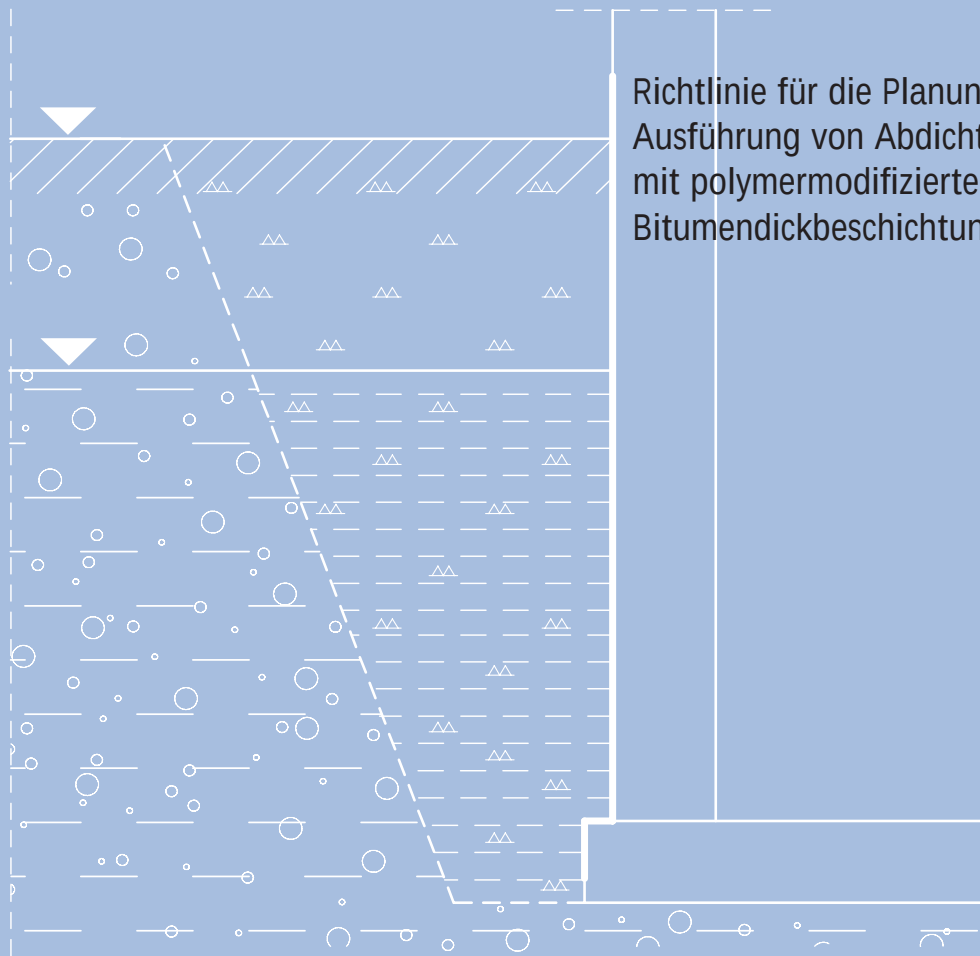


RICHTLINIE



Richtlinie für die Planung und
Ausführung von Abdichtungen
mit polymermodifizierten
Bitumendickbeschichtungen (PMBC)

4. Ausgabe, Dezember 2018

Impressum

4. Ausgabe, Dezember 2018
Redaktionsschluss: November 2018
Auflage: 8.000

Copyright 2018

Deutsche Bauchemie e. V.
Mainzer Landstr. 55
60329 Frankfurt am Main
Telefon + 49 69 2556 -1318
Telefax + 49 69 2556 -1319
www.deutsche-bauchemie.de

236-RL-D-2018

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung, Verbreitung und Übersetzung, bleiben der Deutschen Bauchemie e.V. vorbehalten.

Gestaltung

NETmark5 GmbH, Landsberg am Lech
www.netmark5.de

Druck

AC Medienhaus GmbH, Wiesbaden
www.acmedienhaus.de

Abbildungen

CAND VISION GmbH, Essen
www.candvision.de

ISBN 978-3-944138-44-2 (Druckversion)

ISBN 978-3-944138-45-9 (pdf-Datei)

Diese Richtlinie entbindet in keinem Fall von der Verpflichtung zur Beachtung der gesetzlichen Vorschriften. Die Richtlinie wurde mit großer Sorgfalt erstellt. Demnach übernimmt die Deutsche Bauchemie keine Haftung für die Richtigkeit der Angaben, Hinweise, Ratschläge sowie für eventuelle Druckfehler. Aus etwaigen Folgen können deswegen keine Ansprüche gegenüber der Deutschen Bauchemie noch den Verfassern geltend gemacht werden. Dies gilt nicht, wenn die Schäden von der Deutschen Bauchemie oder ihren Erfüllungsgehilfen vorsätzlich oder grob fahrlässig verursacht wurden.

Verantwortliches Handeln



Die Deutsche Bauchemie e.V. unterstützt das weltweite Responsible-Care-Programm

INHALT

VORWORT	6
TEIL A: GRUNDLAGEN FÜR DIE PLANUNG UND AUSFÜHRUNG	7
1 ANWENDUNGSBEREICH UND ZWECK	7
2 ANFORDERUNGEN AN DIE PLANUNG	8
3 DEFINITION DER EINWIRKUNGEN UND NUTZUNG	9
3.1 Wassereinwirkungsklassen	9
3.2 Rissklassen und Rissüberbrückungsklassen	15
3.3 Raumnutzungsklassen	15
4 STOFFE	16
4.1 Wasserundurchlässige Mörtel	16
4.2 Mineralische Dichtungsschlämmen	16
4.2.1 Nicht rissüberbrückende mineralische Dichtungsschlämmen (MDS)	16
4.2.2 Rissüberbrückende mineralische Dichtungsschlämmen (MDS)	16
4.3 Flexible polymermodifizierte Dickbeschichtungen (FPD)	16
4.4 Grundierungen/Voranstriche	16
4.5 Polymermodifizierte Bitumendickbeschichtungen (PMBC)	17
4.6 Systemergänzungen	17
4.6.1 Dichtbänder	17
4.6.2 Verstärkungseinlagen	17
4.7 Schutzschichten	17
5 UNTERGRÜNDE	18
6 ABDICHTUNGSBAUARTEN MIT PMBC	18
7 AN- UND ABSCHLÜSSE	19
7.1 Übergänge	19
7.2 Durchdringungen	19
7.3 Anbauteile	20
8 FUGEN	20
9 ANFORDERUNGEN AN PMBC	21
10 ANFORDERUNGEN AN DEN VERARBEITER	22

TEIL B: AUSFÜHRUNG DER ABDICHTUNGEN MIT PMBC	23
1 ARBEITSSICHERHEIT, TRANSPORT, ENTSORGUNG	23
2 PRÜFUNG DES UNTERGRUNDES	24
3 VORARBEITEN	24
3.1 Allgemeine Vorarbeiten	24
3.2 Vorarbeiten bei Mauerwerk	24
3.3 Vorarbeiten bei Beton	25
3.4 Vorarbeiten bei verputzten Oberflächen	25
3.5 Vorarbeiten bei vorhandenen Abdichtungen	25
4 UNTERGRUNDVORBEHANDLUNG	25
5 VERARBEITUNG DER ABDICHTUNG	26
6 ANORDNUNG DER ABDICHTUNG	27
6.1 Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei erdberührten Wänden und Bodenplatten ohne Dränung (W1.1-E, Situation 2)	27
6.2 Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden mit Dränung (W1.2-E)	29
6.3 Mäßige Einwirkung von drückendem Wasser (W2.1-E, Situation 2)	30
6.4 Nicht drückendes Wasser auf erdüberschütteten Deckenflächen (W3-E)	31
6.5 Spritzwasser am Wandsockel sowie Kapillarwasser in und unter Wänden (W4-E)	31
7 AN- UND ABSCHLÜSSE	35
7.1 Übergänge	35
7.2 Durchdringungen	36
7.3 Anbauteile	38
8 FUGEN	39
9 SCHUTZMASSNAHMEN UND SCHUTZSCHICHTEN	41
9.1 Schutzmaßnahmen	41
9.2 Schutzschichten	41
10 NACHBESSERUNG AN ABDICHTUNGEN AUS PMBC	42
11 ABWEICHENDE REGELUNGEN – HINWEISE ZUR VERTRAGSRECHTLICHEN VEREINBARUNG	43

TEIL C: QUALITÄTSSICHERUNG UND DOKUMENTATION	44
1 PRÜFUNGEN ZUR QUALITÄTSSICHERUNG	44
1.1 Allgemeines	44
1.2 Schichtdicken	44
1.2.1 Mindesttrockenschichtdicke	44
1.2.2 Schichtdickenzuschlag	44
1.2.3 Nassschichtdickenkontrolle	45
1.3 Durchtrochnungsprüfung	45
2 DOKUMENTATION	46
3 BESTÄTIGUNGSPRÜFUNG	46
ANHANG 1: ZITIERTE UND MITGELTENDE NORMEN, REGELWERKE UND MERKBLÄTTER	47
ANHANG 2: GLOSSAR UND ABKÜRZUNGEN	49
ANHANG 3: ABBILDUNGSVERZEICHNIS	51
ANHANG 4: FORMBLATT „DOKUMENTATION“	52

VORWORT

Die „Richtlinie für die Planung und Ausführung von Abdichtungen mit kunststoffmodifizierten Bitumendickbeschichtungen (KMB) – erdberührte Bauteile“ wurde erstmals 1997 aufgelegt. Die mittlerweile auf über 100.000 angestiegene Anzahl gedruckter Exemplare dokumentiert ihre große Verbreitung und hohe Akzeptanz bei Planern, Sachverständigen und Bauausführenden. Sie leistet einen wichtigen Beitrag zur Erleichterung der Planung, gibt dem Ausführenden wichtige Hinweise und bietet somit die Voraussetzung für einen hohen Qualitätsanspruch bei der Abdichtung erdberührter Bauwerke.

Seit der letzten Ausgabe der Richtlinie aus Mai 2010 haben sich die gesetzlichen wie normativen Rahmenbedingungen gravierend verändert. So gilt mittlerweile das europäische Bauproduktenrecht auf Basis der europäischen Verordnung (EU) Nr. 305/2011 vom 09.03.2011, und das nationale Bauordnungsrecht befindet sich in der Phase einer Neuausrichtung. Auf Produktebene wurde die harmonisierte Produktnorm EN 15814 geschaffen, wodurch polymermodifizierte Bitumendickbeschichtungen (PMBC) – bisher als kunststoffmodifizierte Bitumendickbeschichtungen (KMB) bezeichnet – mit CE-Kennzeichnung und Leistungserklärung in Verkehr gebracht werden. Und nicht zuletzt die nationale Bauwerksnormung DIN 18195, Teile 1 bis 10 wurde überführt in die Normenreihen DIN 18531 bis DIN 18535 und die Begriffsnorm DIN 18195. Zur Planung und Verarbeitung von PMBC für die Abdichtung erdberührter Bauwerksteile stehen die Teile 1 und 3 von DIN 18533 im Mittelpunkt.

Die vorliegende 4. Ausgabe, Dezember 2018 der Richtlinie löst die bisherige Fassung aus Mai 2010 ab. Mit dieser Ausgabe werden sowohl die Neugliederung der nationalen Bauwerksnormung umgesetzt, als auch die europäischen und nationalen gesetzlichen Vorgaben berücksichtigt. Die Richtlinie enthält detaillierte Verarbeitungshinweise, um die Ausführungssicherheit sowohl im Neubau als auch beim Bauen im Bestand weiter zu erhöhen.

Die vorliegende Neuauflage wurde von Vertretern der nachfolgend genannten Verbände erarbeitet und von den Verbänden herausgegeben:

- Arbeitsgemeinschaft Mauerziegel im Bundesverband der Deutschen Ziegelindustrie e. V.
- Ausbildungsbeirat Abdichtung e. V.
- Bundesverband Kalksandsteinindustrie e. V.
- Bundesverband Porenbetonindustrie e. V.
- Deutsche Bauchemie e. V.
- Deutscher Holz- und Bautenschutzverband e. V.
- Zentralverband des Deutschen Baugewerbes e. V.
- Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks e. V.

Die „PMBC-Richtlinie“ steht jedermann zur Anwendung frei. Wer sie nutzt, hat für die richtige Umsetzung im konkreten Fall Sorge zu tragen. Das Anwenden dieser Richtlinie entbindet niemanden von der Verantwortung für eigenes Handeln.

Die in dieser Richtlinie enthaltenen Abbildungen sind Prinzipskizzen, die die textlichen Beschreibungen ergänzen. Als Beispiel einer möglichen Ausführungsart eines bestimmten Teilbereiches stellen sie keine Lösung einer Gesamtsituation dar und sind nicht maßstabsgerecht.

1 ANWENDUNGSBEREICH UND ZWECK

Diese Richtlinie regelt die Abdichtungsbauart mit PMBC zur Abdichtung von erdberührten, nicht wasserdichten Bauwerken oder Bauteilen und gilt für die Planung und Ausführung dieser Abdichtungsbauart. Für Abdichtung im Bestand ist zusätzlich das WTA-Merkblatt 4-6 „Nachträgliches Abdichten erdberührter Bauteile“ zu berücksichtigen.

Die Richtlinie erfasst die Abdichtung

- von erdberührten Bodenplatten und Außenwandflächen gegen Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser
- von erdberührten Bauteilen gegen Druckwasser von außen (≤ 3 m Wassersäule)
- von erdberührten Bauteilen gegen Druckwasser von außen (≤ 3 m Wassersäule) mit Übergang zu Bauteilen aus Beton mit hohem Wassereindringwiderstand
- von erdüberschütteten Deckenflächen bei nicht drückendem Wasser
- des Übergangsbereiches zu Abdichtungen in und unter Wänden (Anschlüsse) bei Bodenfeuchte und kapillar aufsteigendem Wasser
- von Wandsockeln gegen Oberflächen- und Spritzwasser
- streifenförmiger außenliegender Fugen zwischen Bauteilen aus Beton mit hohem Wassereindringwiderstand

Die Richtlinie dient

- als Grundlage für die Planung von Abdichtungen mit PMBC
- als Grundlage für die Ausführung von Abdichtungen mit PMBC
- zur Erläuterung der in DIN 18533 festgelegten Grundanforderungen und Grenzwerte
- der Erhöhung der Ausführungssicherheit
- als Hinweis für Qualitätssicherungsmaßnahmen auf der Baustelle
- als Grundlage zur Beurteilung von ausgeführten Abdichtungen mit PMBC

Mitgeltende Regelwerke sind im Anhang 1 aufgeführt.

Hinsichtlich der Abdichtung von Balkonen, Loggien und Laubengängen mit PMBC wird auf DIN 18531-5 verwiesen.

2 ANFORDERUNGEN AN DIE PLANUNG

Wirkung und Dauerhaftigkeit einer Bauwerksabdichtung hängen nicht nur von ihrer fachgerechten Planung und Ausführung ab, sondern auch von der zweckmäßigen Planung und Ausführung des Bauwerkes und seiner Teile, auf die die Abdichtung aufgebracht wird. Insbesondere hat der Bauwerksplaner darauf zu achten, dass die Gründung und die Umfassungswände nach den einschlägigen Regeln der Technik bemessen und ausgeführt werden. Dabei müssen Setzungsunterschiede, Erddruck und die tatsächliche Wassereinwirkung berücksichtigt werden.

Jede Abdichtung von Bauwerken ist sorgfältig zu planen und bereits in die Gesamtplanung des Bauwerkes oder Bauteils mit einzubeziehen. In diesem Rahmen sind vom Planer auch die statischen, konstruktiven, bauphysikalischen und nutzungsspezifischen Erfordernisse zu berücksichtigen. In der zu erstellenden Leistungsbeschreibung sind neben den Angaben zur Baustelle und die zu verwendenden Stoffe, auch die notwendigen ausführungstechnischen Arbeitsschritte detailliert zu beschreiben. Einzelangaben sind der neuesten Ausgabe der ATV DIN 18336 „Abdichtungsarbeiten“ „VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Abdichtungsarbeiten“ zu entnehmen.

Die Wahl der Abdichtungsbauart und deren Ausführung ist abhängig von

- dem Bauteil, das abzudichten ist
- der zu erwartenden Wassereinwirkung
- der zu erwartenden Rissbildung und Rissbreitenänderung im Untergrund
- der Rissüberbrückungsfähigkeit der Stoffe
- der vorgesehenen Raumnutzung
- der zu erwartenden Lasteinwirkung
- sonstigen äußeren Einwirkungen (z. B. Witterungseinflüsse)

Zur fachgerechten Planung einer Abdichtung ist die Kenntnis des Bemessungswasserstandes (Bemessungsgrundwasserstandes HGW / Bemessungshochwasserstandes HHW) unerlässlich, da ohne objektbezogene konkrete Feststellungen der HGW auf Geländeoberkante angesetzt werden muss. Unnötig hohe Wassereinwirkungen auf das Bauwerk sind durch gezielte Bauwerksanordnung und Geländegestaltung zu vermeiden.

Vor Planungsbeginn muss sich der verantwortliche Planer unter anderem über die Eigenschaften des Baugrunds Klarheit verschaffen. Er hat in diesem Zusammenhang zu klären, ob der Boden stark wasserdurchlässig ist (Durchlässigkeitsbeiwert $k > 10^{-4}$ m/s). Kann dies nicht zweifelsfrei festgestellt werden, muss ein Bodengutachten erstellt werden oder es ist der Durchlässigkeitsbeiwert $k \leq 10^{-4}$ m/s anzunehmen.

Wird bei wenig durchlässigem Boden ($k \leq 10^{-4}$ m/s) eine Dränung nach DIN 4095 vorgesehen, muss vorher geklärt werden, wie das anfallende Dränwasser sicher abgeleitet werden kann, da viele Kommunen in den Abwassersatzungen ein Einleitungsverbot für Dränwasser verankert haben oder dafür Kosten entstehen können. Bei Versickerung des Dränwassers auf dem Grundstück ist das Arbeitsblatt A 138 der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) sinngemäß zu berücksichtigen.

