilen, Teil 3: Abdichtung mit flüssig zu verarbeitenden Abdichtungsstoffen
DIN 18534-1	Abdichtung von Innenräumen, Teil 1: Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze
DIN 18534-2	Abdichtung von Innenräumen, Teil 2: Abdichtung mit bahnenförmigen Abdichtungsstoffen
DIN 18534-3	Abdichtung von Innenräumen, Teil 3: Abdichtung mit flüssig zu verarbeitenden Abdichtungsstoffen im Verbund mit Fliesen und Platten (AIV-F)
DIN 18534-4	Abdichtung von Innenräumen, Teil 4: Abdichtung mit Gussasphalt oder Asphaltmastix
DIN 18534-5	Abdichtung von Innenräumen, Teil 5: Abdichtung mit bahnenförmigen Abdichtungsstoffen im Verbund mit Fliesen oder Platten (AIV-B)
DIN 18534-6	Abdichtung von Innenräumen, Teil 6: Abdichtung mit plattenförmigen Abdichtungsstoffen im Verbund mit Fliesen oder Platten (AIV-P)
DIN 18535-1	Abdichtung von Behältern und Becken, Teil 1: Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze
DIN 18535-2	Abdichtung von Behältern und Becken, Teil 2: Abdichtung mit bahnenförmigen Abdichtungsstoffen
DIN 18535-3	Abdichtung von Behältern und Becken, Teil 3: Abdichtung mit flüssig zu verarbeitenden Abdichtungsstoffen
DIN 18807	Stahltrapezprofile
DIN/TS 20000-201	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken – Teil 201: Anwendungsnorm für Abdichtungsbahnen nach Europäischen Produktnormen zur Verwendung in Dachabdichtungen

DIN/TS 20000-202	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken – Teil 202: Anwendungsnorm für Abdichtungsbahnen nach Europäischen Produktnormen zur Verwendung als Abdichtung von erdberührten Bauteilen, von Innenräumen und von Behältern und Becken
DIN/TS 20000-203	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken – Teil 203: Anwendungsnorm für Abdichtungsbahnen nach europäischen Produktnormen zur Verwendung für Abdichtungen von Betonbrücken und anderen Verkehrsbauwerken aus Beton Eigenschaften
DIN 52117	Rohfilzpappe; Begriff, Bezeichnung, Anforderungen
DIN 52123	Prüfung von Bitumen- und Polymerbitumenbahnen
DIN 52129	Nackte Bitumenbahnen; Begriff, Bezeichnung, Anforderungen
DIN 68365	Schnittholz für Zimmererarbeiten – Sortierung nach dem Aussehen – Nadelholz
DIN 68705	Sperrholz – Teil 2: Stab- und Stäbchensperrholz für allgemeine Zwecke
DIN 68800-3	Holzschutz – Teil 3: Vorbeugender Schutz von Holz mit Holzschutzmitteln
DIN SPEC 91187; DIN CEN/TS 1187	Prüfverfahren zur Beanspruchung von Bedachungen durch Feuer von außen

Gesetze, Verordnungen

VOB/A, DIN 1960	Allgemeine Baubestimmungen für die Vergabe von Bauleistungen
VOB/B, DIN 1961	Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen
VOB/C, DIN 18299	VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art
VOB/C, DIN 18334	VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Zimmer- und Holzbauarbeiten
VOB/C, DIN 18336	VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Abdichtungsarbeiten
VOB/C, DIN 18338	VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Dachdeckungs- und Dachabdichtungsarbeiten
VOB/C, DIN 18339	VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Klempnerarbeiten
MVV TB	Muster-Verwaltungsvorschrift Technischer Baubestimmungen
Bauproduktenverordnung	Verordnung (EU) 2024/3110 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. November 2024 zur Festlegung harmonisierter Vorschriften für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Aufhebung der Verordnung (EU) Nr. 305/2011
Gebäudeenergiegesetz – GEG	Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden, 2020

Regelwerke

Fachregel für Dächer mit Abdichtungen – Flachdachrichtlinie
Herausgeber: Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks ZVDH, Köln und Bundesfachabteilung Bauwerksabdichtung im Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e. V., Berlin

Richtlinien für die Planung, Ausführung und Pflege von Dachbegrünungen
Herausgeber: FLL, Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung und Landschaftsbau e. V., Bonn

Richtlinien für die Montage von Stahlprofilblechen für Dach-, Wand- und Deckenkonstruktionen, Herausgeber: Industrieverband für Bausysteme im Metallleichtbau e. V., Düsseldorf

Richtlinien für die Verwendung brennbarer Baustoffe im Hochbau. Ausführungsverordnung der Landesbauordnungen

Richtlinien für die Ausführung von Klempnerarbeiten an Dach und Fassade (Klempnerfachregeln), Herausgeber: Zentralverband Sanitär, Heizung, Klima (ZVSHK), St. Augustin

BWA – Richtlinien für Bauwerksabdichtungen,
Herausgeber: Bundesfachabteilung Bauwerksabdichtung im Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e. V., Berlin

TL-BEL-B 1
Technische Lieferbedingungen für die Dichtungsschicht aus einer Bitumen-Schweißbahn zur Herstellung von Brückenbelägen auf Beton nach ZTV-BEL-B, Teil 1, FGSV,

ZTV-ING
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten, Teil 7 Brückenbeläge auf Beton, Teil 1: Abschnitt 1 Brückenbeläge auf Beton mit einer Dichtungsschicht aus einer Bitumen-Schweißbahn

VI

Anhang VI Begriffe

VI Anhang VI Begriffe **331**

VI Begriffe, Definitionen 332

VI Begriffe, Definitionen

Abdichtung: bautechnische Maßnahme zum Schutz eines Bauteils und Bauwerkes vor Wasser und/oder Feuchte

Abdichtungslage: aus einer Bahn hergestelltes, eigenständig abdichtendes flächiges Element
Hinweis: Es bildet allein oder in mehrlagiger Ausführung die Abdichtungsschicht.

Abdichtungsrücklage: Festes Bauteil, auf das eine Abdichtung für senkrechte oder stark geneigte Flächen aufgebracht wird, wenn die Abdichtung zeitlich vor dem zu schützenden Bauwerksteil hergestellt wird

Abdichtungsschicht: abdichtendes Flächengebilde aus einer oder mehreren, im Verbund untereinander hergestellten, Abdichtungslagen

Abdichtungsuntergrund (Untergrund): siehe Untergrund

Abschluss: gesichertes Ende oder gesicherter Rand einer Abdichtung, bei Dächern am Dachrand

Abschottung: Maßnahme zur Begrenzung einer Wasserausbreitung im Abdichtungsaufbau

Air-rectified Bitumen: siehe geblasenes Bitumen

Anschluss: Verbindung der Abdichtung mit Einbauteilen und angrenzenden Bauteilen oder Verbindung von Abdichtungslagen, die zu verschiedenen Zeitpunkten (z. B. Arbeitsunterbrechung) hergestellt werden

Anschweißflansch: Teil eines Einbauteils mit dem die Abdichtungsschicht durch Anschweißen wasserdicht verbunden wird

Anwendungsnorm: Norm, die nationale anwendungsbezogene Anforderungen an die in europäischen Normen für Produkte angegebenen Eigenschaften festlegt. Sie ordnet den Produkten Bezeichnungen und Kurzzeichen zu.

APP: bedeutet ataktisches Polypropylen und wird in Plastomerbitumen-Bahnen eingesetzt

Asphaltbeton: Mischgutart für Asphaltschichten befahrbarer Flächen, der im heißen Zustand mit Fertiger eingebaut und anschließend mit Walzen verdichtet wird

Ausgleichsschicht: Schicht zum Ausgleich von Unebenheiten und/oder zum Höhenausgleich

Balkon: nutzbare Plattform über Geländeniveau, die über die Fassade eines Gebäudes hinausragt und nicht über einem genutzten Raum liegt

Baufeuchte: Feuchtigkeit, die während der Herstellung eines Bauwerkes eingebaut wird oder eindringt

Bauteiltemperatur: Temperatur der Oberfläche des Bauteils, mit dem die Abdichtung bei ihrem Einbau direkt in Berührung kommt

Befestigungselement: Befestigungssystem zur mechanischen Befestigung von Dachaufbauten, bestehend aus Lastverteilteller und Schraube bzw. Spreizdübel mit Einschlagstift

Behälter: Bauwerk zur dauerhaften Aufnahme von Flüssigkeiten

Behelfsabdichtung: vorübergehender Schutz gegen anfallendes Niederschlagswasser im Bauzustand
Hinweis: Die verwendeten Werkstoffe und die Art der Ausführung müssen hierfür geeignet sein. Je nach Art und Ausführung können auch Dampfsperren oder erste Lagen von mehrlagigen Dachabdichtungen als behelfsmäßige Abdichtung verwendet werden.

Belag: Funktionsschicht(en) oberhalb der Abdichtung zur Aufnahme nutzungsbedingter Einwirkungen

BelüftetesDach: (frühere Bezeichnung „Kaltdach“) Dachkonstruktion mit einer oberen und unteren Schale sowie eine dazwischenliegende von außen be- und entlüftete Ebene

Bemessungswasserstand (BWS): Wasserstand an abzudichtenden Bauteilen, der sich aus witterungsbedingtem Stauwasser, dem Bemessungsgrundwasserstand (HGW) oder dem Bemessungshochwasserstand (HHW) einstellen kann, wobei der höhere Wert maßgebend ist.