3 DEFINITION DER EINWIRKUNGEN UND NUTZUNG

3.1 Wassereinwirkungsklassen

Folgende Wassereinwirkungsklassen Wx-E sind nach DIN 18533-1 zu unterscheiden (W = Wassereinwirkung; x = Klasse; E = Erdberührt):

Wassereinwirkungsklasse	Art der Wassereinwirkung	Bemessungswasserstand (HGW bzw. HHW) / Hydrostatischer Druck	Einbindetiefe	Wasserdurchlässigkeitsbeiwert des Baugrunds	Dränung nach DIN 4095	Abb.
W1-E – Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser						
W1.1-E – Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden						
W1.1-E, Situation 1 Bodenfeuchte bei Bodenplatten	Bodenfeuchte	Unterkante Abdichtungsebene ≥ 50 cm oberhalb HGW/HHW	keine Anforderung	$k > 10^{-4}$ m/s	nein	1
W1.1-E, Situation 2 Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei erdberührten Wänden und Bodenplatten	Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser	Unterkante Abdichtungsebene ≥ 50 cm oberhalb HGW/HHW	beliebig	$k > 10^{-4}$ m/s	nein	2
W1.2-E – Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden mit Dränung						
W1.2-E nicht drückendes Wasser bei erdberührten Wänden und Bodenplatten	nicht drückendes Wasser	Unterkante Abdichtungsebene ≥ 50 cm oberhalb HGW/HHW	beliebig	$k \leq 10^{-4}$ m/s	ja	3
W2-E – drückendes Wasser (von außen drückendes Wasser: Grundwasser, Hochwasser, Stauwasser) bei erdberührten Wänden und Bodenplatten						
W2.1-E – mäßige Einwirkung von drückendem Wasser						
W2.1-E, Situation 1 mäßige Einwirkung von drückendem Wasser	Stauwasser	Hydrostatischer Druck ≤ 3 m	max. 3 m ins Erdreich	$k \leq 10^{-4}$ m/s	nein	4
W2.1-E, Situation 2 mäßige Einwirkung von drückendem Wasser	Grundwasser	Hydrostatischer Druck ≤ 3 m	beliebig	--*	nein	5
W2.1-E, Situation 3 mäßige Einwirkung von drückendem Wasser	Hochwasser	Hydrostatischer Druck ≤ 3 m	max. 3 m ins Erdreich	beliebig	nein	6
W2.2-E – hohe Einwirkung von drückendem Wasser						
W2.2-E, Situation 1 hohe Einwirkung von drückendem Wasser	Stauwasser	Hydrostatischer Druck > 3 m	beliebig	$k \leq 10^{-4}$ m/s	nein	–
W2.2-E, Situation 2 hohe Einwirkung von drückendem Wasser	Grund- und Hochwasser	Hydrostatischer Druck > 3 m	beliebig	beliebig	nein	–
W3-E – nicht drückendes Wasser auf erdüberschütteten Deckenflächen						
W3-E nicht drückendes Wasser auf erdüberschütteten Deckenflächen	Niederschlagswasser, Stauwasser ≤ 10 cm	Abdichtungsebene ≥ 30 cm oberhalb HGW/HHW		–	objektbezogen	7
W4-E – Spritzwasser am Wandsockel sowie Kapillarwasser in und unter erdberührten Wänden						
W4-E Wasser am Wandsockel sowie in und unter Wänden	Spritz-, Oberflächen- und Sickerwasser, kapillar aufsteigendes Wasser	Wandsockel: bei ca. 20 cm unter bis ca. 30 cm über OK Gelände, wenn nicht Bedingungen von W2-E vorliegen		$k > 10^{-4}$ m/s	nein	8
				$k \leq 10^{-4}$ m/s	ja	9 10

Tabelle 1: Wassereinwirkungsklassen Wx-E gemäß DIN 18533-1

* Keine Stauwasserbildung oberhalb des Grundwasserspiegels erlaubt.

Wassereinwirkungsklasse W1-E Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser

Die Mindestwassereinwirkung auf ein erdberührtes Bauwerk ist Bodenfeuchte und liegt vor bei stark durchlässigem Boden ($k > 10^{-4}$ m/s). Bei wenig durchlässigem Boden kann durch Dränung die gleiche Wassereinwirkungsklasse erreicht werden. Dementsprechend wird unterschieden zwischen W1.1-E und W1.2-E.

W1.1-E liegt vor, wenn Niederschlags- bzw. Oberflächenwasser bis mindestens 50 cm unterhalb der Abdichtungsebene versickert und auch nicht vorübergehend aufstauen kann (mindestens 50 cm oberhalb des Bemessungswasserstandes).

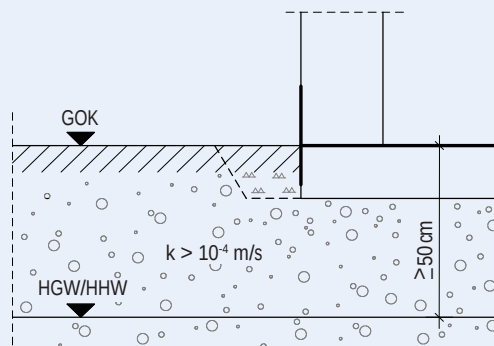


Abbildung 1: W1.1-E, Situation 1: Bodenfeuchte bei Bodenplatten und stark durchlässigem Boden

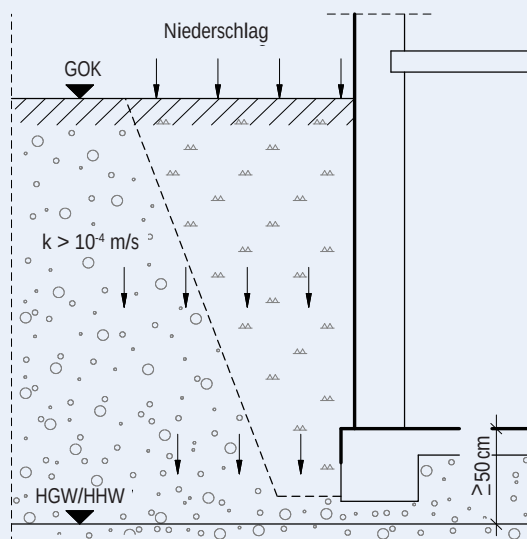


Abbildung 2: W1.1-E, Situation 2: Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei erdberührten Wänden und Bodenplatten bei stark durchlässigem Boden

W1.2-E liegt vor, wenn wenig wasserdurchlässiger Baugrund ($k \leq 10^{-4}$ m/s) vorliegt und die Abdichtungsebene mindestens 50 cm oberhalb des Bemessungswasserstands liegt. Es ist sicher zu stellen, dass das anfallende Wasser vom Baukörper durch eine funktionsfähige Dränung nach DIN 4095 abgeleitet wird. Stauwasser wird so dauerhaft vermieden.

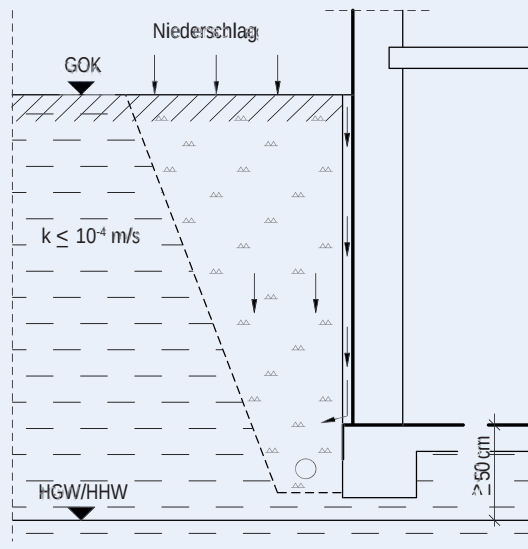


Abbildung 3: W1.2-E: Nicht drückendes Wasser bei erdberührten Wänden und Bodenplatten bei wenig durchlässigem Boden mit Dränung

Wassereinwirkungsklasse W2-E Drückendes Wasser

Wirkt drückendes Wasser, z. B. als Stau-, Grund- oder Hochwasser, auf den Baukörper ein, liegt die Wassereinwirkungsklasse W2-E vor. Unterschieden wird zwischen mäßiger Einwirkung (W2.1-E) mit einem max. hydrostatischen Wasserdruck bis 3 m und hoher Einwirkung (W2.2-E) mit mehr als 3 m Wassersäule.

W2.1-E wird – abhängig von der Art der Wassereinwirkung (Stau-, Grund- bzw. Hochwasser) – in drei Situationen eingeteilt.

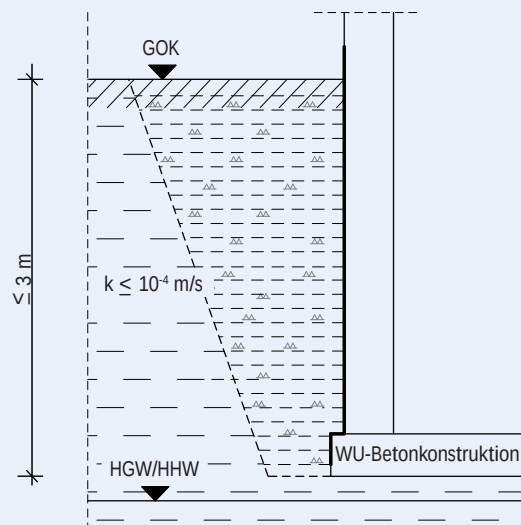


Abbildung 4: W2.1-E, Situation 1: Mäßige Einwirkung von drückendem Wasser bei Stauwasser bis 3 m Wassersäule und einer Einbindetiefe im Erdreich bis 3 m

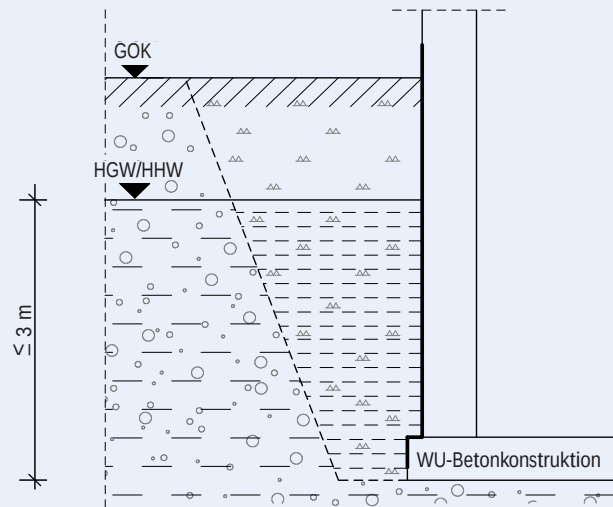


Abbildung 5: W2.1-E, Situation 2: Mäßige Einwirkung von drückendem Wasser bei Grundwasser bis 3 m Wassersäule

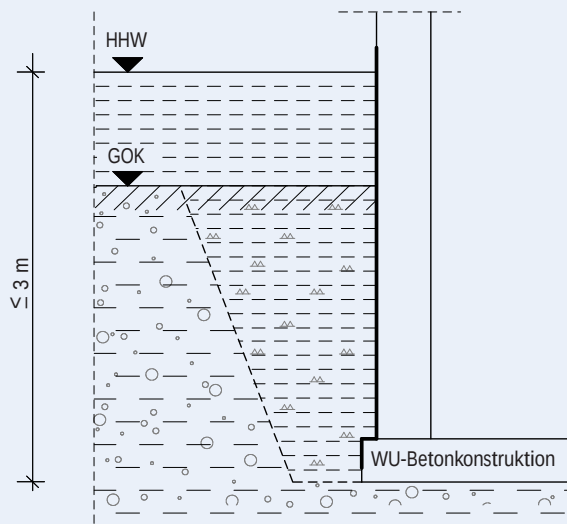


Abbildung 6: W2.1-E, Situation 3: Mäßige Einwirkung von drückendem Wasser bei Hochwassereinwirkung bis 3 m Wassersäule

Wassereinwirkungsklasse W2.2-E Hohe Einwirkung von drückendem Wasser

Die Wassereinwirkungsklasse W2.2-E liegt vor, wenn der Baugrund wenig wasserdurchlässig ist und die Gründungstiefe des Bauteils > 3 m beträgt.

Die Wassereinwirkungsklasse W2.2-E unterscheidet 2 Situationen:

- Situation 1: Der Grundwasser- und Hochwasserstand liegt unterhalb der Gründungstiefe.
 Situation 2: Der Grundwasser- und Hochwasserstand liegt über 3 m der Gründungstiefe.

Wassereinwirkungsklasse W3-E Nicht drückendes Wasser auf erdüberschütteter Decke

Mit dieser Wassereinwirkung ist zu rechnen, wenn auf eine nicht befahrene erdüberschüttete Deckenkonstruktion, Niederschlags- oder Sickerwasser einwirkt und durch die wasserdurchlässige Erdüberschüttung bis zur Abdichtung absickert. Die Ableitung erfolgt auf der Abdichtung mit nur geringer Stauwasserbildung z. B. durch geeignete Dränmaßnahmen oder entsprechender Gefälleausbildung. Die einwirkende Wassermenge kann durch anschließende aufgehende Bauteile wie z. B. Fassaden erheblich vergrößert werden und ist bei der Planung entsprechend zu berücksichtigen.

Die Abdichtung einer erdüberschütteten Decke ist gegen Einwirkung aus nicht drückendem Wasser auszulegen (Abdichtungsebene ≥ 30 cm HHW/HGW), wobei die Anstauhöhe 10 cm nicht überschritten werden darf. Andernfalls ist die Abdichtung nach W2-E auszulegen.

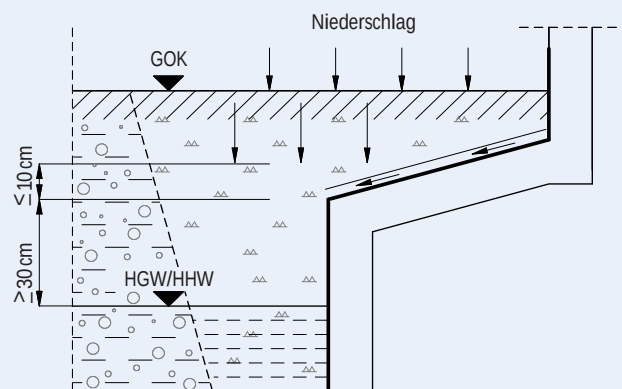


Abbildung 7: W3-E: Nicht drückendes Wasser auf erdüberschütteten Decken, Anstauhöhe ≤ 10 cm

Wassereinwirkungsklasse W4-E

Spritzwasser am Wandsockel sowie Kapillarwasser in und unter Wänden

Am Wandsockel wirken Spritz- und Sickerwasser auf die Sockeloberflächen, Bodenplatten oder Fundamente ein. Wasser kann über Bodenplatten kapillar aufsteigen und in Außen- sowie Innenwände gelangen. Beim Wandsockel mit zweischaligem Mauerwerk kann abfließendes Niederschlagswasser in den Schalenzwischenraum sickern. Diese Einwirkungen machen eine Fußpunkt-, Sockel- und Querschnittsabdichtung erforderlich (siehe Abbildungen 8 bis 10).

Am Wandsockel ist im Bereich von ca. 20 cm unter Geländeoberkante (GOK) bis ca. 30 cm über GOK mit W4-E zu rechnen, außer es liegt W2-E vor.

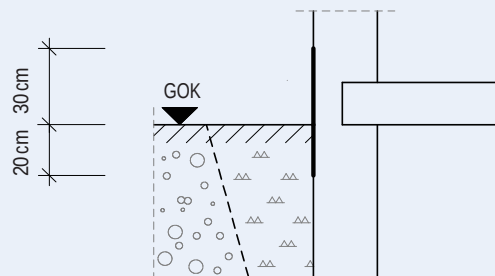


Abbildung 8: W4-E: Wassereinwirkung am Wandsockel, einschaliges Mauerwerk, unterkellert

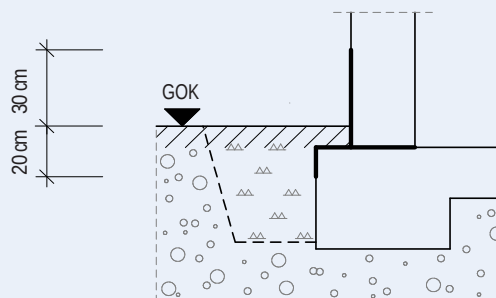


Abbildung 9: W4-E: Wassereinwirkung am Wandsockel und unter Außenwänden, nicht unterkellert

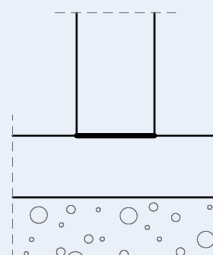


Abbildung 10: W4-E: Wassereinwirkung unter Innenwänden

3.2 Rissklassen und Rissüberbrückungsklassen

Die Abdichtung muss die zu erwartenden Rissbreitenänderungen oder Rissneubildungen des Untergrundes überbrücken können. Die Rissüberbrückungsklasse einer Abdichtungsbauart muss der entsprechenden Rissklasse des Untergrundes genügen.

Rissklasse	Neurissbildung/ Rissbreitenänderung nach Aufbringen der Abdichtung	Bauteile ohne statischen Nachweis der Rissbreitenbeschränkung	Rissüberbrückungs- klasse der Abdichtungsbauart
R1-E (gering)	$\leq 0,2 \text{ mm}$	Stahlbeton ohne nennenswerte Zwang- und Biegeeinwirkung; Mauerwerk im Sockelbereich; Untergründe für Querschnittsabdichtungen	RÜ1-E
R2-E (mäßig)	$\leq 0,5 \text{ mm}$	Geschlossene Fugen von flächigen Bauteilen (z. B. Fertigteil); unbewehrter Beton; Stahlbeton mit nennenswerter Zwang-, Zug- oder Biegeeinwirkung; erddruckbelastetes Mauerwerk; Fugen an Materialübergängen	RÜ2-E
R3-E (hoch)	$\leq 1,0 \text{ mm}$ – Rissversatz $\leq 0,5 \text{ mm}$	Fugen von Abdichtungsrücklagen; Aufstandsugen von erddruckbelasteten Wänden	RÜ3-E
R4-E (sehr hoch)	$\leq 5,0 \text{ mm}$ – Rissversatz $\leq 2,0 \text{ mm}$		RÜ4-E

Tabelle 2: Rissklassen typischer Abdichtungsuntergründe gemäß DIN 18533-1, Tabelle 2 und entsprechende Rissüberbrückungsklassen einer Abdichtungsbauart

Alle Abdichtungsstoffe sind Rissüberbrückungsklassen zugeordnet. PMBC entsprechen der Rissüberbrückungsklasse RÜ3-E. Damit können sie auf allen Untergründen bis zur Rissklasse R3-E eingesetzt werden.

DIN 18533-1, Tabelle 3 stellt den Zusammenhang zwischen einer mindestens erforderlichen Rissüberbrückungsklasse einer Abdichtungsbauart und den Wassereinwirkungen her. RÜ3-E deckt die Wassereinwirkungen W1-E, W2.1-E, W3-E und W4-E ab.

3.3 Raumnutzungsklassen

Raumnutzungs- klasse	Anforderungen an Trockenheit der Raumluft von erdseitig abgedichteten Räumen und die Zuverlässigkeit deren Abdichtung*
RN1-E	geringe Anforderung z. B. Tiefgarage, offene Werk- und Lagerhalle
RN2-E	durchschnittliche Anforderung z. B. Aufenthaltsräume, Räume zur Lagerung von feuchtigkeitsempfindlichen Gütern wie Keller- und Lagernutzung in üblichen Wohn- und Bürogebäuden
RN3-E	hohe Anforderung z. B. Räume zur Lagerung unersetzlicher Kulturgüter, Raum für Zentralrechner

* Um die Anforderungen an die für die Nutzung notwendigen raumklimatischen Bedingungen zu erzielen, sind zusätzlich der Wärmeschutz, die Beheizung und die Belüftung/Entfeuchtung zu planen, auszuführen und durch den Nutzer zu praktizieren.

Tabelle 3: Einteilung in Raumnutzungsklassen gemäß DIN 18533-1 und die damit verbundenen Anforderungen an die Trockenheit der Raumluft und Zuverlässigkeit der Abdichtung

PMBC dürfen bei allen Raumnutzungsklassen eingesetzt werden.

4 STOFFE

4.1 Wasserundurchlässige Mörtel

Diese Mörtel bestehen im Wesentlichen aus Zement, mineralischen Gesteinskörnungen und besonderen Zuschlagstoffen bzw. Zusatzmitteln. Sie werden zur Verarbeitung mit Wasser angemischt und binden hydraulisch ab. Diese dickschichtigen, kapillar nicht saugenden und/oder wasserdichten Mörtel werden bei Dichtungskehlen eingesetzt. Sie können auch bei Ausbrüchen oder flächigen Egalisierungen verwendet werden.

4.2 Mineralische Dichtungsschlämmen

MDS sind streich-, spachtel- oder spritzfähige, ein- oder zweikomponentige Massen. Sie bestehen im Wesentlichen aus mineralischen Gesteinskörnungen, Füllstoffen, hydraulischen und/oder polymeren Bindemitteln sowie Additiven.

4.2.1 Nicht rissüberbrückende mineralische Dichtungsschlämmen (MDS)

Nicht rissüberbrückende mineralische Dichtschlämmen können in Kombination mit PMBC als Zwischenabdichtung verwendet werden. Hierdurch wird die Schädigung der PMBC-Abdichtung durch rückseitig einwirkendes Wasser vermieden.

4.2.2 Rissüberbrückende mineralische Dichtungsschlämmen (MDS)

Rissüberbrückende mineralische Dichtungsschlämmen werden als Querschnittsabdichtung in und unter Wänden, als Sockelabdichtung oder als Zwischenabdichtung (gemäß Herstellervorgabe) eingesetzt.

4.3 Flexible polymermodifizierte Dickbeschichtungen (FPD)

FPD sind streich-, spachtel- oder spritzfähige, ein- oder zweikomponentige Massen. Sie bestehen im Wesentlichen aus mineralischen Gesteinskörnungen, Füllstoffen, hydraulischen und/oder polymeren Bindemitteln sowie Additiven. Sie enthalten keine reaktiven organischen Bindemittel. Sie werden in Verbindung mit PMBC für vergleichbare Anwendungen eingesetzt wie rissüberbrückende MDS. FPD sind nicht in DIN 18533 geregelt.

4.4 Grundierungen/Voranstriche

Grundierungen/Voranstriche stellen die Haftung der nachfolgenden Bitumen-dickbeschichtung sicher und binden den nach der Vorbereitung verbleibenden Reststaub auf der Oberfläche. In Abhängigkeit von der Art des Untergrundes und des gewählten Voranstriches können sie auch den Untergrund verfestigen. Als Voranstrich eignen sich Produkte:

- auf Basis von Bitumen-Emulsion
- auf Reaktionsharzbasis
- auf Basis von Kunststoffdispersionen
- auf silikatischer Basis
- auf Basis von Bitumenlösungen mit Stoffen gemäß TRGS 610 (nur für Instandsetzungen)

Die Anwendung der oben aufgeführten Bitumenlösungen ist aus Gründen des Arbeitsschutzes, der Umweltverträglichkeit und des langsamen Verdunstens der Lösemittel auf das unbedingt erforderliche Minimum zu beschränken (zum Beispiel Instandsetzungen). In Innenräumen dürfen lösemittelbasierte Voranstriche nicht angewendet werden, da ohne ausreichende Belüftung Explosionsgefahr besteht.

4.5 Polymermodifizierte Bitumendickbeschichtungen (PMBC)

Polymermodifizierte Bitumendickbeschichtungen (PMBC) gemäß DIN 18533-3, Abs. 9 sind pastöse, spachtel- oder spritzfähige Massen auf Basis von polymermodifizierten Bitumenemulsionen. Es wird unterschieden in:

- einkomponentige polymermodifizierte Bitumendickbeschichtungen
- zweikomponentige polymermodifizierte Bitumendickbeschichtungen

4.6 Systemergänzungen

Alle Stoffe für Detailausbildungen müssen grundsätzlich mit PMBC verträglich und für diese Anwendung vom Hersteller als geeignet ausgewiesen sein.

4.6.1 Dichtbänder

Dichtbänder werden zur Absicherung bzw. Verstärkung von Abdichtungen an Fugen oder Einbauteilen verwendet. Lieferformen sind bahnenförmige Dichtstreifen mit integrierten Gewebe- oder Vlieskaschierungen. Die Kaschierungen können vollflächig oder ausschließlich im Anschlussbereich ausgeführt sein. Die Verklebungen können neben PMBC herstellerbedingt mit MDS oder geeigneten Reaktionsharzen hinterlaufsicher ausgeführt werden.

4.6.2 Verstärkungseinlagen

Flächige Verstärkungseinlagen sind in Abhängigkeit von Wassereinwirkungsklassen in die PMBC einzulegen. Diese bestehen aus einem Kunststoffgewebe oder einem Vlies und müssen mit der PMBC im System geprüft sein.

4.7 Schutzschichten

Schutzschichten müssen die Abdichtung sicher vor Beschädigungen schützen. Sie können gleichzeitig auch die Funktion einer Dämmung und/oder Dränung übernehmen. Es eignen sich zum Beispiel:

- Mehrlagige Noppenbahnen mit Gleit-, Schutz- und Lastverteilungsschicht
- Schutzstriche auf Trennfolie
- Bautenschutzmatten und -platten aus bitumenverträglichem Gummi- oder Polyethylengranulat, mindestens 6 mm dick
- Beton, mindestens Güte C 8/10, nach DIN EN 206-1, Dicke mindestens 50 mm
- Mauerwerk mit vermörtelter Fuge zur Abdichtungsseite, Dicke mindestens 115 mm
- Betonplatten, Dicke mindestens 50 mm, auf Schutzlage
- Perimeterdämmplatten aus Hartschaum oder Schaumglas
- Platten aus Hartschaum, Dicke mindestens 25 mm
- Dränmatten/-platten, Dicke mindestens 25 mm

5 UNTERGRÜNDE

Zur Aufnahme einer Abdichtung aus PMBC sind folgende Untergründe geeignet:

- Mauerwerk nach EC 6 wie z. B. aus:
 - Ziegel
 - Kalksandsteine
 - Porenbetonsteine
 - Hohlblöcke und Vollsteine/-blöcke aus Leichtbeton und Beton
 - Schalungssteine aus Beton
 - Hüttensteine
- Mischmauerwerk
- Beton/Stahlbeton (EN 206-1 in Verbindung mit EC 2 (DIN EN 1992))
- Putz (DIN 18550): Mörtelgruppe P III, CS III, CS IV nach DIN EN 998-1
- auf mineralischem Untergrund vorhandene Anstriche und Beschichtungen z. B.
 - auf Basis von Bitumen
 - Mineralische Dichtungsschlämmen (MDS)
 - Flexible polymermodifizierte Dickbeschichtungen (FPD)

Unterbetone/Sauberkeitsschichten zur Aufnahme von PMBC (z. B. bei der Anordnung der Abdichtungsebene unter der Bodenplatte) müssen aus Beton, mindestens der Güte C 20/25, erstellt werden und ausreichend bemessen sein.

Erddruck und sonstige Lasteinwirkungen sind planerseitig berücksichtigt. Bei der Wassereinwirkungsklasse W2-E ist der hydrostatische Druck auf die abzudichtenden Bauteile im Standsicherheitsnachweis vom Planer zu berücksichtigen.

Andere, nicht genannte Untergründe sind für den jeweiligen Anwendungsfall auf ihre Eignung zu prüfen.

Detaillierte Angaben zur Prüfung und zur Vorbehandlung des jeweiligen Untergrundes sind dem Teil B zu entnehmen.

6 ABDICHTUNGSBAUARTEN MIT PMBC

Entsprechend dem Anwendungsbereich, der Raumnutzung, der Wassereinwirkungs- und Rissklasse kann PMBC gemäß DIN 18533-3, Tabelle 1 eingesetzt werden.

Anwendungsbereich	Raumnutzungs-kategorie	Wassereinwirkungs-kategorie	Rissklasse
Erdberührte Wand und Wandsackel	RN1-E bis RN3-E	W1-E, W2.1-E und W4-E	R1-E bis R3-E
Erdberührte Bodenplatte	RN1-E bis RN3-E	W1-E und W2.1-E	R1-E bis R3-E
Erdüberschüttete Deckenfläche	RN1-E bis RN3-E	W3-E	R1-E bis R3-E

Tabelle 4: Anwendungsbauart mit PMBC gemäß DIN 18533-3

7 AN- UND ABSCHLÜSSE

7.1 Übergänge

Nach DIN 18533 müssen Übergänge so geplant und ausgeführt werden, dass sie nicht durch einwirkendes Wasser hinter- oder unterlaufen werden.

Bei der Wassereinwirkungsklasse W2.1-E kann die Bauwerksabdichtung der Wand alternativ zur wannenförmigen Ausführung unterhalb der Bodenplatte auch als Übergang an eine WU-Betonkonstruktion geplant werden. Die Abdichtung aus PMBC ist in diesem Fall 15 cm auf die vorbereitete Stirnseite der Bodenplatte herunterzuführen. Für die Ausführung darf nur eine PMBC eingesetzt werden, die einen Nachweis nach PG-ÜBB besitzt.

DIN 18533 erfasst nicht die Abdichtung von Arbeitsfugen in WU-Betonkonstruktionen. Diese können mit PMBC – ggf. unter Zuhilfenahme von Dichtbändern – streifenförmig abgedichtet werden. Für die Abdichtung sind Nachweise nach PG-FBB Teil 1 notwendig.

Übergänge mit einer Schwellenhöhe von ≤ 15 cm sind in Bezug auf die Abdichtung als Sonderkonstruktion zu planen. Insbesondere für niveaugleiche Übergänge (barrierefreie Bauweise) kann in der Regel die Abdichtungsschicht allein die Funktion der Dichtheit am Türanschluss nicht sicherstellen.

Durch planerische Vorgaben ist das Eindringen von Wasser und das Hinterlaufen der Abdichtungsschicht zu verhindern. Darüber hinaus sind Abschlüsse an bodentiefen Fenstern oder Türen ohne oder mit geringer Aufkantung durch zusätzliche Maßnahmen, z. B. durch ausreichend große Vordächer, Fassadenrücksprünge und/oder unmittelbar entwässerten Rinnen mit Gitterrosten, vor starker Wassereinwirkung zu schützen. Das Oberflächengefälle darf nicht zum Abdichtungsabschluss gerichtet sein.

7.2 Durchdringungen

Durchdringungen sind so zu planen, dass sie möglichst im Bereich der Wassereinwirkungsklasse W1-E eingebaut werden. Sie sind auf den Baukörper, auf die Flächenabdichtung und die zu verlegenden Leitungen abzustimmen. Sie müssen an die Abdichtung fachgerecht angeschlossen werden und sind auf ein Minimum zu beschränken. Gruppendurchführungen sind daher zu bevorzugen. Um die Verantwortlichkeiten klar zuzuordnen, sind Futterrohre zu verwenden, in denen die Leitungen durchgeführt werden. Die Dichtheit der Durchführung im Futterrohr ist von den Drittfirmen (z. B. Versorgungsunternehmen) sicherzustellen.

Die Außenkanten von Klebeflanschen, Anschweißflanschen und Manschetten müssen mindestens 15 cm zu Bauwerkskanten und -kehlen und 30 cm zu Bewegungsfugen entfernt sein. Bei Los- und Festflanschkonstruktionen muss der Mindestabstand 30 cm zu Kanten und Kehlen sowie 50 cm zu Fugen betragen. Bei Nichteinhaltung dieser Mindestmaße sind Sonderkonstruktionen erforderlich.

Durchdringungen bei W1-E

Die Abdichtung erfolgt entweder mit Dichtungskehle aus zweikomponentiger PMBC (herstellerabhängig), Dichtmanschette oder Klebeflansch (5 cm Flanschbreite).

Durchdringungen bei W2.1-E

Die Abdichtung erfolgt entweder mit einer Los-/Festflanschkonstruktion, einem geprüften Hauseinführungssystem mit einem Dichtflansch ≥ 3 cm oder einem geeigneten Klebeflansch (geprüft ≥ 5 cm, ungeprüft mit ≥ 12 cm Flanschbreite).

Der Abdichtungsuntergrund muss im Bereich des Dichtflansches von Hauseinführungssystemen ausreichend eben sein, systemabhängig kann auch ein Futterrohr erforderlich sein.

Die Ausführung von Durchdringungen mit PMBC bei den Wassereinwirkungsklassen W3-E und W4-E werden in DIN 18533 nicht beschrieben. Müssen sie dennoch geplant werden, sind diese aufgrund des Wasseranstaues bei W3-E nach W2.1-E und bei W4-E in Abhängigkeit der vorherrschenden Wassereinwirkung nach W1-E oder W2.1-E auszuführen.

7.3 Anbauteile

Anbauteile, wie Lichtschächte oder Außentreppen, sind so zu planen und auszuführen, dass Setzungen dieser Anbauteile nicht schädigend auf die PMBC einwirken. Das Niederschlagswasser ist vom Gebäude abzuleiten und darf nicht in oder an die Anbauteile geführt werden. Es ist Sorge zu tragen, dass Türschwellen und Fensterbänke nicht überstaut werden z. B. mittels vorgelagerter, geeigneter Entwässerungssysteme oder nachweislich ausreichender Versickerung.

Bei W1-E ist konstruktiv sicherzustellen, dass beim Einbau von Anbauteilen die Abdichtung nicht in ihrer Funktion eingeschränkt wird.

Bei W2-E sind die Unterkanten von Bauwerksöffnungen mindestens 30 cm oberhalb des Bemessungswasserstandes anzuordnen. Kann dies baulich nicht sichergestellt werden, sind vorgesetzte druckwasserdichte Maßnahmen verpflichtend. Lichtschächte aus Einbauteilen müssen einen entsprechenden Nachweis nach PG-ÜBB besitzen. Wassersammelnde Konstruktionen sind zusätzlich rückstausicher konstruktiv zu entwässern, wenn ein Wassereintritt durch Niederschlag nicht anderweitig ausgeschlossen werden kann. Jegliche Anbauteile müssen sich mit dem Gebäude setzen können, um einen Abriss und damit Undichtigkeiten auszuschließen.

8 FUGEN

Die Anordnung und die Ausführung von Fugen benötigen eine sorgfältige Planung.

An Bewegungsfugen dürfen sich Bewegungen aus Gebäudeteilen nicht so auswirken, dass die Funktionsfähigkeit der Abdichtung beeinträchtigt wird. Dazu muss die Ausführung der Bewegungsfugen auf die jeweilige Art der Abdichtung sowie auf die Art, Richtung, Größe und Häufigkeit der zu erwartenden Bewegungen abgestimmt sein. Es wird unterschieden in Fugen des Typs I und II.

Fugen des Typs I sind Fugen für langsam ablaufende und einmalige oder selten wiederholte Bewegungen, z. B. Setzungenbewegungen, Schwindverkürzungen oder Längenänderungen in erdberührten Bauteilen. Dabei dürfen die Bewegungen der Fugenflanken sowohl für Einzelbewegungen als auch für kombinierte Bewegungen 5 mm nicht überschreiten.

Bei Überschreitung dieser Maße ist die Abdichtung über der Fuge nach Fugentyp II auszuführen. Fugen zwischen zwei Haustrennwänden auf durchgehender Bodenplatte sind dem Fugentyp I zuzuordnen.

Fugen des Typs II sind Fugen für schnell ablaufende oder häufig wiederholte Bewegungen, z. B. Bewegungen durch wechselnde Verkehrslasten oder Längenänderungen durch tageszeitliche Temperaturschwankungen. Diese Fugen befinden sich in der Regel oberhalb der Geländeoberfläche und werden deshalb in der vorliegenden PMBC-Richtlinie für erdberührte Bauteile nicht behandelt.

Werden bei WU-Betonkonstruktionen nur die Fugen mit PMBC abgedichtet, ist dies eine streifenförmige Abdichtung. Sie erfordert einen bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis gemäß PG FBB Teil 1 und ist entsprechend zu planen und auszuführen. Dabei darf eine maximale Öffnungsbreite der Fuge bis 1,0 mm bei allen Wassereinwirkungsklassen bis max. 3 m Eintauchtiefe nicht überschritten werden. Es gelten die Angaben des jeweiligen abPs. Die streifenförmige Abdichtung ist auch geeignet für Wasserwechselzonen. Die Abdichtung genügt den Anforderungen der Nutzungsklasse A für die Beanspruchungsklassen 1 und 2 entsprechend der DAfStb-WU-Richtlinie.

Streifenförmige Abdichtungen sind normativ nicht geregelt. Sie sind gesondert zu planen und zu vereinbaren (s. Teil B, Kapitel 11).