Beständigkeit: Widerstandsfähigkeit eines Stoffes gegenüber äußeren Einwirkungen

Bestreuung: (z. B. Beschieferung) leichter Oberflächenschutz auf Polymerbitumen- und Bitumenbahnen aus mineralischen Stoffen

Bewegungsfuge: Zwischenraum mit einer bestimmten Weite zwischen zwei Bauwerken oder Bauteilen, der unterschiedliche Bewegungen ermöglicht

Bitumen: viskoelastisches Erdöldestillat zur Herstellung von Bitumenbahnen und -klebemassen

Bitumenbahnen: bahnenförmiger Abdichtungsstoff aus Trägereinlagen mit i. d. R. beidseitigen Bitumendeckschichten

Bitumenschindeln: kleinformatige Bauelemente aus Trägereinlagen mit beidseitigen Bitumendeckschichten und oberseitiger Bestreuung oder Beschichtung

Bitumenklebemassen: heiß oder kalt zu verarbeitende bitumenhaltige Klebstoffe

Bodenplatte: Unterer flächiger Abschluss eines Bauwerkes oder Bauwerksteiles gegenüber dem Erdreich

Brandschutzlage: Trennlage, z. B. aus Rohglasvlies, zur Erfüllung der Brandschutzanforderungen hinsichtlich der Widerstandsfähigkeit gegen Flugfeuer und strahlende Wärme

Brennwert: Wert der Wärmemenge, die bei der Verbrennung eines Stoffes frei wird, incl. der Wärmemenge des Wasserkondensates des Abgases. Der Heizwert ist der Wert des Brennwertes, ohne den Wert des Wasserkondensates aus dem Abgas. Der Wert des Heizwertes liegt ca. 10 % unter dem des Brennwertes. Beide Werte sind stoffspezifisch und werden z. B. in MJ/kg angegeben.

CE-Zeichen: Kennzeichnung eines Bauproduktes zur Übereinstimmung mit den einschlägigen EU-Vorschriften

Dach: Oberer luftseitiger Abschluss eines Bauwerkes oder Bauwerksteiles

Dachablauf: Einbauteil zur Entwässerung der Dachfläche

Dachaufbau: Folge der einzelnen Funktionsschichten des Daches, BEISPIEL Ausgleichs-

schicht, Dampfsperre, Wärmedämmung, Abdichtung, Oberflächenschutz, Lagesicherung

Dachbahn: Abdichtungsbahn zur Verwendung auf Dächern.
Hinweis: Bei Bitumenbahnen wird darunter eine Bahn mit Trägereinlage aus Glasvlies (V 13) oder Rohfilz (R 500), die mit Bitumenklebemasse verlegt oder als Vordeckung eingesetzt wird, verstanden. Bei Kunststoff- oder Elastomerbahnen ist Dachbahn eine allgemeine Bezeichnung für Bahnen zur Dachabdichtung.

Dachbegrünung: Dachflächennutzung mit Bepflanzung

Dachdeckungen: schuppenförmig angeordnete Baustoffe, z. B. Bitumenschindeln, auf geneigten Dachkonstruktionen zum Schutz eines Bauteils oder Bauwerks vor Wasser oder Feuchte

Dachdichtungsbahn: ist eine Bitumen- oder Polymerbitumenbahn mit hochwertiger Trägereinlage zur Verlegung mit Bitumenklebemasse

Dachkonstruktion: (s. Unterkonstruktion)

Dachneigung: Neigung der Dachfläche gegen die Waagerechte
Hinweis: Das Maß der Dachneigung wird ausgedrückt als Steigung der Dachfläche gegen die Waagerechte (Angabe in %) oder als Winkel zwischen Dachfläche und der Waagerechten (Angabe in °)

Dachterrasse: Zum Aufenthalt von Personen nutzbare Dach- oder Deckenfläche über einem genutzten Raum

Dämmbahn: Element, roll- oder klappbar, aus Wärmedämmung und einer aufkaschierten Polymerbitumen- oder Bitumenbahn (s. auch Kaschierlage)

Dampfdruckausgleichsschicht: Schicht zum flächigen Ausgleich örtlich entstehender Dampfdruckunterschiede

Dampfsperre: Diffusionshemmende oder -dichte Schicht zur Begrenzung der Wasserdampfdiffusion. Es wird unterschieden zwischen diffusionshemmenden Schichten (0,5 m < s_d < 1.500 m) und diffusionsdichten Schichten (s_d ≥ 1.500 m)

Deckaufstrich: in sich geschlossener Aufstrich aus einem Bitumendeckaufstrichmittel

Deckschicht (Deckmasse): i. d. R. beidseits der Trägereinlage angeordnete dichtende Schicht aus Polymerbitumen oder Bitumen bei Polymerbitumen- und Bitumenbahnen

Dehnung bei Höchstzugkraft: Längenänderung in % bei Erreichen der Höchstzugkraft (s. Höchstzugkraft)

Dehnungsfuge: (s. Bewegungsfuge)

Destillationsbitumen: weiche bis mittelharte Bitumensorte, die durch Vakuumdestillation aus Erdöl gewonnen wird. Es wird durch die Nadelpenetration gekennzeichnet (DIN EN 1426).

Drückendes Wasser: Wasser, das auf die Abdichtung einen hydrostatischen Druck ausübt

Durchdringung: Bauteil, das die Abdichtung durchdringt
Beispiele: Rohrleitung, Kabeldurchführung, Geländerstütze, Ablauf, Telleranker

Durchwurzelungsschutz: eine Schicht zur Vermeidung von Wurzeldurchwuchs durch die Abdichtung. Der Durchwurzelungsschutz kann durch die Abdichtungsschicht selbst oder durch eine separate Durchwurzelungsschutzschicht erreicht werden.

Eigenüberwachung: werkseigene Produktionskontrolle nach geregelten Systemen

Einbauteil: Bauteil, an das die Abdichtungsschicht und ggf. weitere Funktionsschichten angeschlossen werden, BEISPIEL – Manschette, Lichtkuppel, Ablauf, Flansch

Einbautemperatur: Temperatur eines Stoffes beim Einbau

Einbettung der Abdichtung: hohlraumfreie Anordnung der Abdichtungsschicht zwischen Untergrund und Schutzschicht ohne nennenswerten Flächendruck für die Abdichtungsschicht

Einlage: (s. Trägereinlage)

Einpressung der Abdichtung: hohlraumfreie Anordnung der Abdichtungsschicht aus Bitumenbahnen zwischen Untergrund und Schutzschicht mit ständigem Flächendruck auf die Abdichtungsschicht

Einschaliges Dach: (s. nichtbelüftetes Dach)

Eintauchtiefe: Höhendifferenz zwischen der tiefsten Abdichtungsebene und dem Bemessungswasserstand

Elastomerbahn: bahnenförmiger Abdichtungsstoff auf Basis von thermoplastischen Elastomeren oder Elastomeren, die für sie namengebend sind

Elastomerbitumenbahnen (PYE): Bitumenbahnen, deren Deckschichten aus mit Elastomeren modifiziertem Bitumenbestehen

EPS: expandiertes Polystyrol; wird in Form von Hartschaum als Plattenware für die Wärmedämmung eingesetzt (DIN EN 13163)

Erneuerung des Dachaufbaus: Maßnahme zum kompletten Ersatz eines nicht mehr funktionstüchtigen oder eines verbesserungsbedürftigen Dachaufbaus

Erneuerung der Dachabdichtung: Maßnahme zum Ersatz einer nicht mehr funktionstüchtigen Dachabdichtung

Erweichungspunkt: Temperaturmaßzahl für das Fließverhalten von Bitumen bei hohen Temperaturen. Er wird nach Ring- und Kugelmethode (RuK) geprüft (DIN EN 1427).

Extensivbegrünung: Bepflanzung mit geringem Anspruch an den vegetationstechnischen Aufbau, die sich weitgehend selbst erhält und weiterentwickelt

Falzen in der Kälte: Prüfung zur Ermittlung des Biegevermögens von Kunststoff- oder Elastomerbahnen bei tiefen Temperaturen

Festes Bauteil: Bauteil, das ohne größere Formänderung Kräfte aufnehmen oder weiterleiten kann

Feuchteempfindlicher Stoff: Stoff, der sich bei Feuchteeinwirkung nachteilig verändert

Feuchteunempfindlicher Stoff: Stoff, der sich bei Feuchteeinwirkung nicht nachteilig verändert

Filtervlies: Schicht, die das Einschlämmen von Feinteilen in darunter liegende Schichten des Dachaufbaues verhindert

Flämmverfahren: Methode zur Verklebung von Abdichtungslagen, bei der die darunterliegende Lage oder Schicht aufgeschmolzen wird

Flanschkonstruktion: im Regelfall aus Stahl bestehende zweiteilige Konstruktion zum Einklemmen einer Abdichtung, um durch Anpressen eine wasserdichte Verbindung herzustellen (siehe Los- und Festflanschkonstruktion)

Formteil: werksseitig gefertigte Einbauteile für Detailausbildungen

Fremdüberwachung: neutrale Produktkontrolle durch zertifizierte Institute; Bestandteil ist die Überprüfung der Eigenüberwachung

Freideck: im Freien liegendes nicht wärmegedämmtes Parkdeck

Fügetechnik: Technik der materialgerechten Nahtverbindungen von Abdichtungsbahnen

Fügeverfahren: (siehe Fügetechnik)

Füllhöhe: Maximal möglicher Wasserstand im Behälter, gemessen ab tiefstem Niveau des Behälterbodens

Füllwasser: Wasser im Behälter, welches auf die Abdichtung einen hydrostatischen Druck ausübt

Füllstoff: Gesteinsmehl (z. B. Schiefer-, Kalkstein- oder Basaltmehl); es stabilisiert die Deckschichten bei Lagerung und Transport und erhöht die Trittfestigkeit verlegter Polymerbitumen- und Bitumenbahnen

Fugenkammer: Verbreiterung einer Bewegungsfuge in ausreichender Tiefe

Fugenverstärkung: Verstärkung einer Abdichtung im Bereich einer Bewegungsfuge durch eine oder mehrere zusätzliche Abdichtungs- oder Verstärkungslagen

geblasenes Bitumen: aus heißflüssigem Destillationsbitumen wird durch Einblasen von Luft bei hohen Temperaturen geblasenes Bitumen gewonnen. Es wird durch den Erweichungspunkt (EP) und die Nadelpenetration gekennzeichnet, z. B. Bitumen 100/25. Man unterscheidet zwischen dem air rectified Bitumen mit einem Penetrationsindex (PI) ≤ +2 und dem oxidierten Bitumen (fully oxidised) mit einem Penetrationsindex (PI) > +2.