9 ANFORDERUNGEN AN PMBC

Bauprodukte, die dazu beitragen, dass Bauwerke bzw. Bauteile vor Feuchtigkeit von außen geschützt werden, sind gemäß der Bauordnungen der Länder von bauaufsichtlicher Relevanz. Alle PMBC unterliegen der EN 15814. Die Produkte müssen CE-gekennzeichnet sein und eine Leistungserklärung besitzen.

Für die Anwendung in den Wassereinwirkungsklassen W1-E, W2.1-E, W3-E und W4-E müssen PMBC die Anforderungen nach DIN 18533-3, Tabelle 2 erfüllen.

Eigenschaft	W1-E und W4-E	W2.1-E und W3-E
Rissüberbrückungsfähigkeit	CB2 (Verfahren A)	CB2 (Verfahren A)
Regenfestigkeit	mindestens R2	mindestens R2
Beständigkeit gegen Wasser	bestanden	bestanden
Biegsamkeit bei niedrigen Temperaturen	bestanden	bestanden
Maßhaltigkeit bei hohen Temperaturen	bestanden	bestanden
Schichtdickenabnahme bei Durchtrocknung	Wertangabe (≤ 50 %)	Wertangabe (≤ 50 %)
Brandverhalten	mindestens E	mindestens E
Wasserdichtheit	W 1, W 2A oder W 2B	W 2A
Druckfestigkeit	C 1, C 2A oder C 2B	C 2A

Tabelle 5: Anforderungen an PMBC nach DIN EN 15814 bei den Wassereinwirkungsklassen (s. DIN 18533-3, Tabelle 2)

Eine ggf. erforderliche Verstärkungseinlage muss Bestandteil des geprüften Produktes sein. Bei W2.1-E ist als Verwendbarkeitsnachweis für den Übergang auf wasserundurchlässige Betonbauteile für PMBC ein abP nach PG-ÜBB erforderlich. Die Anforderungen hierfür sind in Tabelle 3 von DIN 18533-3 aufgelistet.

Eigenschaft	W2.1-E
Dauerhaftigkeit der Haftung im Übergang auf WU-Betonkonstruktion unter Wassereinwirkung	$\geq 0,20 \text{ N/mm}^2$; Stabilisierung bis 56 d Wassereinwirkung*
Hinterlaufsicherheit im Übergang auf WU-Betonkonstruktion	hinterlaufsicher bei 0,75 bar Wasserdruck über 28 d*
Druckwasserdichtheit bei Fugenöffnung	dicht bei 0,5 mm oder 1,0 mm Fugenöffnung und 0,75 bar Wasserdruck, über 28 d*
* Ausführung entsprechend den Bestimmungen des abP.	

Tabelle 6: Anforderungen an PMBC beim Übergang auf Bauteile aus WU-Betonkonstruktion bei drückendem Wasser bis 3 m Wassersäule (W2.1-E)

Für außenliegende, streifenförmige Abdichtungen von Arbeitsfugen und Sollrissquerschnitten von Bauteilen aus Beton mit hohem Wassereindringwiderstand sind zusätzliche Nachweise in den Prüfgrundsätzen für Übergänge von Bauwerksabdichtungen auf Bauteile aus Beton mit hohem Wassereindringwiderstand (PG-FBB Teil 1) gefordert.

10 ANFORDERUNGEN AN DEN VERARBEITER

Die Verarbeitung von PMBC erfordert spezielle Fachkenntnisse und Fertigkeiten. Die Abdichtungsarbeiten müssen deshalb von fachlich qualifizierten Verarbeitern vorgenommen werden. Die entsprechenden Fachkenntnisse können im PMBC-Lehrgang „Planung und Ausführung von Abdichtungen mit flüssig zu verarbeitenden Abdichtungsstoffen gemäß DIN 18533 Abdichtung von erdberührten Bauteilen“, kurz: „PMBC-Abdichtungsschein“, erworben werden. Die Inhalte sowie der Ablauf des genannten Lehrgangs werden von dem zugehörigen Ausbildungsbeirat Abdichtung e. V. festgelegt. Durchgeführt werden die PMBC-Lehrgänge seitens des Ausbildungsbeirates anerkannter Ausbildungsstätten.

Informationen hierzu unter: www.ausbildung-abdichtung.de

**Ausbildungsbeirat
Abdichtung e.V.**

**Qualifikationsnachweis
Abdichtungsschein (PMBC)**

■ Herr/ Frau

Martin Mustermann

hat erfolgreich am Lehrgang teilgenommen:
„Planung und Ausführung von Abdichtungen mit flüssig zu verarbeitenden Abdichtungsstoffen gemäß DIN 18533 Abdichtung von erdberührten Bauteilen“.

Lehrgangsinhalte:

- Polymermodifizierte Bitumendickbeschichtung (PMBC)
- Wassereinwirkungen, Abdichtungsbauweisen, Abdichtungsmaterialien
- Planung und praktische Ausführung der Abdichtung
- Spezialermittlung für Abdichtungen mit Druckwassereinwirkung
- Ordnung und Schutzschichten
- Kontrolle der Bauausführung und Dokumentation

Ort und Datum

Ordnern des Ausbildungsstellen

Vorsitzender des Prüfungsausschusses

NR: 3000








Dieser Teil der Richtlinie regelt die Verarbeitung von PMBC und systemkonformen Baustoffen, die zur Abdichtung erdberührter Bauteile eingesetzt werden.

1 ARBEITSSICHERHEIT, TRANSPORT, ENTSORGUNG

Die Arbeitssicherheit der Personen ist sowohl auf die eingesetzten Materialien, als auch auf die Baustellengegebenheiten abzustimmen.

Zur persönlichen Schutzausrüstung gehört u. a. das Tragen

- geschlossener Kleidung
- von Sicherheitsschuhen
- entsprechender Handschuhe
- ggf. einer Schutzbrille
- ggf. eines Atemschutzes

Bei Spritzanwendung ist eine Schutzbrille zu tragen. Bei Entstehen von Aerosolen ist ein entsprechender Atemschutz notwendig. Aktuelle Hinweise zur persönlichen Schutzausrüstung sind dem Sicherheitsdatenblatt des Produktes zu entnehmen. Hier finden sich auch entsprechende Informationen zum Transport und zur Entsorgung. Bei kennzeichnungspflichtigen Produkten befindet sich die Kennzeichnung zusätzlich auf dem Gebinde. Die berufsgenossenschaftlichen Vorschriften sind zu beachten.

Detaillierte Informationen, zu den optimalen Arbeitsschutzmaßnahmen beim Umgang mit zementären oder bitumenhaltigen Abdichtungsmassen, sind von GISBAU (Gefahrstoff-Informationssystem der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft) und der Deutschen Bauchemie e.V. in Form eines GISCODEs erarbeitet worden und können u. a. über das Online-Portal WINGIS oder im Internet (www.gisbau.de) abgerufen werden. Dieses System unterstützt den Arbeitgeber bei der Erfüllung seiner gesetzlichen Pflichten.

Die Anwendung der Produkte findet meist in Baugruben statt. Aus Gründen der Arbeitssicherheit ist vor Beginn der Arbeiten zu prüfen, ob die Baugrube den notwendigen Anforderungen entspricht. Es sind die entsprechenden Richtlinien und Normen (z. B. DIN 4124) einzuhalten.

Die abzudichtenden Bauteile müssen gut zugänglich sein. Zum sicheren Anmischen der Materialien ist ein befestigter Mischplatz vorzusehen.

Restentleerte Gebinde sind einem Entsorgungssystem zuzuführen. Der jeweilige Entsorgungspartner kann beim Hersteller erfragt werden. Bei der Entsorgung von Restmaterial sind die regionalen Bestimmungen sowie die Abfallschlüsselnummer zu beachten. Angaben hierzu sind dem Sicherheitsdatenblatt des Herstellers zu entnehmen.

2 PRÜFUNG DES UNTERGRUNDES

Alle Untergründe müssen tragfähig sein, d. h. frostfrei, fest, eben und frei von trennenden Substanzen, wie Trennmittel, Staub oder Schmutz sein. Der Untergrund muss frei von Graten oder scharfkantigen Unebenheiten wie zum Beispiel Mörtel-, Betonüberständen oder Steinversätzen sein. Die Fläche ist vor Beginn der Arbeiten zu prüfen.

Die Überprüfung kann durch eine Wisch- und Kratzprüfung erfolgen. Bei der Wischprüfung dürfen sich keine Bestandteile vom Untergrund lösen. Eine Kratzprüfung dient zur Feststellung von Sinterschichten. Bei der Kratzprüfung wird der Untergrund zum Beispiel mit einem Nagel aufgekratzt. Springen hierbei Teile ab oder dringt der Nagel in den Untergrund ein, so ist die gesamte Sinterschicht zu beseitigen. Dieser Test kann nicht bei Porenbeton oder Bauteilen mit geringer Festigkeit durchgeführt werden. Hohlstellen werden durch Klopfprüfung festgestellt und sind zu beseitigen.

Die Bauteiloberflächen- und Umgebungstemperatur muss bei Aufbringen der PMBC und während der Durchtrocknung mindestens 5 °C betragen und die Oberflächentemperatur muss mindestens 3 Kelvin über der Taupunkttemperatur der umgebenden Luft liegen.

Mineralische Untergründe müssen saugfähig sein. Die Benetzungsprobe dient als Hinweis. Auf den Untergrund aufgetragenes Wasser muss sich innerhalb kurzer Zeit verteilen und darf nicht abperlen.

3 VORARBEITEN

3.1 Allgemeine Vorarbeiten

PMBC können während der Bauphase durch auf ihre Rückseite einwirkendes Wasser in der Trocknung oder ihrer Haftung beeinträchtigt werden. Ist es nicht möglich, Wasser von der Haftseite der Abdichtung fernzuhalten, sind Zwischenabdichtungen anzuordnen. Sie müssen wasserundurchlässig sein und dürfen durch Wasserdruck nicht vom Untergrund abgelöst werden. Geeignet sind insbesondere nicht rissüberbrückende mineralische Dichtungsschlämmen.

Innenecken und Wand/Bodenanschlüsse sind als Dichtungskehlen auszubilden. Diese können in der Regel mit systemkompatiblen Mörteln in einem Radius von 4 cm bis 6 cm ausgeführt werden. Es ist ein auf den Untergrund abgestimmter Mörtel zu verwenden, der keine kapillare Wasserleitfähigkeit hat. Alternativ kann, sofern im Merkblatt des Herstellers zugelassen, die Dichtungskehle aus zweikomponentiger PMBC hergestellt werden. Hierbei darf ein Radius von 2 cm nicht überschritten werden.

Unebenheiten sind zu beseitigen. Kanten müssen gefast werden.

3.2 Vorarbeiten bei Mauerwerk

Nicht verschlossene Vertiefungen > 5 mm, wie beispielsweise Mörteltaschen, offene Stoßfugen oder Ausbrüche, sind mit geeigneten Mörteln zu schließen.

Offene Stoßfugen ≤ 5 mm und Oberflächenprofilierungen bzw. Unebenheiten von Steinen müssen entweder durch mineralische Spachtelung, MDS oder Kratzspachtelung mit der PMBC egalisiert werden.

Überstehende bahnenförmige Querschnittsabdichtungen sind nur außenseitig vor dem Auftrag der PMBC bündig entlang des Mauerwerks abzuschneiden.

3.3 Vorarbeiten bei Beton

Beim Betonieren entstandene Fehlstellen sind z. B. mit einer mineralischen Spachtelung zu schließen. Schalungsgrate müssen durch geeignete Maßnahmen wie Fräsen oder Schleifen beseitigt werden. Trennende Substanzen wie z. B. Schalöl oder Nachbehandlungsmittel sind zu entfernen.

Offene oder verdeckte Poren können bei Sonneneinstrahlung zur Blasenbildung in der frischen Beschichtung führen. Um das Risiko der Blasenbildung zu reduzieren, sollte eine Kratzspachtelung durchgeführt werden. Die Kratzspachtelung muss vor dem nächsten Arbeitsgang getrocknet/abgebunden sein.

Zementleimschichten oder festsitzende Verunreinigungen sind mechanisch zu entfernen (z. B. Schleifen/Fräsen). Die Kante der Betonsohle ist zu fasen, um Unebenheiten aus dem Betonvorgang zu egalisieren, Grate zu entfernen, um eine gleichmäßige Schichtdicke der PMBC sicherzustellen. Der Sohlenüberstand ist gründlich zu reinigen.

Beim Anschluss von PMBC an eine WU-Betonkonstruktion ist der Untergrund z. B. durch Fräsen mechanisch abtragend vorzubereiten und von MDS freizuhalten.

3.4 Vorarbeiten bei verputzten Oberflächen

Hohlliegende Putzstellen oder minderfeste Sinterschichten müssen entfernt und mit einer mineralischen Spachtelung ergänzt werden. Sandende Putzoberflächen müssen mit systemkonformen Grundierungen/Voranstrichen (s. Teil A, Kapitel 4) verfestigt, andernfalls entfernt werden.

3.5 Vorarbeiten bei vorhandenen Abdichtungen

Vorhandene Flächenabdichtungen eignen sich als Untergrund für Bitumendickbeschichtungen nur, wenn die Materialverträglichkeit von PMBC und vorhandener Abdichtung gegeben ist. Im Zweifelsfall ist die Materialverträglichkeit nachzuweisen. Des Weiteren ist die vorhandene Abdichtung auf ausreichende Haftung zum Untergrund zu prüfen. Lose Teile sind zu entfernen. Sie sind nach ihrer Reinigung im Regelfall mit einer systemkompatiblen Haftbrücke (s. Teil A, Kapitel 4) zu behandeln, um eine ausreichende Haftung der neuen Bitumendickbeschichtung sicherzustellen.

Die frei zugängliche Oberfläche von Querschnittsabdichtungen aus rissüberbrückenden MDS nach DIN 18533-3 muss von allen anhaftenden oder aufliegenden Verunreinigungen gereinigt werden ohne sie zu beschädigen.

Teeranstriehe sowie Teerbahnen sind als Untergrund für PMBC nicht geeignet.

4 UNTERGRUNDVORBEHANDLUNG

Der Untergrund muss die Anforderungen gemäß Teil A, Kapitel 5 erfüllen und gemäß Teil B, Kapitel 3 vorbereitet sein. PMBC können abhängig vom Untergrund eine Grundierung erfordern. Diese dient zur Verfestigung des Untergrundes, zur Haftverbesserung und zur Bindung von restlichem Staub. Wird eine Grundierung aufgetragen, ist darauf zu achten, dass sie die Saugfähigkeit des Untergrundes nicht zu stark einschränkt.

Wird in Abhängigkeit vom Untergrund eine Kratzspachtelung erforderlich, ist sie über die Bauteiloberfläche knirsch abzuziehen. Sie sollte aus der PMBC bestehen, die auch für die Abdichtung verwendet wird.

5 VERARBEITUNG DER ABDICHTUNG

PMBC sind grundsätzlich zur Abdichtung erdberührter Bauteile senkrecht, waagrecht und geneigt einsetzbar. Die Verarbeitung erfolgt je nach Konsistenz im Spachtel- oder Spritzverfahren.

PMBC sind in mindestens zwei Arbeitsgängen, abhängig von der Wassereinwirkungsklasse mit oder ohne Verstärkungseinlage auszuführen. Der Auftrag muss vollflächig deckend und gleichmäßig dick erfolgen. Grobe Kellenschläge sind zu vermeiden. Ein Mehrverbrauch durch die Rauigkeit des Untergrundes ist zu berücksichtigen, es sei denn es wurde eine Kratzspachtelung vorgenommen. Handwerklich bedingt sind Schwankungen der Schichtdicke beim Auftragen des Materials nicht auszuschließen. Diese sind ebenfalls zu berücksichtigen. Die vorgegebene Nassschichtdicke zum Erreichen der notwendigen Mindesttrockenschichtdicke sollte an keiner Stelle um mehr als 100 % in der Fläche überschritten werden.

Die in Abhängigkeit von der Wassereinwirkungsklasse vorgeschriebene Mindesttrockenschichtdicke darf nicht unterschritten werden (s. Tabelle 7). Dazu ist die erforderliche Nassschichtdicke vom Hersteller anzugeben. Ein Schichtdickenzuschlag ist zu berücksichtigen. Der erforderliche Zuschlagswert kann nach Teil C, Kapitel 1.2 ermittelt werden.

Wassereinwirkungsklasse	W1-E	W2.1-E	W3-E	W4-E ^a
Mindesttrockenschichtdicke ^{b, c}	3 mm	4 mm	4 mm	3 mm
Verstärkungseinlage	–	ja	ja	–
^a Nicht als Querschnittsabdichtung ^b Die Mindesttrockenschichtdicke bezieht sich auf die Dicke vor einer Erddruckbelastung. ^c Gibt der Hersteller einen höheren Wert an, gilt dieser.				

Tabelle 7: Mindesttrockenschichtdicken für PMBC und notwendige Verstärkungseinlagen in Abhängigkeit der Wassereinwirkungsklasse (gemäß Tabelle 4 von DIN 18533-3)

Für die Wassereinwirkungsklassen W1-E und W4-E können die Arbeitsgänge frisch in frisch erfolgen. Bei den Wassereinwirkungsklassen W2.1-E und W3-E ist eine Verstärkungseinlage in die erste Abdichtungslage einzuarbeiten. Vor Ausführung der zweiten Abdichtungslage muss die erste Abdichtungslage soweit getrocknet sein, dass sie durch den darauf folgenden Auftrag nicht beschädigt wird. Die Verstärkungseinlage muss vollflächig überdeckt werden und darf in der fertigen PMBC-Oberfläche nicht mehr sichtbar sein.

Zum Mischen von zweikomponentigen Produkten sind auf das System abgestimmte Rührwerkzeuge zu verwenden. Es ist so lange zu rühren, bis eine homogene Masse entsteht. Vorgegebene Mischzeiten und Mischungsverhältnisse sind einzuhalten.

PMBC dürfen bei Luft- und Bauteiltemperaturen $\geq +5\text{ °C}$ verarbeitet werden. Ungünstige Witterungsbedingungen erfordern besondere Schutzmaßnahmen auch während der Trocknungsphase (s. Teil B, Kapitel 9).

Zu berücksichtigen ist, dass die Trocknung der zweiten Abdichtungslage langsamer verläuft. Dies gilt auch für die Trocknung der ersten Abdichtungsschicht bei vorhandener Kratzspachtelung oder Überarbeitung bereits vorhandener Abdichtungen.

Bei Arbeitsunterbrechungen muss die PMBC „auf Null“ ausgezogen werden. Bei Wiederaufnahme der Arbeiten wird mindestens 10 cm überlappend weitergearbeitet. Arbeitsunterbrechungen dürfen nicht an Gebäudeecken, Kehlen oder Kanten erfolgen.

6 ANORDNUNG DER ABDICHTUNG

Bauwerksabdichtungen entsprechend DIN 18533 sind grundsätzlich auf der dem Wasser zugewandten Seite anzuordnen. Dies gilt auch für Abdichtungen mit PMBC.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Anordnung sowie die Ausbildung der An- und Abschlüsse bezogen auf die Wassereinwirkungsklasse.

6.1 Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei erdberührten Wänden und Bodenplatten ohne Dränung (W1.1-E, Situation 2)

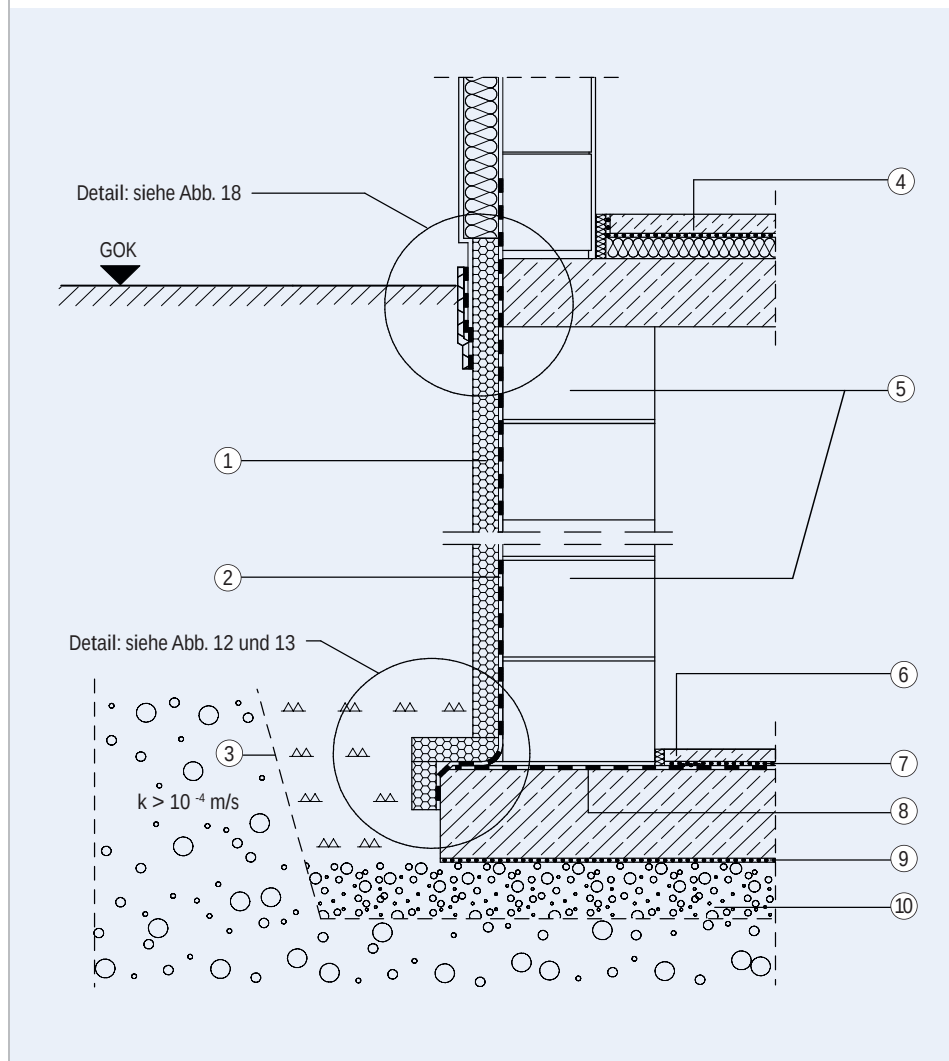


Abbildung 11: Anordnung der Abdichtung bei der Wassereinwirkung W1.1-E, Situation 2, Variante einschaliges Mauerwerk

- ① Schutzschicht nach DIN 18533-1
(z. B. Perimeterdämmung)
- ② PMBC
- ③ Dichtungskehle aus systemkompatiblen Mörtel (4-6 cm) oder Kehle aus PMBC gemäß Herstellerangaben
- ④ Abdichtung unter Wänden aus rissüberbrückender MDS

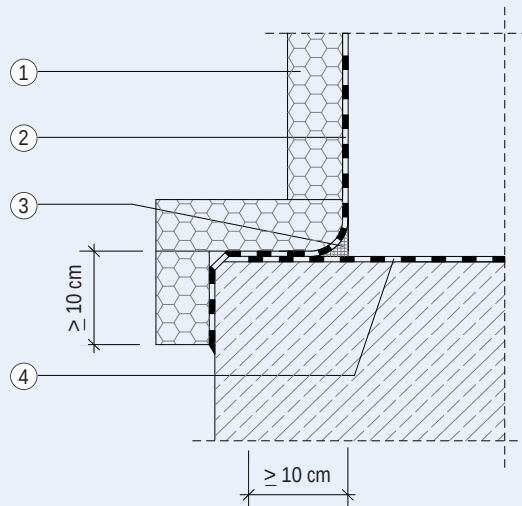


Abbildung 12: Kelleraußenwand, Fußpunkt, Variante überstehende Bodenplatte W1.1-E

- ① Schutzschicht nach DIN 18533-1
(z. B. Perimeterdämmung)
- ② PMBC
- ③ Abdichtung in und unter Wänden aus rissüberbrückender MDS

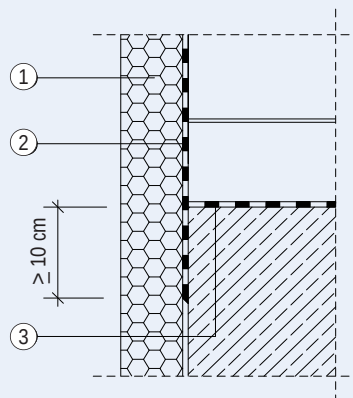


Abbildung 13: Kelleraußenwand, Fußpunkt, Variante mit bündiger Bodenplatte W 1.1-E

6.2 Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden mit Dränung (W1.2-E)

- ① Schutzschicht nach DIN 18533-1, Dränschicht nach DIN 4095
- ② PMBC
- ③a anstehendes Erdreich aus wenig durchlässigem Boden ($k \leq 10^{-4} \text{ m/s}$)
- ③b filterstabile Sickerschicht
- ④ Dränung nach DIN 4095
- ⑤ Estrich auf Dämmschicht
- ⑥ Wahlweise im Keller:
 - Mauerwerk mit Dünnbettmörtel in den Lagerfugen mit/ohne Stoßfugenvermörtelung
 - Mauerwerk mit Normalmörtel in den Lagerfugen mit/ohne Stoßfugenvermörtelung
 - Beton
- ⑦ z. B. Zementestrich auf Trennlage
- ⑧ Querschnittsabdichtung aus riss-überbrückender MDS
- ⑨ Trennlage
- ⑩ kapillarbrechende Schicht oder Sauberkeitsschicht

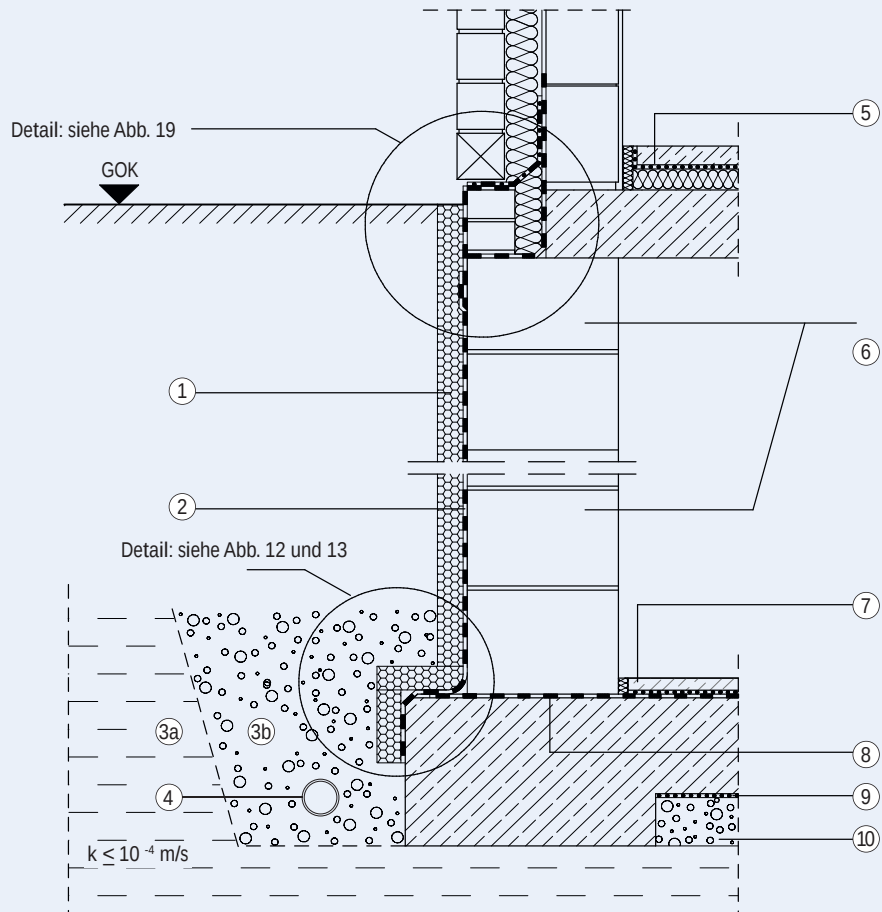


Abbildung 14: Anordnung der Abdichtung bei der Wassereinwirkungsklasse W1.2-E, Variante zweischaliges Mauerwerk

6.3 Mäßige Einwirkung von drückendem Wasser (W2.1-E, Situation 2)

- ① Wärmedämmverbundsystem (WDVS)
- ② Schutzschicht nach DIN 18533-1 (z. B. Perimeterdämmung)
- ③ PMBC (mit abP PG-ÜBB)
- ④ Estrich auf Dämmschicht
- ⑤ Wahlweise im Keller:
 - Mauerwerk mit Dünnbettmörtel in den Lagerfugen mit/ohne Stoßfugenvermörtelung
 - Mauerwerk mit Normalmörtel in den Lagerfugen mit/ohne Stoßfugenvermörtelung
 - Beton
- ⑥ ggf. Abdichtung, wenn bauphysikalisch erforderlich
- ⑦ WU-Betonkonstruktion

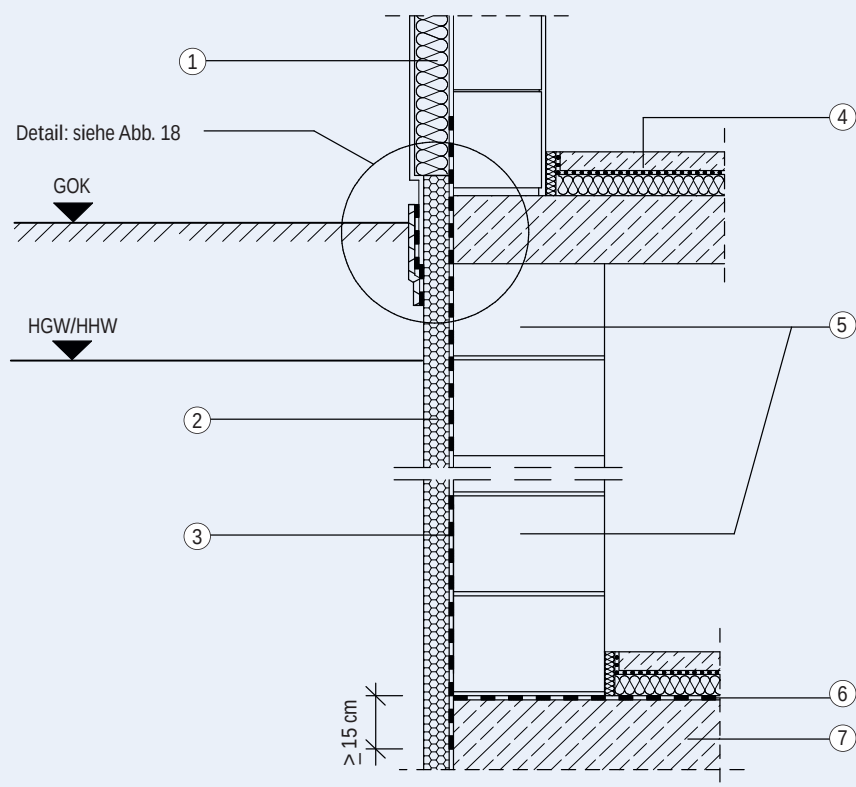


Abbildung 15: Anordnung der Abdichtung bei der Wassereinwirkung W2.1-E, Situation 2 – Übergang der PMBC-Abdichtung auf ein wasserundurchlässiges Bauteil aus Beton, Variante bündige Sohlplatte

- ① PMBC (2 Aufträge mit Verstärkungseinlage, 4 mm Mindestrockenschichtdicke)
- ② Stahlbetonsohle
- ③ Schutzestrich
- ④ Kehle aus PMBC sofern vom Hersteller zugelassen (Radius ≤ 2 cm)
- ⑤ Trennlage
- ⑥ Unterbeton, bewehrt

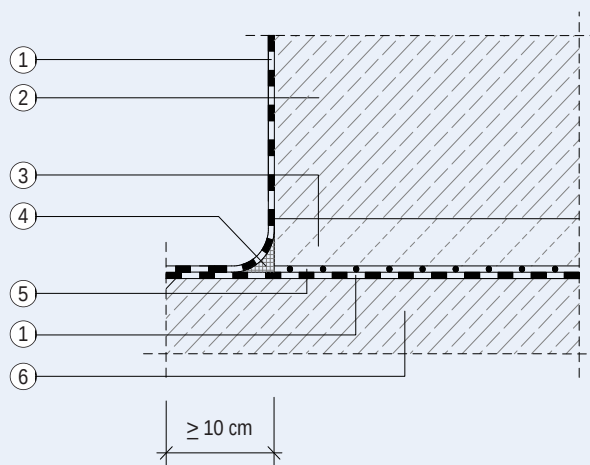


Abbildung 16: Fußpunktausbildung bei wannenförmiger Abdichtung (W2.1-E)

6.4 Nicht drückendes Wasser auf erdüberschütteten Deckenflächen (W3-E)

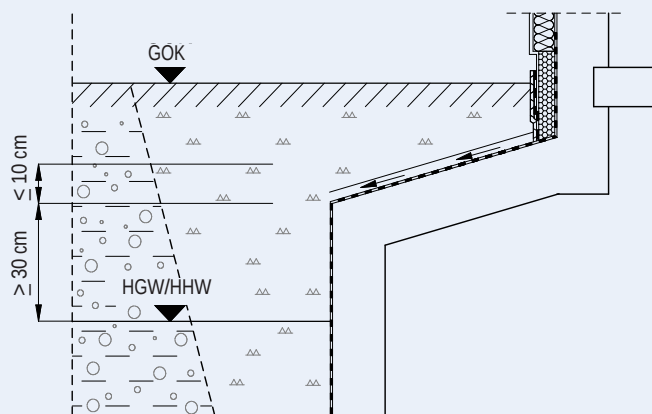


Abbildung 17: Anordnung der Abdichtung bei der Wassereinwirkungsklasse W3-E

6.5 Spritzwasser am Wandsockel sowie Kapillarwasser in und unter Wänden (W4-E)

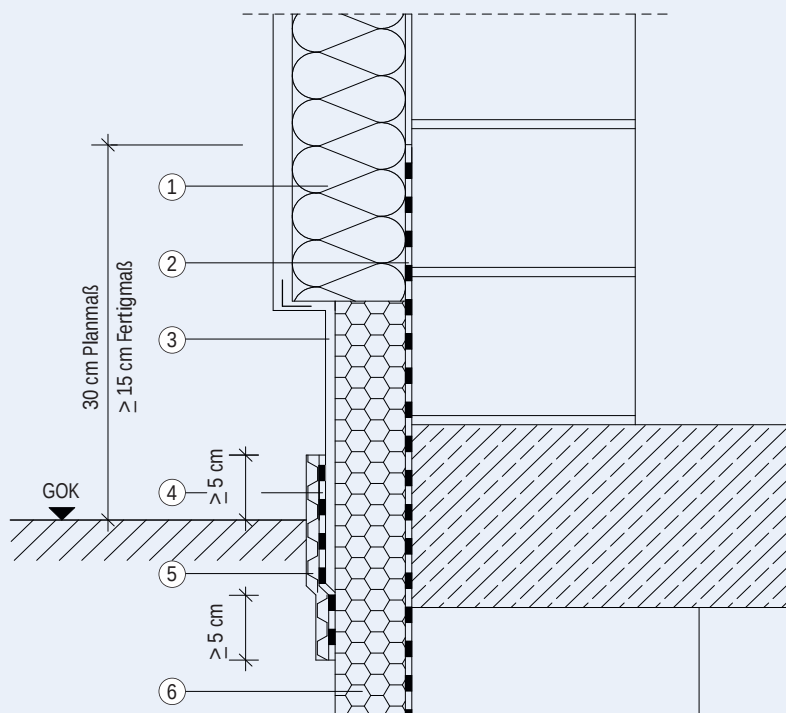
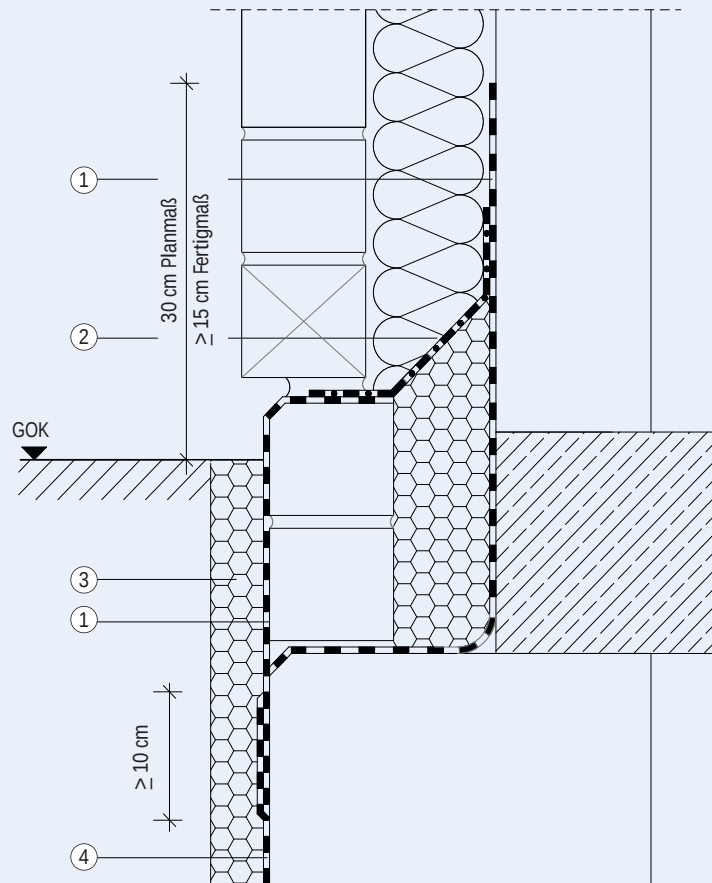