Gefälle: Neigung einer Fläche gegen die Waagerechte (s. Dachneigung)

Gefüllte Bitumenklebemasse: aus Bitumen und Füllstoff, z. B. Gesteinsmehl, bestehende Masse

Gefälleschicht: Schicht zur Herstellung eines Gefälles

Gelege: Gitter aus nicht verwobenen Glas- und/oder Polyesterfäden

Genutzte Dachfläche: Fläche, die für den Aufenthalt von Personen (z. B. Balkone, Terrassen),

für die Nutzung durch Fahrzeuge (z. B. Parkdächer, Hofkellerdecken), Solar- oder haustechnische Anlagen oder für die Intensivbegrünungvorgesehen ist

Gewebe: Stoff aus verwobenen Glas- und/oder Polyesterfäden

Gieß- und Einwalzverfahren: Methode zur Verklebung einer Abdichtungslage durch Einwalzen in eine ausgegossene Gefüllte Bitumenklebemasse

Gießverfahren: Methode zur Verklebung einer Abdichtungslage durch Einrollen in eine ausgegossene ungefüllte Bitumenklebemasse

Glasgewebe: Trägereinlage mit sehr hoher Höchstzugkraft und geringer Dehnung für Dachdichtungsbahnen und Schweißbahnen, auch als Verstärkung für Kunststoff- oder Elastomerbahnen

Glasvlies: Trägereinlage mit geringer Höchstzugkraft und geringer Dehnung für Dachdichtungsbahnen und Schweißbahnen, auch als Einlage für Kunststoff- oder Elastomerbahnen

Gleitlage: Lage, die das Gleiten einer Schicht auf ihrer Unterlage ermöglicht

Grundierung: Auftrag eines Stoffes auf den Untergrund als Voraussetzung zur Herstellung eines Verbundes mit der nachfolgenden Schicht

Gründach: (s. Dachbegrünung)

Güteüberwachung: Qualitätskontrolle der Fertigware. Sie teilt sich auf in Eigenüberwachung durch Werkslabore und (freiwillige) Fremdüberwachung.

Gully: (s. Dachablauf)

Gussasphalt: hohlraumfreies und dichtes Gemisch aus Füller (Steinmehl), Sand, Splitt oder Kies und Bitumen als Bindemittel

Haftbrücke/Haftvermittler: (s. Grundierung)

Haftgrund: (s. Voranstrich)

Haftzugfestigkeit: Wert für den Haftverbund zwischen zwei Schichten oder Lagen oder Wert für die Oberflächenfestigkeit eines Untergrundes, gemessen im Zugversuch senkrecht zur Oberfläche

Harte Bedachung: Begriff des Bauordnungsrechts; beschreibt eine Klassifizierung von Dachaufbauten nach DIN 4102-7 (Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen), die ausreichend widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme sind. Als gleichwertig wird eine Prüfung nach DIN TS 1187, Prüfverfahren 1, anerkannt.

Heißbitumen: zum Zweck der Verarbeitung durch Erhitzen verflüssigtes Bitumen

Heißluftschweißen: Fügetechnik, bei der die Verbindungsflächen durch Heißluft oder einen Heizkeil zur Nahtfügung plastifiziert werden

Hilfsstoff: zusätzlich erforderlicher Stoff für die Ausführung einer Abdichtungsbauart

Hinterläufigkeit: Eindringmöglichkeit von Wasser am Rand einer Abdichtungsschicht (s. Wasserhinterläufigkeit)

Hochwertbahnen: Abdichtungsbahnen mit technischen Eigenschaften, die über die normativen Mindestanforderungen hinausgehen und deshalb ein höheres Maß an Sicherheit und Qualität bieten

Höchstzugkraft: Kraft, die bei der Prüfung eines Bahnenstreifens definierter Breite bis zum Bruch aufzuwenden ist

Hofkellerdecken: befahrbare Decke über einem Kellergeschoss

HWL: (s. WW)

Inspektion: Sichtkontrolle zur Feststellung des Istzustandes

Instandhaltung: umfasst Inspektion, Wartung und Instandsetzung der Dachabdichtung

Intensivbegrünung: Bepflanzung mit hohem Anspruch an den vegetationstechnischen Aufbau und einer intensiven Pflege

Kälteflexibilität: (s. Kaltbiegeverhalten)

Kaltbiegeverhalten: Prüfung zur Ermittlung des Biegevermögens von Bitumenbahnen bei tiefen Temperaturen

Kaltdach: (s. Belüftetes Dach)

Kaltklebeverfahren: Klebetechnik, mit der Abdichtungsbahnen bzw. Dämmstoffe mit Kaltklebstoffen aufgeklebt werden

Kaltselbstklebebahnen: Abdichtungsbahnen, werkseitig mit einer unterseitigen Kaltselbstklebeschicht ausgerüstet

Kaltselbstklebeverfahren: Methode zur Verklebung einer Abdichtungsbahn mit Selbstklebeschicht

Kaschierlage: Lage, die i. d. R. werkseitig auf einen Dämmstoff aufgeklebt ist

Kaschierung: Schicht, die werkseitig unter oder auf Abdichtungsbahnen angebracht wird

Kehle: Entwässerungslinie zu einem Dachablauf

Klebeflansch: Teil eines Einbauteils mit dem die Abdichtungsschicht durch Kleben wasserdicht verbunden wird

Klebemasse: (s. Bitumenklebemasse)

Klebstoff: Stoff zum Verkleben von Werkstoffen

Klemmprofil: Formteil aus einem profilierten Metallquerschnitt, mit dem Abschlüsse unmittelbar an Bauwerksteilen befestigt werden

Klemmschiene: Formteil aus einem flanschartigen Metallquerschnitt, mit dem Abschlüsse unmittelbar an Bauwerksteilen hinterlaufsicher angeklemmt werden

Kompaktdach: nicht belüftete, einschalige Dachkonstruktion, bei der der Dachaufbau unmittelbar auf der Unterkonstruktion aufliegt und mit dieser vollflächig verklebt ist. Alle weiteren

Schichten werden hohlraumfrei miteinander verklebt.

Konstruktionsnorm: Norm, die Prinzipien zur Planung und Ausführung von Bauteilen festlegt

Kratzspachtelung: Über den Rauhigkeitsspitzen eines mineralischen Untergrundes abgezogene Spachtelung zum Ausgleich von zu großen Rautiefen

Kunststoffbahn: bahnenförmiger Abdichtungsstoff auf Basis thermoplastischer Elastomere, die für sie namengebend sind.

Lagenrückversatz: Anschlusstechnik bei Einklebungen, wobei die letzte Lage die abgestuft verlegten unteren Lagen überdecken muss

Lagenversatz: Anordnung der Bahnen mehrerer Abdichtungslagen, damit die Nähte nicht übereinanderliegen

Lastverteilungsschicht: Schicht zur Verteilung von Lasten bei wärmegedämmten Abdichtungsbauweisen

Laubengang: Über dem Geländeniveau, nicht über genutzten Räumen liegende Plattform an einem Gebäude zur Erschließung mehrerer Nutzungseinheiten

lineare Befestigung: in Reihe angeordnete punktweise mechanische Einzelbefestigung

Linienbefestigung: Durchgehende mechanische Befestigung, z. B. mit Metallprofilen bzw. Verbundblechen

lose Verlegung: Verlegung einer Abdichtungsbahn ohne Verbund mit dem Untergrund

Los- und Festflanschkonstruktion: zweiteilige Konstruktion zum Einklemmen einer Abdichtung, um durch Anpressen eine wasserdichte Verbindung herzustellen

Luftdichtheit: Eigenschaft eines Baustoffes, eines Bauteils oder der Hülle eines Gebäudes, nicht oder nur in geringem Maße mit Luft durchströmt zu werden

Manschette: Einbau- oder Formteil zur Abdichtung einer Durchdringung

Metallband: dünn (bis auf < 0,1 mm) ausgewalztes Metall als Trägereinlage für Dampfsperren, Bahnen für druckwasserhaltende Abdichtungen oder Wurzelschutzbahnen aus Polymerbitumen oder Bitumen, meist in Kombination mit einem Glasvlies bzw. -Gewebe

Metall-Kunststoff-Verbund: Metallfolie mit ein- oder beidseitiger Beschichtung als Trägereinlage für Dampfsperren oder Wurzelschutzbahnen aus Polymerbitumen- oder Bitumen, meist in Kombination mit Glasvlies bzw. -Gewebe

Mineralwolle (Mineralfaser): besteht aus Glas- oder Steinfaser. Sie wird als Plattenware oder Dämmbahn für die Wärmedämmung eingesetzt (DIN EN 13162).

Nadelpenetration (Eindringtiefe): Prüfung zur Bestimmung des Härtegrades von Bitumen (DIN EN 1426)

Naht: Verbindung zweier Bahnen einer Abdichtungslage an ihren Längs- oder Querrändern

Nahtverbindung: wasserdichte Verbindung der Überdeckungen

Nenndicke: effektive Dicke als schichtdickenbezogene Produktbezeichnung bei Kunststoff- oder Elastomerbahnen ohne Kaschierung und/oder Selbstklebeschicht

Nicht belüftetes Dach (frühere Bezeichnung Warmdach): einschalige Dachkonstruktion, bei der alle Funktionsschichten direkt übereinanderliegen

Nicht drückendes Wasser: Wasser in flüssiger Form, das auf die Abdichtung keinen hydrostatischen Druck ausübt

Nicht genutzte Dachfläche: nur zum Zweck der Pflege und Wartung und allgemeinen Instandhaltung begehbare Dachfläche. Sie ist nicht für den dauernden Aufenthalt von Personen und die Nutzung durch Verkehr vorgesehen. Extensiv begrünte Dachflächen gehören zu den nichtgenutzten Dachflächen.

Notabdichtung: befristete Abdichtung als vorübergehender Schutz im Schadensfall. Notabdichtungen sind keine dauerhafte Lösung. Von ihr können nicht die Kriterien einer Abdichtung erwartet werden. Sie ersetzen keine Abdichtung.