Abbildung 18: Sockelabdichtung W4-E: Wärmedämmverbundsystem (WDVS)

- ① Wärmedämmverbundsystem (WDVS)
- ② PMBC
- ③ wasserabweisender Sockelputz
- ④ Rissüberbrückende MDS
- ⑤ Schutzschicht z. B. Noppenbahn
- ⑥ Schutzschicht nach DIN 18533-1 (z. B. XPS-Platten), nicht kapillarleitend



- ① Rissüberbrückende MDS mit Überlappung zur erdberührten Abdichtung
- ② Sperrschicht (L-Abdichtung)
- ③ Schutzschicht nach DIN 18533-1 (z. B. Perimeterdämmung)
- ④ PMBC

Abbildung 19: Sockelabdichtung W4-E: Fußpunktabdichtung, zweischalige Außenwand

- ① Außenputz
- ② wasserabweisender Sockelputz
- ③ Rissüberbrückende MDS
- ④ Rissüberbrückende MDS
- ⑤ Schutzschicht nach DIN 18533-1
(z. B. XPS-Platten),
nicht kapillarleitend
- ⑥ PMBC

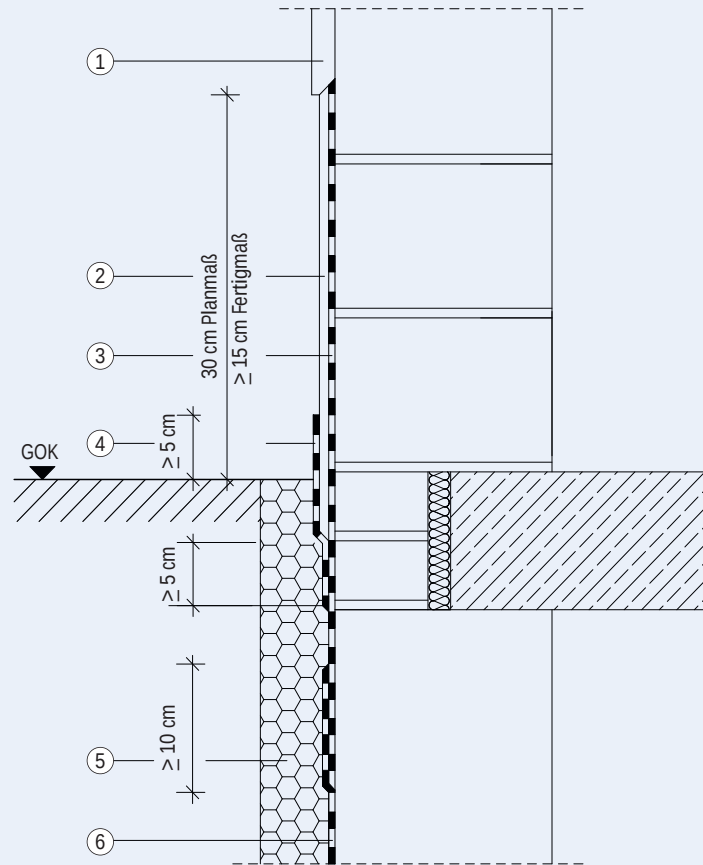


Abbildung 20: Sockelabdichtung W4-E: einschaliges Mauerwerk mit Sockelputz

- ① Außenputz
- ② Sockelabdichtung aus überputzbarer MDS
- ③ wasserabweisender Sockelputz
- ④ Querschnittsabdichtung mit rissüberbrückender MDS
- ⑤ Mörtelausgleichsschicht
- ⑥ Dichtungskehle oder Dichtband
- ⑦ Rissüberbrückende MDS
- ⑧ Schutzschicht nach DIN 18533-1 (z. B. Perimeterdämmung)
- ⑨ Schutzschicht z. B. Noppenbahn
- ⑩ PMBC

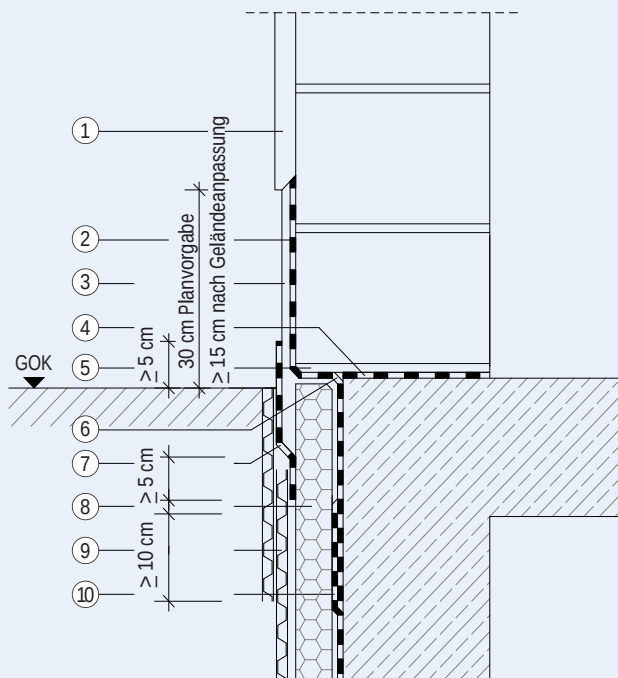


Abbildung 21: Sockelabdichtung W4-E: vorspringendes Mauerwerk mit Sockelputz

Steht das im Sockelbereich abzudichtende Mauerwerk gegenüber dem Betonbauteil vor, ist bei der Ausführung der Sockelabdichtung besondere Sorgfalt geboten. Die überstehende Steinunterseite sollte geschlossen sein oder im Vorfeld geschlossen werden. Kann die Steinunterseite auf diese Weise nicht geschlossen werden, sind Ausführungsvarianten möglich, die abweichende Reihenfolgen der Ausführung beinhalten können und auf die Randbedingungen abzustimmen sind. Die Vorderseite des Steins darf nicht scharfkantig und muss frei von Graten sein. Ggf. müssen vorhandene Querschnittsabdichtungen aus Bahnenware bündig mit der Bodenplatte abgeschnitten werden und erfordern zur Anbindung Dichtbänder. Bei einer Querschnittsabdichtung aus MDS kann alternativ eine Dichtungskehle eingebaut werden. Die Abdichtung des gesamten Sockelbereichs erfolgt mit einer rissüberbrückenden MDS entsprechend den Angaben des abPs.

7 AN- UND ABSCHLÜSSE

7.1 Übergänge

An- und Abschlüsse bei PMBC-Abdichtungen müssen so ausgeführt werden, dass sie nicht hinterlaufen werden können oder durch Belastung gleich welcher Art sich vom Untergrund ablösen. Die PMBC-Abdichtung ist an An- und Abschlüssen „auf Null“ auszuziehen.

Bodenplattenabdichtungen aus PMBC nach der Wassereinwirkungsklasse W1.1-E werden an die Horizontalabdichtung unter den Wänden herangeführt oder enden auf diesen mit einer Überlappung, sodass keine Feuchtigkeitsbrücke verbleibt. So wird sichergestellt, dass Feuchtigkeit in der Bodenplatte nicht in den Wandputz gelangt. Idealerweise besteht die Querschnittsabdichtung aus einer rissüberbrückenden MDS (s. Abbildung 11).

Die außenliegende Wandabdichtung ist an der Bodenplatte bis auf die vorbereitete Stirnseite herunterzuführen. Bei W1-E sind mind. 10 cm erforderlich. Wurde die Querschnittsabdichtung aus einer Bitumenbahn hergestellt, ist sie bündig zum Mauerwerk abzuschneiden und der Übergang Betonsohle zu Mauerwerk mit einer Dichtungskehle zu versehen. Besteht die Querschnittsabdichtung aus einer rissüberbrückenden MDS ist diese mit der PMBC-Abdichtung mit einer Breite von 10 cm zu überlappen (s. Abbildung 12).

Erfolgt ein Übergang auf eine WU-Betonkonstruktion bei W2.1-E, ist der Beton entsprechend Teil B, Kapitel 3.3 vorzubereiten. Der Auftrag der PMBC muss bis mind. 15 cm auf die Vorderseite der Betonsohle erfolgen. Für das verwendete Produkt muss ein bauaufsichtlicher Verwendbarkeitsnachweis gemäß PG-ÜBB mit entsprechenden Vorgaben zur Ausführung vorliegen. Die Ausführung ist entsprechend zu dokumentieren (s. Anhang 4: Formblatt „Dokumentation“).

- ① Betonwand
- ② Schutzschicht nach DIN 18533-1 (z. B. Perimeterdämmung)
- ③ PMBC
- ④ Dichtungskehle aus systemkompatiblen Mörtel (4-6 cm) oder Kehle aus PMBC gemäß Herstellerangaben
- ⑤ WU-Betonkonstruktion mit mechanisch vorbehandelter Oberfläche

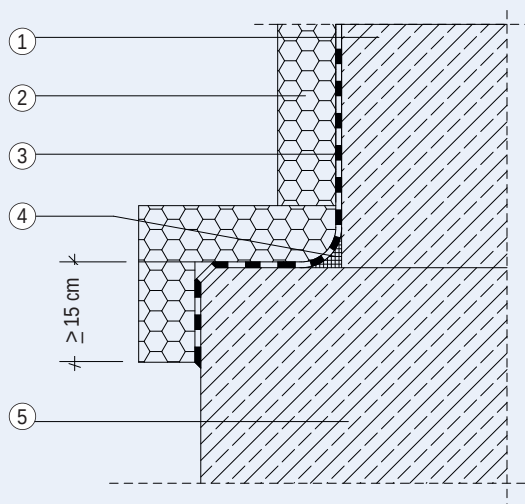


Abbildung 22: Übergänge von PMBC auf Bodenplatten aus Beton mit hohem Wassereindringwiderstand bei W2.1-E

Im Bereich der Spritzwasserzone (W4-E) ist die Abdichtung in der Planung 30 cm über Gelände hochzuführen, um ausreichende Anpassungsmöglichkeiten der Geländeoberfläche sicherzustellen. Nach Geländeanpassung muss die Abdichtung

mindestens 15 cm über die Geländeoberkante reichen. Oberhalb der GOK ist eine PMBC-Abdichtung vor direkter UV-Belastung z. B. durch WDVS, vorgehängte Fassadenelemente o. ä. zu schützen. (s. Abbildung 18).

Übergänge mit einer Schwellenhöhe von ≤ 15 cm (z. B. Türen, Fensterelemente, barrierefreie Konstruktionen) müssen so ausgeführt werden, dass die Abdichtungsschicht auch hinter Rollladenschienen und Deckleisten durchgeführt werden kann. Entwässerungsöffnungen in Türrahmen oder von Schlagregenschienen müssen zur Außenseite des Anschlusses entwässern und dürfen durch die Abdichtung nicht verdeckt werden.

Die Abdichtung der Spritzwasserzone bei einschaligen Wänden (s. Abbildung 20) mit vorgesehenem Sockelputz ist mit einer überputzbaren rissüberbrückenden MDS auszuführen. Die PMBC-Abdichtung endet 5 - 20 cm unter Geländeoberkante mit Überlappung (mind. 10 cm) auf der mineralischen Sockelabdichtung. Der untere Sockelputzbereich ist mit einer rissüberbrückenden MDS abzudichten.

Bei zweischaligem Mauerwerk kann der Übergangsbereich unterhalb des Verblendmauerwerks mit rissüberbrückender MDS ausgeführt werden. Sie endet an der Tragschale mindestens 30 cm oberhalb Geländeoberkante. Die Abdichtungsbahn (L-Abdichtung) ist an der Tragschale auf der MDS zu fixieren, im Schalenzwischenraum mit Gefälle nach Außen sowie im Bereich des Verblendmauerwerks horizontal zu verlegen. Die Überlappungszone von MDS mit PMBC liegt unter GOK und beträgt mindestens 10 cm (s. Abbildung 19).

7.2 Durchdringungen

Alle eingesetzten Materialien zur Herstellung einer Durchdringung müssen mit der verwendeten PMBC verträglich sein.

Durchdringungen bei W1-E

In W1-E kann die Leitung bzw. das Futterrohr mit einer Dichtungskehle aus PMBC versehen werden. Die maximale Schichtdicke darf im Hohlkehlenbereich nicht überschritten werden. Für einen optimalen Haftverbund ist die Oberfläche der Leitung bzw. des Futterrohrs vorzubereiten z. B. durch Anschleifen. Es ist Sorge zu tragen, dass hierbei keine Schäden an den Leitungen entstehen. Diese Anschlusskonstruktion darf nur gewählt werden, wenn sie sich während der gesamten Nutzungsdauer nicht bewegt, d. h. die einzudichtende Leitung, Rohr o. ä. muss fest im Bauteil eingemörtelt oder ähnlich fixiert sein.

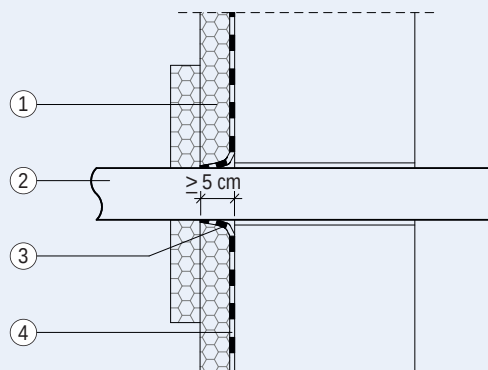
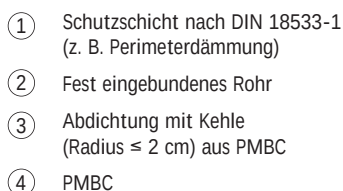


Abbildung 23: Durchdringung Kelleraußenwand bei der Wassereinwirkungsklasse W1-E

Die PMBC kann auch an einen Klebeflansch mit mind. 5 cm Flanscbreite angeschlossen werden. Die Abdichtungsebene muss bündig sein mit der Oberfläche des Flansches. Es ist eine Verstärkungseinlage einzuarbeiten. Sie ist mittig in die PMBC einzuarbeiten. Die Größe der Verstärkungseinlage ergibt sich aus dem Außendurchmesser des Flansches zuzüglich einer Mindestbreite von 5 cm über den Flanschrand hinaus.

- ① PMBC (Flächenabdichtung)
- ② PMBC (2-lagig mit Verstärkungseinlage)
- ③ Quetschdichtung
- ④ Rohr
- ⑤ wasserundurchlässiges Futterrohr mit Klebeflansch
- ⑥ Schutzschicht nach DIN 18533-1 (z. B. Perimeterdämmung)

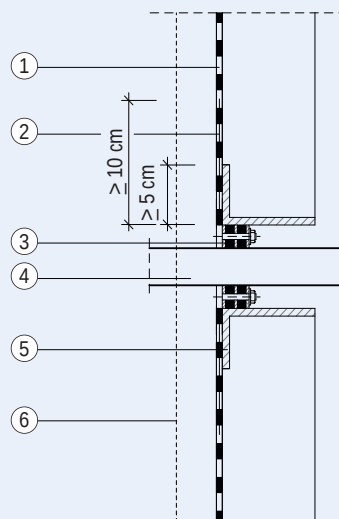


Abbildung 24: Durchdringung durch Kelleraußenwand mit Klebeflansch bei der Wassereinwirkungsklasse W1-E

Durchdringungen bei W2.1-E und W3-E

Abdichtungen mit PMBC sind bei der Wassereinwirkungsklasse W2.1-E und W3-E mittels geeignetem Klebeflansch, einem geprüften Hauseinführungssystem nach DIN 18533-1 oder einer Los- und Festflanschkonstruktion auszuführen.

Die Abdichtung mit einer Los- und Festflanschkonstruktion ist wie folgt zu erstellen. Das Abrutschen der PMBC auf den Kontaktflächen des Festflansches ist zu verhindern. Daher müssen diese rau sein (ggf. besandete Oberfläche erstellen). Die Abdichtung ist mit einer Trockenschichtdicke von 5 mm 2-lagig mit Verstärkungseinlage zu erstellen. Nach der vollständigen Durchtrocknung der PMBC ist mittels Abstandshalter sicherzustellen, dass sich ein Spalt von 4,0 mm nach dem Verspannen einstellt. Die Dichtigkeit der Abstandshalter ist z. B. mittels O-Ringen herzustellen.

Alternativ zur Lösung mit Abstandshalter ist ein überstehendes Dichtungsvlies im Klemmbereich des Fest- und Losflansches und mindestens 50 mm umlaufend in die erste PMBC-Schicht einzuarbeiten.

Im Klemmbereich des Fest-/Losflansches wird anstelle der PMBC eine geeignete EPDM-Gummizulage zusammen mit dem Dichtungsvlies als Abdichtung verpresst. Die PMBC Flächenabdichtung ist danach bis an und um den montierten Losflansch herum, entsprechend den Anforderungen der Wassereinwirkungsklasse, anzuarbeiten und fertigzustellen.

- ① PMBC (2-lagig bei W2.1-E mit Verstärkungseinlage)
- ② Manschette aus Kunststoffabdichtungsbahn (mit Vlies oder Gewebekaschierung) oder PMBC mit Verstärkungseinlage
- ③ Quetschdichtung
- ④ Rohr
- ⑤ Losflansch
- ⑥ Festflansch
- ⑦ Schutzschicht nach DIN 18533-1 (z. B. Perimeterdämmung)

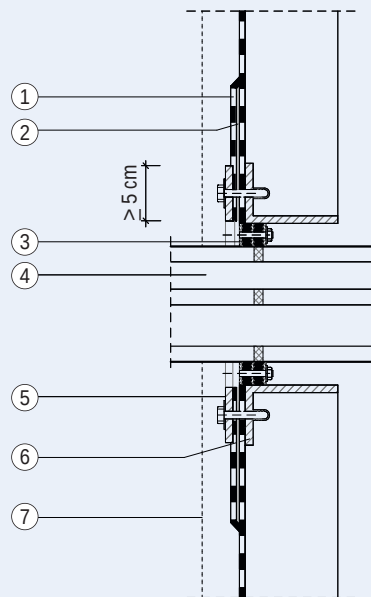


Abbildung 25: Durchdringung Kelleraußenwand mit Los- und Festflanschkonstruktion bei der Wassereinwirkungsklasse W2.1-E als Mehrspartenhauseinführung

Wird die PMBC an einen ungeprüften Klebeflansch angeschlossen, so ist eine Flanschbreite von mindestens 12 cm erforderlich. Die Ausführung entspricht sinn gemäß Abbildung 24. Es ist eine Verstärkungseinlage einzuarbeiten. Sie ist mittig in die PMBC einzuarbeiten. Die Größe der Verstärkungseinlage ergibt sich aus dem Außendurchmesser des Flansches zuzüglich einer Mindestbreite von 5 cm über den Flanschrand hinaus.

7.3 Anbauteile

Direkt am Gebäude befindliche Anbauten oder Anbauteile wie Kellertreppen oder Lichtschächte müssen bei der Ausführung der Abdichtung aus PMBC hinterlaufsicher eingebunden werden. Je nach Wassereinwirkungsklasse sind ggf. druckwasserdichte Ausführungen zu erstellen.

Bei der Wassereinwirkungsklasse W1-E können Kellerabgänge, die direkt an das Gebäude gebaut werden, in die Abdichtung mit PMBC einbezogen werden. Da aus statischen Gründen meist die Bodenplatte eigenständig ausgeführt wird, ist am Übergang zu den aufgehenden Mauern des Kellertreppenschachtes ein Fugenband einzulegen.

Lichtschächte werden entweder nach der Kellerabdichtung in bereits in die Bauwerksabdichtung integrierte Anker eingehängt, oder müssen bei der Erstellung der Flächenabdichtung mit PMBC, durch überlappendes Auftragen der PMBC, auf den Kellerlichtschacht in die Abdichtung eingebunden werden. Versätze in der Abdichtungsebene sind durch eine zuvor aufgebrachte Egalisierungsspachtelung aus z. B. mineralischem Mörtel auszugleichen. Der abzudichtende, mindestens 5 cm breite Rand des Kellerlichtschachtes ist entsprechend aufzurauen und mit PMBC zu überarbeiten. In den Anschlussbereichen ist ggf. eine Verstärkungseinlage mittig einzubauen. Der Lichtschacht muss mit dem Untergrund so verbunden sein, dass er sich gegenüber diesem nicht bewegt. Die Befestigungsschrauben sind mit abzudichten.

Bei W2-E sind die Vorgaben des Herstellers der verwendeten Lichtschächte einzuhalten, um die Druckwasserdichtigkeit sicherzustellen.

8 FUGEN

Zur Abdichtung von Fugen in Flächenabdichtungen aus PMBC sind systemverträgliche Fugenbänder, die eine Vlies- oder Gewebekaschierung zum Einbetten in die PMBC besitzen, zu verwenden.

Mit PMBC dürfen nur Bewegungsfugen des Typs I bei den Wassereinwirkungsklassen W1-E, W2.1-E (nur bei gemeinsamer Bodenplatte), W3-E und W4-E (letzteres normativ nicht erwähnt) mit Fugendichtungsbändern abgedichtet werden. Abhängig von den zu erwartenden Bewegungen und der Art des Dichtungsbandes, kann eine Schlaufenbildung erforderlich sein. Ein Überspachteln der Fugen ist unzulässig. Das Fugendichtungsband wird nach Herstellervorgaben mit folgenden Materialien befestigt:

- PMBC
- Mineralische Dichtungsschlämme, rissüberbrückend (MDS)
- Reaktionsharzklebstoff

Anschließend wird die Flächenabdichtung überlappend auf das Fugenband aufgetragen. Die Einbindebreite der Fugenbänder in die PMBC muss mindestens 10 cm betragen. Bewegungsfugen können nur abgedichtet werden, wenn eine lückenlose Verbindung der Fugendichtungsbänder über die ganze Länge der Bewegungsfuge sichergestellt ist.

Sind Stöße auszubilden, müssen diese je nach Werkstoff in einer in DIN 18533-2 beschriebenen Fügetechnik ausgebildet werden.

Fugen z. B. zwischen zwei Haustrennwänden bei W2.1-E dürfen nur mit PMBC abgedichtet werden, wenn eine durchgehende Bodenplatte als WU-Betonkonstruktion vorhanden ist. In der Regel wird dabei das Fugendichtungsband schlaufenförmig eingefügt. Das obere und untere Ende des Dichtbandes muss so in die Flächenabdichtung der Bodenplatte eingearbeitet werden, dass eine Hinterläufigkeit ausgeschlossen ist.

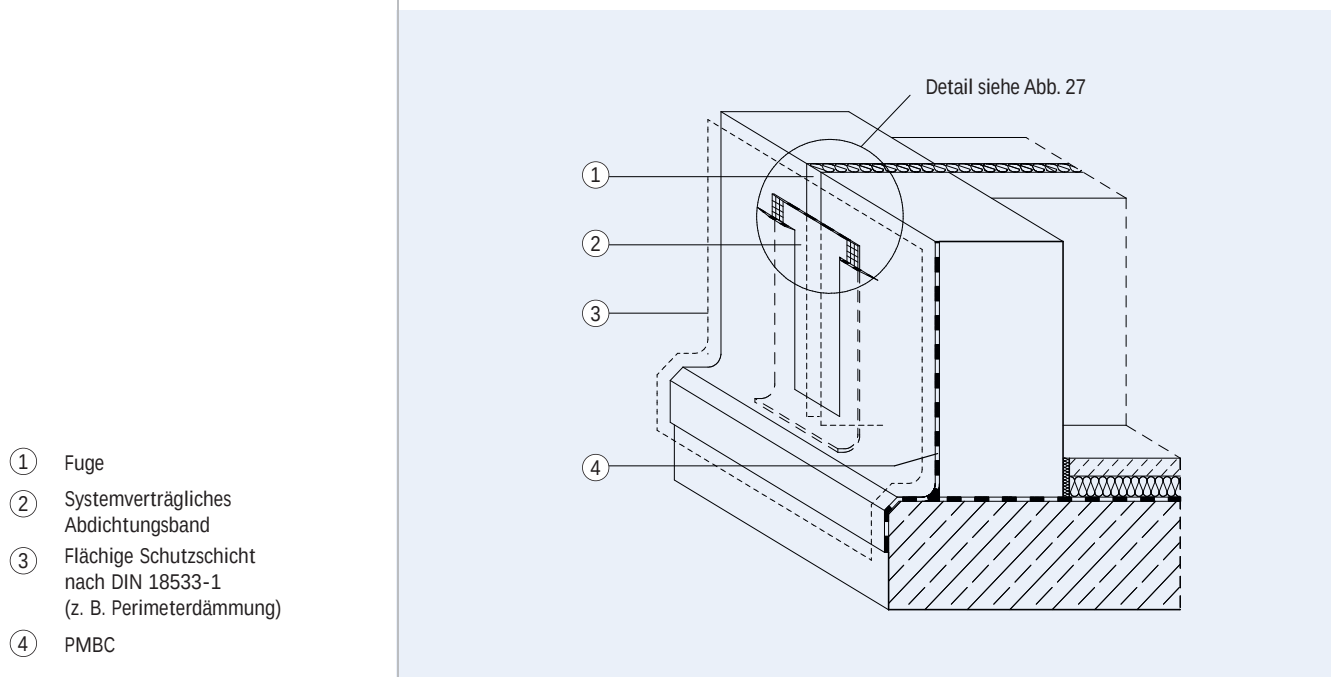


Abbildung 26: Abdichtung einer Fuge (Fugentyp I) zwischen zwei Haustrennwänden auf durchgehender Bodenplatte bei der Wassereinwirkungsklasse W1-E und W2.1-E

- ① Systemverträgliches Abdichtungsband
- ② PMBC
- ③ Schutzschicht nach DIN 18533-1 (z. B. Perimeterdämmung)

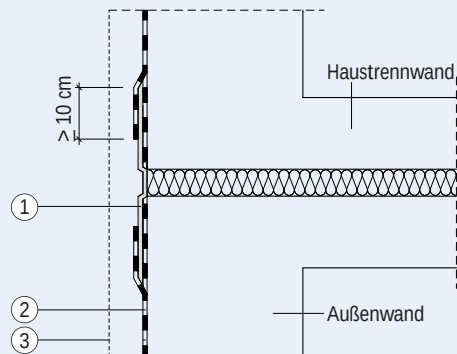


Abbildung 27: Horizontalschnitt der Fugenabdichtung aus Abbildung 26

Außenliegende streifenförmige Fugenabdichtungen auf Bauteilen aus Beton mit hohem Wassereindringwiderstand werden in einer Breite von mindestens 30 cm abgedichtet (beidseitig der Fuge mindestens 15 cm). Die Untergrundvorbereitung und die Ausbildung müssen entsprechend den Angaben im notwendigen bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis gemäß den PG-FBB Teil 1 erfolgen. Beidseitig der Fuge sind dafür die Vorarbeiten an den Bauteilen nach Teil B, Kapitel 3.3 und die Untergrundvorbehandlung nach Teil B, Kapitel 4 durchzuführen. Anschließend wird in diesem Bereich eine Lage PMBC aufgebracht. Nach dem ersten Arbeitsgang ist eine Verstärkungslage gemäß des bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweises einzulegen. Anschließend wird eine zweite Abdichtungsschicht aufgetragen. Vor dem Auftrag der zweiten Abdichtungsschicht muss die erste Lage soweit getrocknet sein, dass sie durch den darauffolgenden Auftrag nicht beschädigt wird. Die Mindesttrockenschichtdicke muss 4 mm betragen.

Statt einer Verstärkungseinlage kann ein systemverträgliches gewebekaschiertes Dichtband in die PMBC eingearbeitet werden. An Kreuzungspunkten von Fugen werden die Verstärkungseinlagen bzw. die Bänder überlappt.

- ① WU-Betonkonstruktion mit mechanisch vorbehandelter Oberfläche
- ② Stoßfuge
- ③ Verstärkungseinlage
- ④ PMBC
- ⑤ Überlappung Verstärkungseinlage Fugendichtungsband
- ⑥ Stoßfuge
- ⑦ Schutzschicht nach DIN 18533-1 (z. B. Perimeterdämmung)
- ⑧ WU-Betonkonstruktion mit mechanisch vorbehandelter Oberfläche

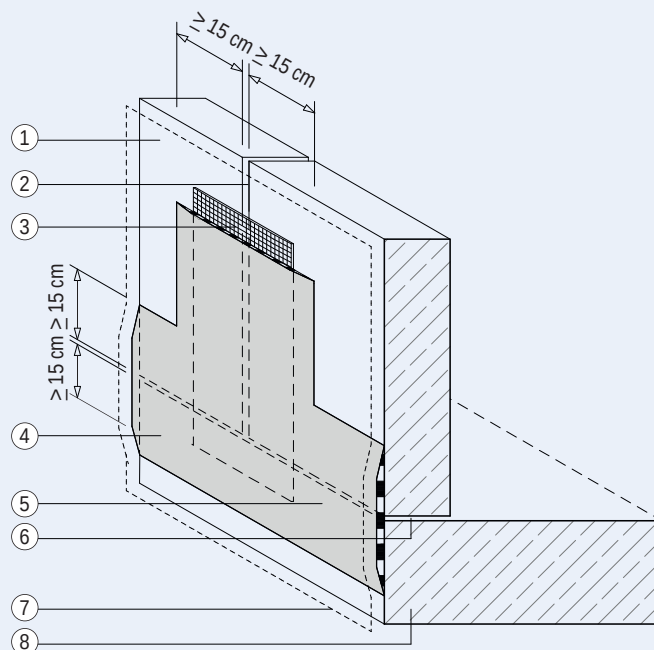


Abbildung 28: Streifenförmige Abdichtung von Stoßfugen bei WU-Betonkonstruktionen

9 SCHUTZMASSNAHMEN UND SCHUTZSCHICHTEN

Materialien für Schutzmaßnahmen und/oder Schutzschichten müssen mit der PMBC-Abdichtung verträglich sein und dürfen auch nicht zu schädigenden Einwirkungen der frisch aufgetragenen sowie durchgetrockneten Abdichtung führen.

9.1 Schutzmaßnahmen

Schutzmaßnahmen dienen dem vorübergehenden Schutz der Abdichtung während der Bauzeit. Sie können bei geeigneter Konstruktion auch die Aufgabe der Schutzschicht übernehmen.

Auf die Abdichtungsrückseite einwirkendes Wasser ist zu vermeiden, da hierdurch die Durchtrochnung und die Haftung der PMBC-Abdichtung gestört werden kann (siehe Teil B, Kapitel 3.1). Zur Vermeidung der Einwirkung eignet sich insbesondere der Auftrag einer nicht rissüberbrückenden MDS.

PMBC-Abdichtungen sind bis zur vollständigen Durchtrochnung vor schädigenden Umwelteinflüssen (z. B. intensive Sonnenstrahlung, Temperaturen über 30 °C, Feuchtigkeitseinwirkungen, Frost) durch geeignete Maßnahmen wie das Abhängen mit Folien zu schützen. Zur Vermeidung von Frosteinwirkung darf eine Erwärmung mit Warmluftgebläsen erfolgen. Die Verwendung von offenen Flammen oder Infrarotstrahlern ist unzulässig.

Während der Bauphase dürfen auf ungeschützten Abdichtungen keine Lasten, beispielsweise durch Baustoffe, Geräte oder Gerüste, einwirken. Waagerechte Abdichtungen dürfen nicht mehr als unbedingt notwendig betreten werden. Ggf. sind objektbezogen gesonderte Schutzmaßnahmen zu planen und zu ergreifen. PMBC sind grundsätzlich vor schädlichen Stoffen – zum Beispiel Mörtelreste, Zementleim, Lösemittel oder Produkte mit Lösemitteln nach TRGS 610, Schalöl – zu schützen.

9.2 Schutzschichten

Schutzschichten müssen Bauwerksabdichtungen dauerhaft vor schädlichen Einflüssen statischer, dynamischer, thermischer und chemischer Art schützen. Sie können in Einzelfällen weitere Funktionen (z. B. Nutzsicht, Dämm- und/oder Dränschicht) übernehmen.

Schutzschichten dürfen erst nach vollständiger Durchtrochnung der PMBC aufgebracht werden. Punkt- und Linienlasten sowie Belastungen, die die Funktionstüchtigkeit der Abdichtung durch Eindrücken beeinträchtigen, sind – zum Beispiel am Wand-Sohlen-Anschluss – auszuschließen.

Die Wahl der Schutzschicht erfolgt in Abhängigkeit der zu erwartenden Beanspruchungen und der örtlichen Gegebenheiten. Bei der Herstellung von Schutzschichten darf die Abdichtung nicht beschädigt werden. Verunreinigungen auf der Abdichtung sind vorher ohne Beschädigung der Abdichtungsschicht zu entfernen.

Waagerechte Abdichtungen unter Bodenplatten bei W2.1-E mit PMBC müssen nach ihrer Durchtrochnung und vor dem Einbau der Bodenplatte eine Schutzschicht erhalten. Zur Trennung zwischen waagerechter Abdichtung und Schutzschicht sind zwei Lagen PE-Folie als Gleitschicht anzuordnen. Bei Verwendung von Estrichen als Schutzschicht sind diese in einer Mindestdicke von 5 cm unmittelbar auf die PE-Folien aufzubringen.

Schutzschichten auf Abdichtungen oberhalb der Bodenplatte sind bei W1-E üblicherweise als Estrich auf Trennlage oder als Estrich auf Dämmschicht herzustellen. Bewegungsfugen sind auch in Schutzschichten zu übernehmen und funktionsfähig zu erhalten.

Zum Schutz senkrecht aufgebrachtter Abdichtungen werden üblicherweise mehrlagige Noppenbahnen mit integrierter Gleit-, Schutz- und Lastverteilungsschicht, Platten aus Polystyrol oder Stoffe, die zusätzlich eine Nutzschicht (Wärmedämmung oder Dränung) darstellen, verwendet.

Bei der Verklebung von Schutzschichten mit dem Untergrund muss ein Kleber eingesetzt werden, der auf Bitumendickbeschichtungen abgestimmt ist. Bei W1-E können die Schutzschichten punktuell verklebt werden, bei W2.1-E ist eine vollflächige Verklebung erforderlich. Werden Perimeterdämmplatten verklebt, sind die Vorgaben des bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweises zu beachten. Insbesondere bei der Wassereinwirkungsklasse W2.1-E sind Perimeterdämmplatten eng gestoßen und vollflächig so zu verkleben, dass eine Umspülung durch Wasser ausgeschlossen ist. Die Plattenstöße sind gemäß des bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweises auszuführen.

Das Verfüllen der Baugrube muss nach den einschlägigen Richtlinien erfolgen. Das Verfüllgut ist lagenweise einzubringen und zu verdichten. Die Schutzschicht darf beim Verdichten nicht beschädigt werden. Erhöhte Lasten parallel zur Abdichtungsebene dürfen auf die Wände nicht einwirken. Mit der Abdichtung verbundene Schutzschichten dürfen sich durch das Verdichten des Erdreiches nicht bewegen, ggf. sind zusätzliche Maßnahmen wie z. B. Gleitschichten anzuordnen. Bei verklebten Schutzschichten wird eine Gleitschicht zur erdseitigen Verfüllung empfohlen, um eventuell schädigende Setzungen der Arbeitsraumverfüllung nicht auf die Abdichtung zu übertragen.

10 NACHBESSERUNG AN ABDICHTUNGEN AUS PMBC

Beschädigte oder nicht ausreichend haftende Bereiche sind bis zu dem fest am Untergrund haftenden Bereich auszuschneiden und zu entfernen. Die Ränder der vorhandenen Abdichtung sollten an der nachzubessernden Stelle angeschrägt werden. Die Abdichtungsoberfläche und der Auftragsgrund sind mechanisch zu reinigen.