Nutzschicht: direkt genutzte Schicht oberhalb der Abdichtungsschicht

Nutzung: Art, Intensität und Häufigkeit der äußeren Inanspruchnahme der abgedichteten Fläche

Nutzungsdauer: Zeit, in der die von der Abdichtung geforderte Eigenschaft unter den gegebenen Einwirkungs- und Nutzungsbedingungen bei bestimmungsgemäßer Instandhaltung erwartet werden kann

Nutzungsfeuchte: Feuchtigkeit, die bei der Nutzung des Gebäudes in den Innenräumen entsteht

Oberflächenschutz: Abdeckung einer Abdichtung zum Schutz vor mechanischer, thermischer und/oder atmosphärischer Einwirkung. Es wird zwischen leichtem und schwerem Oberflächenschutz unterschieden.

Oberlage: oberste Lage einer mehrlagigen bdichtungsschicht

Parkdach: In der Regel wärmegedämmtes Parkdeck über genutzten Räumen, das zugleich das Dach eines Gebäudes bildet

Parkdeck: Geschossdecke eines Parkbaus zur Nutzung durch fahrende und parkende Fahrzeuge; innenliegend: Zwischendeck, außenliegend: Freideck

Plane: werkseitig aus einzelnen Bahnen gefertigte Abdichtungsschicht oder -lage

Plastizitätsspanne: Temperaturdifferenz zwischen Wärmestandfestigkeit und Kaltbiegeverhalten bei Bitumenbahnen

Plastomerbitumenbahnen (PYP): Bitumenbahnen, deren Deckschichten aus mit Plastomeren modifiziertem Bitumenbestehen

Plusdach: nicht belüftete einschalige Dachkonstruktion, bei der der Dachaufbau unmittelbar auf der Unterkonstruktionaufliegt. Dabei wird ein Teil der Dämmschicht unter und ein Teil über der Abdichtung angeordnet. Die letzte Lage der Dämmschicht wird mit einer Auflast/ Oberflächenschutz versehen.

Polyestervlies: Trägereinlage mit hoher Höchstzugkraft und hoher Dehnung für Dachdichtungsbahnen und Schweißbahnen, auch als Kaschierung einsetzbar

Polymerbitumenbahnen: Oberbegriff für Elastomerbitumenbahnen (PYE) und Plastomerbitumenbahnen (PYP)

Polystyrol: (s. EPS und XPS)

Polyurethan: (s. PU)

PU: Polyurethan. Es wird in Form von Hartschaum als Plattenware für die Wärmedämmung eingesetzt (DIN EN 13165).

PIR: Polyisocyanurat. Es wird in Form von Hartschaum als Plattenware für die Wärmedämmung eingesetzt (DIN EN 13165).

Quellschweißen: Methode zur Nahtfügung, bei der die Verbindungsflächen mit einem Lösemittel angelöst und durch Druck miteinander verbunden werden

Rampe: Geneigtes Zufahrtsbauteil

Raumnutzung: Nutzung von Bereichen unter oder hinter abgedichteten Bauteilen.

Raumnutzungsklasse (RN): Klassifizierte Unterscheidung der Raumnutzung

Regeldachneigung: Dachneigung, bis zu der sich eine Dachdeckung in der Regel als regensicher erwiesen hat. Traufwärts fließendes Wasser dringt im Normalfall nicht ein.

Regenfestigkeit: Zeitpunkt, ab dem eine flüssig aufgebrachte Abdichtungsschicht soweit ausreagiert hat bzw. erhärtet ist, dass sie durch darauf einwirkenden Regen nicht geschädigt wird. Abdichtungsbahnen sind sofort nach Einbau regenfest.

Regensicherheit: Dichtheit von Dachdeckungen gegen rasch ablaufendes Niederschlagswasser. Zur Verhinderung des Einwehens von Nässe, Schnee und Staub in die Dachkonstruktion sind zusätzliche Maßnahmen zu treffen.

Reißfestigkeit: (s. Höchstzugkraft)

Resultierende Bewegung, kombinierte Bewegung: Vektorielle Addition der maximal zu erwartenden Bewegungskomponenten in x-, y- und z-Richtung

Retentionsdach: Dachfläche mit kontrollierter Regenrückhaltung

Riss: Spalt in einem Bauteil, der durch Spannung/Verformung infolge Schwindens, Temperaturänderungen oder durch Lasteinwirkungen entsteht

Rissklasse (R): Klassifizierte Unterscheidung von Rissen im Untergrund

Rissüberbrückung: Fähigkeit der Abdichtungsschicht, einer Rissentstehung bzw. -bewegung so weit standzuhalten, dass ihre Wasserdichtheit nicht beeinträchtigt wird

Rissversatz: Höhenunterschied zwischen den Rissflanken

SBS: bedeutet Styrol-Butadien-Styrol; wird in Elastomerbitumen-Bahnen eingesetzt

Schaumglas (CG): hochdruckfester, formbeständiger und diffusionsdichter Wärmedämmstoff; wird als Plattenware eingesetzt (DIN EN 13167)

Schelle: ringförmige Spannvorrichtung zum wasserdichten Anschluss von Abdichtungen und Manschetten an durchdringende Bauteile mit kreisförmigem Querschnitt

Schleppstreifen: Streifenförmige Trennlage zur Sicherstellung einer unverklebten Zone

Schutzlage: Schutz einer Abdichtungsschicht aus bahnenförmigen Stoffen gegen mechanische und/oder thermische und/oder chemische Einwirkung

Schutzmaßnahme: Temporärer Schutz einer Abdichtungsschicht während der Bauphase

Schutzschicht: Dauerhafter, ggf. auch lastverteilender Schutz einer Abdichtungsschicht gegen mechanische und/oder thermische und/oder chemische Einwirkung

Schweißbahnen: Bitumenbahnen mit dickeren Deckschichten (Bahndicke in der Regel 4–5 mm), die im Schweißverfahren verlegt werden

Schweißfenster: Temperaturbereich, in dem unter Praxisbedingungen eine Nahtfügung mit Heißluft möglich ist

Schweißverfahren: Methode zur Verklebung von Schweißbahnen, bei der die Bitumendeckmasse durch Erhitzen verflüssigt wird, um die Bahn durch anschließendes Einrollen zu verkleben

s_d-Wert: wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke: $s_d = \mu \cdot d$ (μ ist die Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl und d die Schichtdicke in m)

Sichtbare (blanke) Nagelung: mechanische Befestigung einer Bitumenbahn mit Dachpappstiften im sichtbaren Bereich

Starrer Anschluss: Anschluss der Dachabdichtung an Bauteile, die mit der Unterkonstruktion fest verbunden sind

Steinkohlenteerpech: wird bei der zerstörenden Verkokung oder Verschwelung von Steinkohle gewonnen. Wird seit 1979 nicht mehr für Abdichtungswerkstoffe eingesetzt.

Stoß: Bereich einer Abdichtung, in dem Nähte oder Anschlüsse der einzelnen Abdichtungslagen übereinanderliegend oder um Überlappungsbreite versetzt in der Abdichtung angeordnet sind (T-Stoß, Kreuzstoß)

Stütz- und Nagelbohlen: konstruktive Bauteile zum Schutz gegen Abgleiten von Wärmedämmschichten und zur mechanischen Befestigung der Abdichtungslagen

Styropor©: (s. EPS und XPS)

Systemklebstoff: Klebstoff eines Systemherstellers, der auf die besonderen Anforderungen der Systemkomponenten abgestimmt ist

Taupunkt: Temperatur, bei der Wasserdampf kondensiert

Teer: (s. Steinkohlenteerpech)

Teerpappe: Vorläufer der heutigen Bitumenbahnen, bestehend aus teergetränkter Filz-Träge-

reinlage, Teer-Deckschichten und Abstreuung aus Feinsand

Telleranker: Einbauteil zur kraftschlüssigen Verbindung zweier Bauteile miteinander, die durch eine Abdichtungsschicht getrennt sind, wobei diese zwischen zwei tellerartige Flansche eingepresst wird

Tiefgarage: Gebäude oder Gebäudeteil unterhalb der Erdoberfläche, dessen Bodenplatte und ggf. vorhandene Geschossdecken als Parkebene genutzt werden

Trägereinlagen: z. B. Vliesstoffe, Gewebe, Verbundeinlagen oder Metallbänder, die als Einlage von Bitumenbahnen verwendet werden

Trennschicht/-lage: Lage zur Trennung von Schichten des Abdichtungsaufbaus

Tränkung: Imprägnierung von Trägereinlagen in der Bahnen-Produktion vor dem Aufbringen der Deckschichten, um Hohlräume auszufüllen und Eigenfeuchtigkeit zu eliminieren

T-Stoß: Zusammentreffen der (Längs-)Naht einer Bahn mit der (Quer-)Naht der benachbarten Bahn

Überdeckung (Überlappung): Bereich, in dem zwei Bahnen einer Lage übereinander liegen

Umkehrdach: nichtbelüftete einschalige Dachkonstruktion, bei der der Dachaufbau unmittelbar auf der Unterkonstruktion aufliegt. Dabei wird die Wärmedämmschicht über der Abdichtung verlegt und mit Auflast/Oberflächenschutz versehen.

Unterdach: besteht aus wasserdichten Werkstoffen auf einer tragfähigen Unterlage

Unterdeckung: besteht aus ausreichend wasserundurchlässigen Bahnen auf einer tragfähigen Unterlage

Unterdeckung, naht- und perforationsgesichert: hat in den Nähten und Stößen eine regensichere Verklebung und ist in Abhängigkeit vom Werkstoff unterhalb der Konterlattung mit Maßnahmen gegen Wassereintrieb, wie z. B. Nageldichtmaterial, zusätzlich gesichert

Untergrund: Stoff oder Bauteil, worauf die Abdichtungsschicht unmittelbar aufgebracht wird

Untergrundbehandlung: Aufbringen von Haftbrücke, Grundierung, Versiegelung oder Kratzspachtelung auf den vorbereiteten Untergrund

Unterkonstruktion: flächige Unterlage zur Aufnahme des Dachaufbaues

Unterläufigkeit: Verteilungsmöglichkeit von Wasser unterhalb der Abdichtungsschicht

Unterspannung: besteht aus ausreichend wasserundurchlässigen Bahnen ohne flächige Unterlage. Die Bahnen können gespannt oder mit planmäßigem Durchhang verlegt werden.

Verarbeitungstemperatur: Luft-, Material- und/oder Bauteiltemperatur bei der Verarbeitung

Verbund: Kraftschlüssige Verbindung zwischen zwei Stoffen

Verbundblech: mit einer Kunststoff-/Elastomerbahn werksseitig kaschiertes korrosionsgeschütztes Stahl- oder Edelstahlblech

Verdeckte Nagelung: mechanische Befestigung einer Bitumenbahn in der Überde-

ckung (s. Überdeckung) mit Dachpappstiften

Versiegelung: Behandlung von mineralischen Untergründen einschließlich der Verfüllung von Poren zur Herstellung einer geschlossenen Oberfläche

Verstärkung: innenliegendes Gewebe, Gelege, Vlies oder eine Kombination daraus aus Glas- oder Synthesefasern bei Kunststoff- oder Elastomerbahnen

Verstärkungsstreifen: Örtliche Verstärkung der Abdichtungsschicht durch streifenförmige Zulagen oder Einlagen

Verträglichkeit: Eigenschaft eines Stoffes, bei Kontakt mit anderen Stoffen keine unerwünschten chemischen oder physikalischen Reaktionen auszulösen

Verwahrung: Sicherung der Ränder von Abdichtungen gegen Abgleiten und Hinterlaufen

vollflächige Verklebung (vollflächiger Verbund): Klebeverbindung, bei der einzelne unverbundene Stellen zulässig sind

Voranstrich: siehe Grundierung
Hinweis: bei Polymerbitumen- und Bitumenbahnen ist eine Bitumenlösung oder Bitumenemulsion, die auf der Unterkonstruktion oder im Bereich von Anschlüssen zur Staubbindung und als Haftvermittler/Grundierung für zu verklebende Abdichtungen aufgetragen wird, üblich.

Vordeckung: regensichere Schicht unter der Dacheindeckung, deren Funktion zum Zeitpunkt der Eindeckung endet

Wärmedämmschicht: Schicht im Dachaufbau, die den Wärmedurchgang zwischen innen und außen vermindert
Wärmedurchgangskoeffizient: auch U-Wert (W/m^2K) genannt. Er gibt an, wieviel Wärme durch ein Bauteil oder eine Konstruktion fließt, wenn ein Temperaturunterschied zwischen den beiden Seiten des Bauteils besteht.
Wärmeleitfähigkeit λ $W/(m \cdot K)$: physikalische Eigenschaft eines Stoffes, die angibt, wie gut ein Stoff Wärme leitet

Wärmestandfestigkeit: Prüfung des Ablaufverhaltens von Bitumenbahnen bei hohen Temperaturen

Warmdach: (s. nichtbelüftetes Dach)

Wartung: Maßnahme zur Pflege und Reinigung der Abdichtung, von Einbauteilen und der Entwässerungseinrichtungen

Wartungsweg: auf einer nicht genutzten Fläche ausgewiesener Bereich, der zum Zweck der Wartung und Instandhaltung begehbar ist

Wasserdichtheit: Eigenschaft, keinen Wasserdurchtritt zuzulassen

Wassereinwirkung: Einwirkung von Wasser auf das abgedichtete Bauteil

Wassereinwirkungsklasse (W): Klassifizierte Unterscheidung der Wassereinwirkung

Wassergefährdungsklasse: Einstufung von Stoffen durch das Umweltbundesamt. 1 = schwach wassergefährdend, 2 = wassergefährdend, 3 = stark wassergefährdend

Wasserhinterläufigkeit: siehe Hinterläufigkeit

Wasserunterläufigkeit: (s. Unterläufigkeit)

Wickelkern: stabiles Rohr (d > 60 mm), das in die Abdichtungsbahn eingerollt wird – ein Hilfsmittel, das die vollflächige Verklebung durch gleichmäßigen Anpressdruck bei der Verlegung erleichtert (z. B. aus Metall, Kunststoff)

Widerstandsfähigkeitgegen Flugfeuer und strahlende Wärme: (s. „harte Bedachung“)

Wurzelschutz: (s. Durchwurzelungsschutz)

WW: Holzwolle-Leichtbauplatten; Dämmstoff aus zementgebundenen Holzfasern für Flachdächer (nach DIN EN 13168).

XPS: bedeutet Extrudiertes Polystyrol. Es wird als Plattenware für die Wärmedämmung außenseitig der Abdichtungangeordnet (nach DIN EN 13164).

Zweischaliges Dach: (s. Belüftetes Dach)

Zuverlässigkeit: Fähigkeit einer Abdichtung, die an sie gestellten Anforderungen über die geplante Nutzungsdauer mit ausreichend hoher Wahrscheinlichkeit zu erfüllen

VII

Anhang VII Angaben zur chemischen Beständigkeit

VII Anhang VII Angaben zur chemischen Beständigkeit 346

VII.1 Angaben zur chemischen Beständigkeit von Bitumen 347
VII.2 Angaben zur chemischen Beständigkeit von Kunststoff- und Elastomerbahnen 350

Anhang VII Angaben zur chemischen Beständigkeit

VII.1 Angaben zur chemischen Beständigkeit von Bitumen

VII.2 Angaben zur chemischen Beständigkeit von Kunststoff- und Elastomerbahnen

VII.1 Angaben zur chemischen Beständigkeit von Bitumen

Chemische Beständigkeit von Bitumen in Abhängigkeit von der Konzentration und der Reaktionsdauer bei Raumtemperatur

Substanz	Konzentration %	Reaktionsdauer für Straßenbaubitumen Typen 20/30 und 35/50				Oxidbitumen
		6 Monate	1 Jahr	1,5 Jahre	2 Jahre	5 Jahre
Anorganische Säuren						
Salzsäure	bis 10	+	0		•	+
	10 bis 30	0	0		•	+
Schwefelsäure	bis 10	+		0	•	+
	10 bis 50	0	•			+
Salpetersäure	10 bis 25	•	•			0
	25 bis 50	•	•			•
Organische Säuren						
Milchsäure		•	•			+
Buttersäure						+

+ = kein Angriff
0 = geringer Angriff
• = starker Angriff

Chemische Beständigkeit von Bitumen in Abhängigkeit von der Konzentration und der Reaktionsdauer bei Raumtemperatur (Quelle: DIN EN 13707, Anhang C)

#ddbau01929 • derdichtebau.de

Tabelle: **Chemische Beständigkeit von Bitumen in Abhängigkeit von der Konzentration und der Reaktionsdauer bei Raumtemperatur (Quelle: DIN EN 13707, Anhang C) © vdd** #ddbau01929

Anhang VII Angaben zur chemischen Beständigkeit

VII.1 Angaben zur chemischen Beständigkeit von Bitumen

VII.2 Angaben zur chemischen Beständigkeit von Kunststoff- und Elastomerbahnen

Chemische Beständigkeit von Bitumen in Kontakt mit üblichen Substanzen

Substanz	Konzentration %	Temperatur ≤ 30 °C	Temperatur ≤ 65 °C
Organische Basen			
Pyridin und Derivate		•	•
Triethanolamin		+	
Salzlösungen			
Chloride		+	+
Nitrate		+	+
Sulfate		+	+
Diverse Substanzen			
Trinkwasser		+	+
Bier		+	
Glykol		+	+
Melasse		+	+
Zucker		+	+
Seifenlösung		+	+
Jauche		+	
Abwässer		0	0
Anorganische Säuren			
Schwefelsäure	< 25	+	+
	≥ 25 und ≤ 95	+	0
	> 95	•	•
Oleum		•	•
Salpetersäure	< 10	+	0
	≥ 10 und ≤ 65	0	0
	> 65	•	•
Salzsäure	< 25	+	+
	≥ 25 und ≤ 36	+	0
	> 36	0	•

Anhang VII Angaben zur chemischen Beständigkeit

VII.1 Angaben zur chemischen Beständigkeit von Bitumen

VII.2 Angaben zur chemischen Beständigkeit von Kunststoff- und Elastomerbahnen

Organische Säuren			
Ameisensäure	40	+	0
Benzoesäure		+	
Buttersäure		•	•
Essigsäure	25	+	+
Ölsäure		•	•
Oxalsäure		+	+
Phenole		•	•
Phthalsäure		+	
Gerbsäure	< 25	+	+
	≥ 25	+	
Zitronensäure		+	+
Anorganische Basen			
Ammoniakwasser		+	+
Kalilauge		+	0
Natronlauge		+	0

Einwirkungsdauer 30 Tage;
+ = stabil
0 = nicht stabil in allen Fällen – zu überprüfen
• = instabil

Angaben zur chemischen Beständigkeit von Bitumen in Kontakt mit üblichen Substanzen (Quelle: DIN EN 13707, Anhang C)

#ddbau01930 • derdichtebau.de

Tabelle: **Angaben zur chemischen Beständigkeit von Bitumen in Kontakt mit üblichen Substanzen (Quelle: DIN EN 13707, Anhang C) © vdd** #ddbau01930

Anhang VII Angaben zur chemischen Beständigkeit

VII.1
Angaben zur chemischen Beständigkeit von Bitumen

VII.2 Angaben zur chemischen Beständigkeit von Kunststoff- und Elastomerbahnen

VII.2 Angaben zur chemischen Beständigkeit von Kunststoff- und Elastomerbahnen

Chemische Beständigkeit von Kunststoff- und Elastomerbahnen in Kontakt mit üblichen Substanzen

Substanz	Konzentration %	Beständigkeit
Anorganische Säuren		
Schwefelsäure	≤ 25	+
	≥ 25 und ≤ 98	0
	> 98	•
Schweflige Säure	≤ 6	+
Oleum (rauchende Schwefelsäure)		•
Salpetersäure	≤ 5	+
	> 5 und ≤ 50	0
	> 50	•
Chlorwasserstoffsäure	≤ 10	+
	> 10	0
Organische Säuren		
Benzoesäure		+
Buttersäure		0
Essigsäure	≤ 10	+
	> 10	0
Ölsäure		0
Oxalsäure		+
Phenole		0
Phthalsäure		+
Weinsäure, wässrig		+
Zitronensäure, wässrig		+

Anhang VII Angaben zur chemischen Beständigkeit

VII.1
Angaben zur chemischen Beständigkeit von Bitumen

VII.2 Angaben zur chemischen Beständigkeit von Kunststoff- und Elastomerbahnen

Anorganische Basen		
Ammoniumhydroxid, wässrig		0
Kaliumhydroxid, wässrig		0
Natriumhydroxid	≤ 10	+
	> 10 und ≤ 50	0
	> 50	•
Organische Basen		
Pyridin und Derivate		0
Triethanolamin		0
Salzlösungen		
Chloride		+
Nitrate		+
Sulfate		+
Andere Stoffe		
Trinkwasser		+
Bier		+
Glykol		0
Seifenlösung		+
Gülle		0

Einwirkungsdauer 30 Tage;
+ = stabil
0 = nicht stabil in allen Fällen – zu überprüfen
• = instabil

Angaben zur chemischen Beständigkeit von Kunststoff und Elastomerbahnen in Kontakt mit üblichen Substanzen (Quelle: DIN EN 13956, Anhang C)

#ddbau01952 • derdichtebau.de

Tabelle: **Angaben zur chemischen Beständigkeit von Kunststoff- und Elastomerbahnen in Kontakt mit üblichen Substanzen (Quelle: DIN EN 13956, Anhang C) © vdd** **#ddbau01952**

VIII

Anhang VIII Anwendung der modalen Hilfs-verben in Normen, DIN 820-2

VIII Anhang VIII Anwendung der modalen Hilfsverben in Normen, DIN 820-2_352

VIII.1 Anwendung der modalen Hilfsverben in Normen, DIN 820-2_____353

Anhang VIII Anwendung der modalen Hilfsverben in Normen, DIN 820-2

VIII.1 Anwendung der modalen Hilfsverben in Normen, DIN 820-2

VIII.1 Anwendung der modalen Hilfsverben in Normen, DIN 820-2

Anwendung der modalen Hilfsverben in Normen

Lfd. Nr.	Verbform	Gleichbedeutende Ausdrücke für die Anwendung in Ausnahmefällen
1	muss	ist zu ist erforderlich es ist erforderlich, dass hat zu lediglich...zulässig es ist notwendig
2	darf nicht	es ist nicht zulässig [erlaubt] [gestattet] es ist unzulässig es ist nicht zu es hat nicht zu
3	sollte	es wird empfohlen, dass... ist in der Regel...
4	sollte nicht	wird nicht empfohlen sollte vermieden werden
5	darf	ist zugelassen ist zulässig
6	braucht nicht	ist nicht erforderlich keine...nötig
7	kann	vermag es ist möglich, dass... lässt sich...; in der Lage (sein) zu...
8	kann nicht	vermag nicht es ist nicht möglich, dass... ...lässt sich nicht...

#ddbau01932 • derdichtebau.de

Tabelle: **Anwendung der modalen Hilfsverben in Normen, DIN 820-2 © vdd** #ddbau01932

IX

Anhang IX Verzeichnisse

IX Anhang IX Verzeichnisse 354

IX.1 Abbildungsverzeichnis 355
IX.2 Tabellenverzeichnis 359
IX.3 Bildverzeichnis 361
IX.4 Herstellerverzeichnis 362

Anhang IX Verzeichnisse

IX.1 Abbildungsverzeichnis

IX.2 Tabellenverzeichnis

IX.3 Bildverzeichnis

IX.4 Herstellerverzeichnis

IX.1 Abbildungsverzeichnis

#ddbau00949	Aufbau einer Bitumenbahn
#ddbau00951	Beispiele für die Systematik von Bahnenbezeichnungen (Polymerbitumen- und Bitumenbahnen)
#ddbau00971	Beispiele für die Systematik von Bahnenbezeichnungen (Kunststoff- und Elastomerbahnen)
#ddbau01057	Mögliche Einwirkungen auf die Abdichtungsschicht von Dächern
#ddbau01070	Das nicht belüftete (einschalige) Dach, Variante 1
#ddbau01071	Das nicht belüftete (einschalige) Dach, Variante 2
#ddbau01073	Das Umkehrdach
#ddbau01075	Das Plusdach
#ddbau01077	Das Kompaktdach
#ddbau01079	Das belüftete (zweischalige) Dach
#ddbau01142	Aufbaubeispiel mit einer zweilagigen Abdichtung aus Bitumenbahnen, Dachneigung < 2 %
#ddbau01143	Aufbaubeispiel mit einer zweilagigen Abdichtung aus Bitumenbahnen, Dachneigung ≥ 2 %
#ddbau01144	Aufbaubeispiel mit einer einlagigen Abdichtung aus Bitumenbahnen, Dachneigung ≥ 2 %
#ddbau01145	Aufbaubeispiel mit Abdichtung aus Kunststoff- oder Elastomerbahn, Dachneigung ≥ 2 %
#ddbau01146	Aufbaubeispiel mit Abdichtung aus Kunststoff- oder Elastomerbahn, Dachneigung < 2 %
#ddbau01147	Aufbaubeispiel mit Abdichtung aus Kunststoff- oder Elastomerbahn, Dachneigung ≥ 2 %
#ddbau01215	Anordnung der Oberlage bei werkmäßig bestreuten Bahnen
#ddbau01216	Lagenversatz bei zweilagiger Verlegung
#ddbau01248	Nageln der ersten Lage
#ddbau01253	Mechanische Befestigung der ersten Abdichtungslage einer mehrlagigen Abdichtung mit Elementen
#ddbau01254	Mechanische Befestigung der einlagigen Abdichtung mit Elementen
#ddbau01269	Mechanische Befestigung auf geneigten Dächern
#ddbau01270	Anordnung von Nagelbohlen auf Shedflächen
#ddbau01305	Prinzipskizze mechanisch befestigtes Dach auf Stahltrapezprofilen
#ddbau01321	Prinzipskizze Dach mit Kiesauflast
#ddbau01328	Prinzipskizze eines verklebten Dachaufbaus
#ddbau01348	Linienbefestigung am Dachrand (Beispiel)
#ddbau01352	Abschottung mit Polymerbitumen- und Bitumenbahnen
#ddbau01353	Abschottung mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen
#ddbau01381	Detailskizze eines Wandanschlusses mit Polymerbitumenbahnen mit vorgehängter Fassade

Anhang IX Verzeichnisse

IX.1 Abbildungsverzeichnis

IX.2 Tabellenverzeichnis

IX.3 Bildverzeichnis

IX.4 Herstellerverzeichnis

#ddbau01382	Detailskizze eines Wandanschlusses mit Kunststoffbahnen mit vorgehängter Fassade
#ddbau01383	Detailskizze eines wärmegedämmten Wandanschlusses mit Polymerbitumenbahnen mit vorgehängter Fassade
#ddbau01384	Detailskizze eines wärmegedämmten Wandanschlusses mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen mit vorgehängter Fassade
#ddbau01385	Detailskizze eines wärmegedämmten Wandanschlusses mit Kunststoffbahnen mit vorgehängter Fassade
#ddbau01386	Detailskizze eines Wandanschlusses mit Polymerbitumenbahnen
#ddbau01387	Detailskizze eines Wandanschlusses mit Kunststoff- und Elastomerbahnen
#ddbau01388	Detailskizze eines Wandanschlusses mit Polymerbitumenbahnen, Sanierung mit zusätzlicher Wärmedämmung
#ddbau01389	Detailskizze eines Wandanschlusses mit Polymerbitumenbahnen, zweischaliges Mauerwerk mit Dämmung, hinterlüftet
#ddbau01390	Detailskizze eines Wandanschlusses mit Kunststoffbahnen, zweischaliges Mauerwerk mit Dämmung, hinterlüftet
#ddbau01391	Detailskizze eines Wandanschlusses mit Polymerbitumenbahnen, Mauerwerk mit Wärmedämm-Verbundsystem
#ddbau01392	Detailskizze eines Wandanschlusses mit Kunststoffbahnen, Mauerwerk mit Wärmedämm-Verbundsystem
#ddbau01393	Detailskizze eines Wandanschlusses – beweglich – mit Polymerbitumenbahnen, mit Hilfskonstruktion
#ddbau01394	Detailskizze eines Wandanschlusses – beweglich – mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen, mit Hilfskonstruktion
#ddbau01395	Detailskizze eines Wandanschlusses – beweglich – mit Polymerbitumenbahnen für die einlagige Dachabdichtung, mit Hilfskonstruktion
#ddbau01396	Detailskizze eines Wandanschlusses mit Polymerbitumenbahnen für die einlagige Abdichtung
#ddbau01397	Detailskizze eines Wandanschlusses mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen
#ddbau01418	Detailskizze eines Dachrandabschlusses mit Polymerbitumenbahnen mit mehrteiligem Profil
#ddbau01419	Detailskizze eines Dachrandabschlusses mit Kunststoffbahnen mit mehrteiligem Profil
#ddbau01420	Detailskizze eines Dachrandabschlusses mit Polymerbitumenbahnen
#ddbau01421	Detailskizze eines Dachrandabschlusses mit Kunststoffbahnen
#ddbau01422	Detailskizze eines Dachrandabschlusses mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen
#ddbau01423	Detailskizze eines Dachrandabschlusses mit Wandanschluss – beweglich – mit Polymerbitumenbahnen
#ddbau01424	Detailskizze eines Dachrandabschlusses mit Wandanschluss – beweglich – mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen
#ddbau01425	Detailskizze eines Dachrandabschlusses mit Polymerbitumenbahnen für die einlagige Abdichtung
#ddbau01448	Detailskizze eines Terrassentüranschlusses mit Polymerbitumenbahnen und Drainrinne (Gitterrost)
#ddbau01449	Detailskizze eines Terrassentüranschlusses mit Kunststoffbahnen und Drainrinne (Gitterrost)
#ddbau01450	Detailskizze eines Terrassentüranschlusses mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen und Drainrinne (Gitterrost)
#ddbau01456	Detailskizze von Anschlüssen mit Polymerbitumenbahnen an Dunstrohr mit Klebeflansch

Anhang IX Verzeichnisse

IX.1 Abbildungsverzeichnis

IX.2 Tabellenverzeichnis

IX.3 Bildverzeichnis

IX.4 Herstellerverzeichnis

#ddbau01457	Detailskizze eines Anschlusses mit Kunststoffbahnen an Dunstrohr mit Flansch
#ddbau01458	Detailskizze eines Anschlusses mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen an Dunstrohr mit Flansch
#ddbau01459	Detailskizze eines Anschlusses mit Polymerbitumenbahnen an Lüfterrohr mit industriell vorgefertigten Flanschen mit wasserdicht aufgebrachten Manschetten, Sanierung
#ddbau01463	Detailskizze einer Einfassung mit Polymerbitumenbahnen
#ddbau01477	Detailskizze eines Lichtkuppelanschluss mit Polymerbitumenbahnen, z. B. Sanierung am Aufsetzkranz hochgeführt
#ddbau01478	Detailskizze eines Lichtkuppelanschlusses mit Polymerbitumenbahnen – Klebeflansch aus der wasserführenden Ebene angehoben
#ddbau01479	Detailskizze eines Lichtkuppelanschlusses mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen auf Holzbohle
#ddbau01480	Detailskizze eines Lichtkuppelanschlusses mit Polymerbitumenbahnen – mit Einfassung des Aufsetzkranzes
#ddbau01481	Detailskizze eines Lichtkuppelanschlusses mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen – direkt auf Stahltrapezprofil
#ddbau01482	Detailskizze eines Lichtkuppelanschlusses mit Polymerbitumenbahnen für die einlagige Dachabdichtung, mit Einfassung des Aufsetzkranzes
#ddbau01483	Detailskizze eines Lichtbandes mit Polymerbitumenbahnen
#ddbau01484	Detailskizze eines Lichtbandanschluss mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen
#ddbau01493	Detailskizze einer Bewegungsfuge (Fugentyp 2, DIN 18531-3) mit Polymerbitumenbahnen auf Stahlbetondecke
#ddbau01494	Detailskizze einer Bewegungsfuge (Fugentyp 2, DIN 18531-3) mit Kunststoffbahnen
#ddbau01495	Detailskizze einer Bewegungsfuge (Fugentyp 1, DIN 18531-3) mit Polymerbitumenbahnen auf Stahlbetondecke
#ddbau01496	Detailskizze einer Bewegungsfuge (Fugentyp 1, DIN 18531-3) mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen, lose verlegt
#ddbau01497	Detailskizze einer Gebäude-Bewegungsfuge mit Polymerbitumenbahnen und Abdeckung
#ddbau01498	Detailskizze einer Gebäude-Bewegungsfuge mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen und Abdeckung
#ddbau01510	Detailskizze eines Anschlusses mit Polymerbitumenbahnen am Dachablauf mit Aufstockelement
#ddbau01511	Detailskizze eines Anschlusses mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen an Dachablauf mit Aufstockelement
#ddbau01519	Detailskizze eines Anschlusses mit Polymerbitumenbahnen und vorgehängter Dachrinne
#ddbau01520	Detailskizze eines Anschlusses mit Kunststoffbahnen und vorgehängter Dachrinne auf Schalung
#ddbau01521	Detailskizze eines Anschlusses mit Polymerbitumenbahnen für die einlagige mechanisch befestigte Dachabdichtung – vorgehängte Dachrinne
#ddbau01522	Detailskizze eines Anschlusses mit Kunststoffbahnen und vorgehängter Dachrinne auf Wärmedämmung
#ddbau01553	Aufbau eines Retentionsdaches
#ddbau01556	Dachbegrünungsaufbau – Einschichtbauweise
#ddbau01557	Dachbegrünungsaufbau – Mehrschichtbauweise
#ddbau01583	Dachrandabschluss mit Polymerbitumenbahnen – Beispiel Extensivbegrünungen

Anhang IX Verzeichnisse

IX.1 Abbildungsverzeichnis

IX.2 Tabellenverzeichnis

IX.3 Bildverzeichnis

IX.4 Herstellerverzeichnis

#ddbau01584	Dachablauf mit Aufstockelement – Mehrschichtbauweise
#ddbau01627	Nicht belüftete Flachdächer mit Dachabdichtung nach Bild 13 DIN 4108-3 © IVPU
#ddbau01628	Nicht belüftete Flachdächer mit Dachabdichtung nach Bild 14 DIN 4108-3, für Gebäude bis 10m Höhe © IVPU
#ddbau01835	Windzonen in Deutschland
#ddbau01837	Einteilung der Dachflächen bei Flachdächern (DIN EN 1991-1-4 Bild 7.6)
#ddbau01847	Lineare Befestigung
#ddbau01935	Skizze Dachrandabschluss
#ddbau01938	Zeichnung einer Gefälledämmung
#ddbau01983	Übersicht über die bauteilbezogene Normenreihe DIN 18531 bis DIN 18535
#ddbau02072	Detailskizze einer Abdichtung von erdberührten Bauteilen nach DIN 18533 mit Polymerbitumen- und Bitumenbahnen, Wasserbeanspruchung: W1.1-E Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser und W4-E Kapillarwasser in und unter Wänden
#ddbau02073	Detailskizze einer Abdichtung von erdberührten Bauteilen nach DIN 18533 mit Polymerbitumen- und Bitumenbahnen, Wasserbeanspruchung: W4-E Spritzwasser und Bodenfeuchtigkeit am Wandsockel sowie Kapillarwasser in und unter Wänden
#ddbau02074	Detailskizze einer Abdichtung von erdberührten Bauteilen nach DIN 18533 mit Polymerbitumen- und Bitumenbahnen, Rückläufiger Stoß bei zweilagiger Abdichtung, Wasserbeanspruchung: W2.2-E drückendes Wasser > 3 m
#ddbau02075	Detailskizze einer Abdichtung von Innenräumen nach DIN 18534 mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen, Wandanschluss, Wassereinwirkung: W2-I hohe Wassereinwirkung
#ddbau02076	Detailskizze einer Abdichtung von erdberührten Bauteilen nach DIN 18533 mit Polymerbitumen- und Bitumenbahnen, Anschluss an WU-Beton-Bodenplatte, Wasserbeanspruchung: W1-E Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser
#ddbau02077	Detailskizze einer Bewegungsfuge mit Polymerbitumenbahnen – Los-Fest-Flanschkonstruktion bei Terrassen und mäßig belasteten Parkdecks
#ddbau02078	Detailskizze eines Pumpensumpfs mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen bei Behältern und Becken
#ddbau02079	Detailskizze einer losen Verlegung mit Zwischenfixierung mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen
#ddbau02080	Detailskizze Übergang an aufgehendes Bauteil mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen bei Behältern und Becken
#ddbau02081	Detailskizze Bodenablauf mit Los-Festflansch-Konstruktion mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen bei Behältern und Becken
#ddbau02082	Oberer Abschluss bei Behältern und Becken mit Entlüftungsmöglichkeit
#ddbau02153	Beispielhafte Darstellung eines wasserdichten Unterdaches
#ddbau02154	Beispielhafte Darstellung eines regensicheren Unterdaches
#ddbau02155	Beispielhafte Darstellung eines Steildaches mit Unterspannung
#ddbau02249	Be- und Entlüftung
#ddbau02250	Bitumenschindeldeckung
#ddbau02251	Befestigung bis 60° Dachneigung

Anhang IX Verzeichnisse

IX.1 Abbildungsverzeichnis

IX.2 Tabellenverzeichnis

IX.3 Bildverzeichnis

IX.4 Herstellerverzeichnis

#ddbau02252	Befestigung über 60° Dachneigung
#ddbau02253	Traufausbildung
#ddbau02254	Giebelausbildung mit Ortgangblech
#ddbau02255	Giebelausbildung mit Abdeckung
#ddbau02256	Wechselseitig durchgedeckte Kehle
#ddbau02257	Wechselseitig durchgedeckte Kehle mit Bitumenschindeln
#ddbau02258	Unterlegte Metallkehle
#ddbau02259	Wandanschluss mit vertiefter Wandkehle
#ddbau02260	Firstausbildung
#ddbau02261	Wandanschluss mit hochgeführten Bitumenschindeln
#ddbau02262	Rohrdurchführung mit Deckblech
#ddbau02264	Detailskizze einer Abdichtung von erdberührten Bauteilen nach DIN 18533 mit Polymerbitumen- und Bitumenbahnen, Rückläufiger Stoß bei einlagiger Abdichtung, Wasserbeanspruchung: W2.1-E drückendes Wasser ≤ 3 m

IX.2 Tabellenverzeichnis

#ddbau00964	Systematik der Kunststoff- und Elastomerbahnen
#ddbau01110	Beispiele für Dämmstoffe für nicht belüftete Dächer (nach DIN 4108-10)
#ddbau01120	Mindestdämmstoffdicken zum Schutz gegen Durchtreten auf Stahltrapezprofilen
#ddbau01124	Übersicht der Polymerbitumen- und Bitumenbahnen für die Dachabdichtung nicht genutzter und genutzter Dächer (Zusammenfassung der Mindestanforderungen aus DIN/TS 20000-201)
#ddbau01128	Übersicht der Kunststoff- und Elastomerbahnen für die Dachabdichtung nicht genutzter und genutzter Dächer (Zusammenfassung der Mindestanforderungen nach DIN/TS 20000-201)
#ddbau01134	Auswahl einer Abdichtung aus Polymerbitumen- und Bitumenbahnen
#ddbau01140	Auswahl einer Abdichtung mit Kunststoff- oder Elastomerbahnen
#ddbau01283	Nahtfügung von Kunststoff- und Elastomerbahnen
#ddbau01314	Befestigungsmethoden für Kunststoff- und Elastomerbahnen
#ddbau01412	Mindest- Auf-/Abkanthöhen
#ddbau01565	Aufbauhöhen und Flächenlasten
#ddbau01572	Orientierungswerte für Abflussbeiwerte Cs
#ddbau01573	Wasserrückhaltung, Jahresabflussbeiwert/Versiegelungsfaktor bei Dachbegrünungen in Abhängigkeit von der Aufbaudicke
#ddbau01615	Instandhaltung von Dachabdichtungen und Dacherneuerung
#ddbau01633	Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten von Außenbauteilen bei Änderung an bestehenden Gebäuden, Auszug aus: GEG, Anlage 7
#ddbau01833	Vereinfachter Geschwindigkeitsdruck für Bauwerke bis 25 m Höhe nach DIN EN 1991-1-4/NA Tabelle NA.B.3

Anhang IX Verzeichnisse

IX.1 Abbildungsverzeichnis

IX.2 Tabellenverzeichnis

IX.3 Bildverzeichnis

IX.4 Herstellerverzeichnis

#ddbau01839	Empfohlene Werte für Außendruckbeiwerte für Flachdächer, Auszug aus DIN EN 1991-1-4 Tabelle 7.2, korrigiert nach DIN EN 1991-1-4/NA NCI zu 7.2.3
#ddbau01842	Abgeminderter Geschwindigkeitsdruck zur Untersuchung vorübergehender Zustände, Auszug aus DIN EN 1991-1-4/NA Tabelle NA.B.5
#ddbau01845	Lagesicherung durch Verklebung
#ddbau01848	Lagesicherung durch mechanische Befestigung
#ddbau01850	Lagesicherung durch Auflast
#ddbau01852	Ausführungsbeispiele für Gebäude bis 25 m Höhe, Windzone 2 (Binnenland) 1)
#ddbau01853	Abstand der Befestigungselemente von Randbohlen für Gebäude in Windzone 2 (Binnenland) mit scharfkantigem Rand
#ddbau01854	Abstand der Befestigungselemente von Randbohlen für Gebäude in Windzone 3 (Binnenland) mit scharfkantigem Rand
#ddbau01855	Abstand der Befestigungselemente von Randbohlen für Gebäude in Windzone 4 mit scharfkantigem Rand
#ddbau01858	Beispielhafte Rand- und Achsabstände für verschiedene Untergründe
#ddbau01880	Abflussbeiwert C (nach DIN 1986-100:2016-12 Tabelle 9)
#ddbau01883	Erforderliche Druckhöhe am Dachablauf zur Erreichung des Mindestabflusses nach DIN EN 1253-2 (aus DIN 1986-100:2016-12)
#ddbau01929	Chemische Beständigkeit von Bitumen in Abhängigkeit von der Konzentration und der Reaktionsdauer bei Raumtemperatur (Quelle: DIN EN 13707, Anhang C)
#ddbau01930	Angaben zur chemischen Beständigkeit von Bitumen in Kontakt mit üblichen Substanzen (Quelle: DIN EN 13707, Anhang C)
#ddbau01932	Anwendung der modalen Hilfsverben in Normen, DIN 820-2
#ddbau01952	Angaben zur chemischen Beständigkeit von Kunststoff- und Elastomerbahnen in Kontakt mit üblichen Substanzen (Quelle: DIN EN 13956, Anhang C)
#ddbau01992	DIN 18532, Einwirkungsklassen bei der Abdichtung von befahrbaren Verkehrsflächen aus Beton
#ddbau01993	DIN 18533, Wasserbeanspruchungsklassen bei der Abdichtung von erdberührten Bauteilen
#ddbau01994	DIN 18534, Einwirkungsklassen bei der Abdichtung von Innenräumen
#ddbau01995	DIN 18535, Einwirkungsklassen bei der Abdichtung von Behältern und Becken
#ddbau02008	Übersicht der Polymerbitumen- und Bitumenbahnen für die Bauwerksabdichtung
#ddbau02009	Übersicht der Kunststoff- und Elastomerbahnen für die Bauwerksabdichtung
#ddbau02015	Beispiele von Abdichtungsbauarten für Parkdach, Zwischendeck, Freideck
#ddbau02016	Beispielhafte Ausführungsempfehlungen für Hofkellerdecken
#ddbau02017	Beispielhafte Ausführungsempfehlungen für Nassräume
#ddbau02018	Beispielhafte Ausführungsempfehlungen für Kelleraußenwände
#ddbau02019	Beispielhafte Ausführungsempfehlungen für Bodenplatten
#ddbau02020	Beispielhafte Ausführungsempfehlungen für Behälter und Becken
#ddbau02024	Klebemassen und Deckaufstrichmittel, heiß zu verarbeiten

Anhang IX Verzeichnisse

IX.1 Abbildungsverzeichnis

IX.2 Tabellenverzeichnis

IX.3 Bildverzeichnis

IX.4 Herstellerverzeichnis

#ddbau02090	Verformungsklassen nach DIN 18533-1
#ddbau02094	Abdichtung von Bewegungsfugen mit Bitumen- und Polymerbitumenbahnen sowie Metallbändern nach DIN 18533-2 bei W1-E und W3-E
#ddbau02097	Abdichtung von Bewegungsfugen mit Bitumen- und Polymerbitumenbahnen sowie Metallbändern nach DIN 18533-2 bei W2.1-E und W2.2-E
#ddbau02103	Abdichtung von Bewegungsfugen mit Kunststoff- und Elastomerbahnen nach DIN 18533-2 bei W1-E und W3-E
#ddbau02105	Abdichtung von Bewegungsfugen mit Kunststoff- und Elastomerbahnen nach DIN 18533-2 bei W2.1-E und W2.2-E
#ddbau02246	Be- und Entlüftungsquerschnitte
#ddbau02247	Regeldachneigung
#ddbau02248	Mindestüberdeckung

IX.3 Bildverzeichnis

#ddbau01113	Verlegung von PU Dämmplatten
#ddbau01114	Verlegung einer kaschierten Dämmbahn
#ddbau01118	Beispiel einer Gefälledämmung aus Gefälledämmplatten
#ddbau01223	Aufbringen einer beschieferten Oberlagsbahn im Schweißverfahren
#ddbau01228	Verarbeitung von kaltselbstklebenden Polymerbitumenbahnen
#ddbau01232	Schließen der Längsnähte mit dem Heißluftautomaten
#ddbau01233	Fügen der Quernähte mit Heißluftfön und Andruckrolle
#ddbau01234	Verschließen der Längs- und Quernähte mit Nahtbrenner und Nahtabroller
#ddbau01242	Verarbeitung einer Bitumenbahn im Gieß- und Einrollverfahren
#ddbau01282	Schältest der Probenaht
#ddbau01290	Nahtfügung mit Heißluftschweißgerät
#ddbau01291	Heißluftschweißen, Nahtfügung mit Heißluftschweißautomat in der Fläche
#ddbau01294	Nahtfügung mit Quellschweißmittel
#ddbau01301	Mechanische Kontrolle mit Nahtprüfer
#ddbau01316	Saumbefestigung
#ddbau01567	Beispiel einer intensiven Dachbegrünung © ARP Architektenpartnerschaft Stuttgart GbR
#ddbau01889	Nachhaltigkeitsziele der UN
#ddbau01891	Drei-Säulen-Modell

Anhang IX Verzeichnisse

IX.1 Abbildungsverzeichnis

IX.2 Tabellenverzeichnis

IX.3 Bildverzeichnis

IX.4 Herstellerverzeichnis

IX.4 Herstellerverzeichnis

alwitra GmbH
Am Forst 1
54296 Trier
Tel.: 0651 9102-0
E-Mail: alwitra@alwitra.de
Internet: www.alwitra.de

Paul Bauder GmbH & Co. KG
Korntaler Landstr. 63
70499 Stuttgart
Tel.: 0711 8807-0
E-Mail: info@bauder.de
Internet: www.bauder.de

Binné & Sohn GmbH & Co. KG
Mühlenstr. 60
25421 Pinneberg
Tel.: 04101 5005-0
E-Mail: info@binne.de
Internet: www.binne.de

BMI Flachdachsysteme GmbH
Frankfurter Landstraße 2-4
61440 Oberursel
Tel.: 06171 61-014
E-Mail: info.de@bmigroup.com
Internet: www.bmigroup.com/de/

Carlisle Construction Materials GmbH
Schellerdamm 16
21079 Hamburg
Tel.: 040 788933-0
E-Mail: info@ccm-europe.com
Internet: www.ccm-europe.com

FDT Flachdach Technologie GmbH
Eisenbahnstraße 6-8
68199 Mannheim
Tel.: 0621 8504-100
E-Mail: kundensupport-ma@holcim.com
Internet: www.fdt.de

Anhang IX Verzeichnisse

IX.1 Abbildungsverzeichnis

IX.2 Tabellenverzeichnis

IX.3 Bildverzeichnis

IX.4 Herstellerverzeichnis

C. Hasse & Sohn, Inh. E. Rädecke GmbH & Co. KG
Sternstr. 10
29525 Uelzen
Tel.: 0581 97353-0
E-Mail: mail@hasse.info
Internet: hasse.info

Mogat-Werke, Adolf Böving GmbH
Ingelheimstr. 2
55120 Mainz
Tel.: 06131 96008-0
E-Mail: kontakt@mogat.de
Internet: www.mogat.de

POLYFIN AG
Polyfinstraße 1
74909 Meckesheim
Tel.: 06226 99394-0
E-Mail: info@polyfin.de
Internet: www.polyfin.de

W. Quandt GmbH & Co. KG
Glasower Str. 3 - 10
12051 Berlin
Tel.: 030 682967-0
E-Mail: info@w-quandt.de
Internet: www.w-quandt.de

Sika Deutschland GmbH
Kornwestheimer Straße 103-107
70439 Stuttgart
Tel.: 0711 8009-0
E-Mail: info@de.sika.com
Internet: www.sika.com

Soprema GmbH
Mallaustr. 59
68219 Mannheim
Tel.: 0621 7360-30
E-Mail: info@soprema.de
Internet: www.soprema.de

abc Technische Regeln Abdichtungen

Technische Regeln für die Planung und Ausführung von Abdichtungen mit bahnenförmigen Abdichtungsstoffen

Das Regelwerk umfasst technische Vorgaben für Abdichtungen mit Bitumen-, Kunststoff- und Elastomerbahnen und berücksichtigt aktuelle Normen und praxisrelevante Anforderungen. Die Inhalte sind herstellerunabhängig und dienen als Grundlage für Planung und Ausführung.

Der dichte Bau GmbH

Mainzer Landstraße 55 | 60329 Frankfurt am Main
Telefon 069 2556-1314 | Telefax 069 2556-1602

derdichtebau.de

DER DICHTE BAU
Informationszentrum
Flachdach- und
Bauwerksabdichtung