Die zu überarbeitende Fläche ist ggf. – nach Herstellervorgaben – zu grundieren oder mit einer Haftbrücke aus z. B. MDS zu versehen. Zur Nachbesserung der Abdichtung ist vorzugsweise die gleiche PMBC einzusetzen. Es ist zweilagig zu arbeiten. Der erste Auftrag erfolgt oberflächenbündig in der gleichen Schichtdicke der angrenzenden Fläche. Nach Austrocknung dieser ersten Lage werden die nachzubessernde Fläche und der angrenzende Bereich mit einer Überlappungsbreite von mindestens 10 cm „auf Null“ auslaufend überarbeitet. Es ist sicherzustellen, dass die Mindestdrockenschichtdicke gemäß Tabelle 7 in Teil B, Kapitel 5, eingehalten wird. Wenn die Abdichtung mit einer Verstärkungseinlage ausgeführt wurde, ist diese in die erste Lage überlappend einzubauen. Schichtdickenunterschreitungen bedürfen einer flächigen Überarbeitung. Voraussetzung ist eine saubere, tragfähige Oberfläche.

11 ABWEICHENDE REGELUNGEN – HINWEISE ZUR VERTRAGSRECHTLICHEN VEREINBARUNG

Werden andere Bauweisen bzw. Materialien für die Bauausführung gewählt, als durch die allgemein anerkannten Regeln der Technik bzw. in einschlägigen DIN-Normen festgelegt sind, wie die streifenförmige Abdichtung von Fugen zwischen WU-Betonkonstruktionen, ist dies vertragsrechtlich zu vereinbaren.

Voraussetzung ist jedoch, dass der Auftragnehmer den Auftraggeber über ein Abweichen von den entsprechenden Regelungen aufklärt. Er hat im Rahmen dieser Aufklärung sämtliche Vor- und Nachteile der von ihm angedachten Ausführungsweise bzw. des von ihm angedachten Stoffes zur Ausführung gegenüber dem Auftraggeber darzulegen. Er hat auch dezidiert darauf hinzuweisen, dass von der entsprechenden Regel oder Normen abgewichen wird.

Die schriftliche Aufklärung ist in das Angebot aufzunehmen, das der Auftraggeber als Angebotsbestätigung unterzeichnet.

Der Auftragstext sollte dabei folgenden Absatz beinhalten:

„Der Auftraggeber erklärt, vom Auftragnehmer über das Abweichen der angebotenen Ausführungsart von den anerkannten Regeln der Technik umfassend informiert worden zu sein. Hierbei wurde der Auftraggeber auch über die Rechtsfolgen des Abweichens von den anerkannten Regeln der Technik aufgeklärt. Der Auftraggeber erklärt weiter, dies vollumfänglich verstanden zu haben. Bei einvernehmlich schriftlich vereinbarten Abweichungen, von den allgemein anerkannten Regeln der Technik bzw. der DIN-Normen, wird der Auftragnehmer in Bezug auf die betreffende Regel der Technik bzw. DIN-Norm von der Haftung freigestellt. Gewährleistungsansprüche, die die Tauglichkeit der vorgeschlagenen Bauweise bzw. des vorgeschlagenen Abdichtungssystems und die ordnungsgemäße Werkleistung als solche betreffen, bleiben selbstverständlich vollumfänglich erhalten.“

Alternativ kann eine gesonderte Niederschrift verfasst werden, die ebenfalls vom Auftraggeber zu unterzeichnen ist.

Falls der Auftraggeber aufgrund der Beratung durch den Auftragnehmer diese Unterschrift geleistet hat, kann die von den allgemein anerkannten Regeln der Technik abweichende Leistung bzw. der abweichende Baustoff in den Werkvertrag aufgenommen werden. Dem Auftraggeber ist im Falle dieses nachweisbaren Aufklärungsgesprächs der Einwand gegenüber dem Auftragnehmer abgeschnitten, dieser sei von den anerkannten Regeln der Technik abgewichen, habe insofern einen Mangel erarbeitet und solle nun das Gewerk neu erstellen.

Für die Tauglichkeit des vorgeschlagenen Stoffes, der vorgeschlagenen Bauweise bzw. die ordnungsgemäße Werkleistung als solche bleibt der Auftragnehmer selbstverständlich vollumfänglich verantwortlich.

Ist auf Seiten des Bauherrn ein Planer eingeschaltet und es wird im Leistungsverzeichnis oder planmäßig ein nicht DIN-gerechter Stoff vorgegeben, so obliegt es dem Auftragnehmer gegenüber dem Auftraggeber Bedenken anzumelden.

Beharrt der Auftraggeber beweisbar auf den entsprechenden Vorgaben und hat der Auftragnehmer Bedenken angemeldet, kann dem Unternehmer später kein Vorwurf dahingehend gemacht werden, er sei von den allgemein anerkannten Regeln der Technik abgewichen.

Auch dies ist schriftlich in der Angebotsbestätigung oder der gesonderten Niederschrift festzuhalten und vom Auftraggeber zu unterzeichnen.

1 PRÜFUNGEN ZUR QUALITÄTSSICHERUNG

1.1 Allgemeines

Für PMBC sind die wesentlichen Merkmale zur Erfüllung der Grundanforderungen an ein Bauwerk in DIN EN 15814 festgelegt. PMBC müssen mit einer CE-Kennzeichnung versehen sein sowie über eine Leistungserklärung verfügen, in denen die nachgewiesenen Leistungen des Produkts dokumentiert sind. Die Anforderungen an die PMBC für die jeweiligen Wassereinwirkungsklassen sind Tabelle 2 von DIN 18533-3 zu entnehmen. Darüber hinaus verfügen PMBC gegebenenfalls über zusätzliche bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise zur Verwendung in bestimmten Anwendungsbereichen. PMBC müssen weiterhin die in DIN 18533-1, Abschnitt 4.1 beschriebenen grundsätzlichen Anforderungen erfüllen.

Die Kontrolle und Sicherstellung der erforderlichen Schichtdicken sowie der Durchtrocknung von PMBC sind in den nachfolgenden Kapiteln geregelt.

Werden Abdichtungen mit PMBC mit anderen Abdichtungsstoffen kombiniert, so ist zur Sicherstellung der Qualität der Gesamtabdichtung die Stoffverträglichkeit zu gewährleisten (z. B. durch Herstellererklärung).

Da die Qualität der Abdichtung maßgeblich von der Verarbeitung und den Rahmenbedingungen abhängt, zählen die Kontrolle der unter Teil A, Kapitel 5 und Teil B, Kapitel 2 sowie Kapitel 4 dieser Richtlinie beschriebenen Anforderungen und an den Verarbeiter (Teil A, Kapitel 9) zu den Prüfungen zur Qualitätssicherung dazu.

1.2 Schichtdicken

1.2.1 Mindesttrockenschichtdicke

Die aus PMBC hergestellte Abdichtungsschicht muss überall auf der abgedichteten Fläche die geforderte Mindesttrockenschichtdicke ($d_{\min}$) gemäß Tabelle 7 aufweisen. Ist der Wert in den Herstellerangaben größer als der Tabellenwert, so ist der Wert des Herstellers maßgebend. Die einzuhaltende Mindesttrockenschichtdicke darf vor der Belastung durch Erddruck nicht unterschritten werden.

1.2.2 Schichtdickenzuschlag

Als Voraussetzung für das Erreichen der Mindesttrockenschichtdicke sind vom Produkthersteller die dazugehörige Nassschichtdicke und die hierfür erforderliche Verbrauchsmenge pro m^2 anzugeben. In diesem Wert ist auch der Materialschwund der flüssig aufzubringenden PMBC zu berücksichtigen.

Zur Sicherstellung der Mindesttrockenschichtdicke ($d_{\min}$) ist ein Schichtdickenzuschlag (d_z) zu berücksichtigen. Der Dickenzuschlag (d_z) berücksichtigt verarbeitungsbedingte Schwankungen (d_v) und den Mehrverbrauch für die Egalisierung des Untergrundes (d_u). Ist der Untergrund bereits ebenflächig hergestellt, entfällt d_u .

Der Schichtdickenzuschlag wird vom Produkthersteller angegeben. Wenn hierzu keine Informationen vorliegen, sollte ein Schichtdickenzuschlag von mindestens 25 % der Mindesttrockenschichtdicke gewählt werden.

1.2.3 Nassschichtdickenkontrolle

Die Einhaltung der Schichtdickenanforderung ist vom Verarbeiter durch die Kontrolle der Verbrauchsmenge und der Nassschichtdicke sicherzustellen.

Die Schichtdickenkontrolle hat im frischen Zustand durch das Messen der Nassschichtdicke zu erfolgen. Am Ausführungsobjekt sind mindestens 20 Messungen bzw. mindestens 20 Messungen pro 100 m² vorzunehmen. Die einzelnen Messpunkte sollten diagonal über die Fläche angeordnet sein. In Bereichen schwieriger Details wie beispielsweise Durchdringungen, Übergängen oder Anschlüssen sollte die Messpunktdichte erhöht werden. Wird eine Verstärkungseinlage in die Abdichtung eingebaut, sind die Schichtdicken der zwei Aufträge gesondert zu kontrollieren. Die einzelnen Aufträge werden während des Beschichtungsvorganges in ihrer Nassschichtdicke gemessen.

1.3 Durchtrocknungsprüfung

Die Prüfung der Durchtrocknung muss an einer Referenzprobe zerstörend z. B. durch Einschneiden erfolgen. Die Referenzprobe soll auf einen Untergrund aufgetragen werden, der dem Objektuntergrund entspricht (z. B. Mauerstein oder an der Fundamentstirnseite unterhalb der Abdichtungsfläche). Sie muss unter vergleichbaren Trocknungsbedingungen gelagert werden (z. B. direkt in der Baugrube).

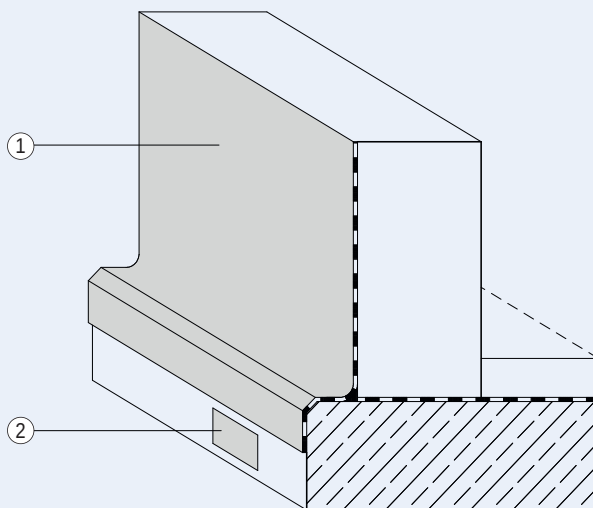


Abbildung 29: Beispiel für das Anlegen einer Referenzfläche

- ① PMBC-Flächenabdichtung
- ② Referenzfläche



Formblatt „Dokumentation“

2 DOKUMENTATION

Bei W2.1-E sind die Schichtdickenkontrollen (Anzahl, Lage, Ergebnis) und der Materialverbrauch je Bezugsfläche sowie die Ergebnisse der Durchtrocknungsprüfung zu dokumentieren (s. Anhang 4 – Formblatt „Dokumentation“). Auch bei jeder anderen Abdichtung nach dieser Richtlinie wird eine Dokumentation mit dem Formblatt empfohlen.

3 BESTÄTIGUNGSPRÜFUNG

Die Bestätigungsprüfung ist nur in begründeten Fällen, z. B. bei fehlender Ausführungsdokumentation oder bei begründeten Zweifeln an der vorhandenen Mindesttrockenschichtdicke durchzuführen, da hierdurch die Abdichtung partiell zerstört wird. Sie dient dem direkten und ggf. späteren Nachweis, dass die Mindesttrockenschichtdicke der ausgeführten Abdichtung eingehalten ist.

Bei der Bestätigungsprüfung sind mindestens 10 Einzelprüfungen, gleichmäßig verteilt über eine repräsentative Abdichtungsfläche, durchzuführen. Mindestens einmal pro 100 m² ist dies in jedem Fall auszuführen. Die so ermittelten Einzelwerte sind auf 0,1 mm genau anzugeben. Der aus der Menge der Werte ermittelte kleinste Einzelwert darf die Mindesttrockenschichtdicke max. 10 % unterschreiten. Aus allen Einzelwerten wird der Mittelwert gebildet und auf 0,1 mm angegeben (nicht gerundet). Der so ermittelte Mittelwert darf die Mindesttrockenschichtdicke nicht unterschreiten.

Die festgestellte Trockenschichtdicke darf an keiner Stelle der Fläche um mehr als 100 % der Mindesttrockenschichtdicke zuzüglich des Schichtdickenzuschlages überschritten werden.

Wird eine Schichtdickenmessung an einer Abdichtung vorgenommen, auf die bereits Erddruck eingewirkt hat, darf die gemessene mittlere Trockenschichtdicke 25 % unter der Mindesttrockenschichtdicke liegen.

Für die Prüfung können Verfahren nach DIN EN ISO 2808 angewendet werden. Hinweise hierzu gibt DIN 18195, Beiblatt 2.

ANHANG 1

ZITIERTE UND MITGELTENDE NORMEN, REGELWERKE
UND MERKBLÄTTER

Normen:

- DIN 4095 „Baugrund; Dränung zum Schutz baulicher Anlagen; Planung, Bemessung und Ausführung“
- DIN 4124 „Baugruben und Gräben – Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten“
- DIN 18130 „Baugrund – Untersuchung von Bodenproben; Bestimmung des Wasserdurchlässigkeitsbeiwerts“
- DIN 18195 „Abdichtung von Bauwerken – Begriffe“
- DIN 18336 „VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Abdichtungsarbeiten“
- DIN 18531 „Abdichtung von Dächern sowie von Balkonen, Loggien und Laubengängen“
- DIN 18533 „Abdichtung von erdberührten Bauteilen“
- DIN 18550 „Planung, Zubereitung und Ausführung von Außen- und Innenputzen“
- DIN EN 206 „Beton – Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität“
- DIN EN 998-1 „Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau – Teil 1: Putzmörtel“
- 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: „National festgelegte Parameter – Eurocode 2“
- 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 „National festgelegte Parameter – Eurocode 6“
- DIN EN 15814 „Kunststoffmodifizierte Bitumendickbeschichtungen zur Bauwerksabdichtung – Begriffe und Anforderungen“
- DIN EN ISO 2808 „Beschichtungsstoffe – Bestimmung der Schichtdicke“

Regelwerke und Merkblätter:

- Berufsgenossenschaftliche Vorschriften
- DAfStb-Richtlinie „Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton (WU-Richtlinie)“
- DWA-Arbeitsblatt A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“
- PG-FBB Teil 1 „Prüfgrundsätze zur Erteilung von allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen für Fugenabdichtungen in erdberührten Bauteilen aus Beton mit hohem Wassereindringwiderstand; Teil 1: Abdichtungen für Arbeitsfugen und Sollrissquerschnitte (Oktober 2012)“
- PG-ÜBB „Prüfgrundsätze zur Erteilung von allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen für Übergänge von Bauwerksabdichtungen auf Bauteile aus Beton mit hohem Wassereindringwiderstand (PG-ÜBB) (September 2010)“*
- TRGS 610 „Technische Regeln für Gefahrstoffe: Ersatzstoffe und Ersatzverfahren für stark lösemittelhaltige Vorstriche und Klebstoffe für den Bodenbereich“
- WTA Merkblatt 4-6 „Nachträgliches Abdichten erdberührter Bauteile“

** Die PG-ÜBB wurden in die Ausgabe 10/2016 der PG-FBB Teil 1 „Prüfgrundsätze zur Erteilung von allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen für Fugenabdichtungen in Bauteilen u. a. aus Beton mit hohem Eindringwiderstand im erdberührten Bereich; Teil 1: Abdichtungen für Arbeitsfugen, Sollrissquerschnitte und Übergangsfugen“ integriert. Mit deren Aufnahme in die Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) werden sie die Grundlage sein für ein Bauart-abP für PMBC als Abdichtung für Übergangsfugen auf wasserundurchlässige/wasserdichte Bauteile und zukünftig das abP nach PG-ÜBB ablösen.*

ANHANG 2

GLOSSAR UND ABKÜRZUNGEN

Abdichtung/Bauwerksabdichtung	bautechnische Maßnahme zum Schutz eines Bauteils und Bauwerkes vor Wasser und/oder Feuchte
Abdichtungsschicht	abdichtendes Flächengebilde aus einer oder mehreren, im Verbund untereinander hergestellten, Abdichtungslagen
Bemessungswasserstand	Ist der maximale Wasserstand, der sich witterungsbedingt oder auf Grund hydrogeologischer Beschaffenheit im Baugrund oder durch Hochwasser eingestellt hat oder einstellen kann; s. HGW oder HHW
Dichtband/ Abdichtungsband/Fugenband	gewebe- oder vlieskaschiertes flexibles Band zur Überbrückung von Fugen mittels Einbettung in die Abdichtungsschicht
Fuge	gewollter oder toleranzbedingter Spalt oder Zwischenraum zwischen zwei Bauteilen oder Materialien mit möglicher Bewegung
Grundierung/Voranstrich	Auftrag eines Stoffes auf den Untergrund als Voraussetzung zur Herstellung eines Verbundes mit der nachfolgenden Schicht
Gründung	konstruktive und statische Ausbildung des Übergangs vom Bauwerk zum Boden
Leistungserklärung	Erklärung des Herstellers, in der die Leistung eines Bauproduktes (hier: PMBC) in Bezug auf die wesentlichen Merkmale gemäß einer harmonisierten Norm (hier DIN EN 15814) angegeben ist. Mit der Leistungserklärung übernimmt der Hersteller die Verantwortung für die Übereinstimmung des Bauproduktes mit der erklärten Leistung. Anm.: Rechtsgrundlage der Leistungserklärung ist die Bauproduktenverordnung (EU) Nr. 305/2011
Lastverteilungsschicht	Schicht zur Verteilung von Lasten bei wärmegeprägten Abdichtungsbauweisen zur Vermeidung von Punkt- und Linienlasten
Nutzschicht	direkt genutzte Schicht oberhalb der Abdichtungsschicht
Untergrund	Stoff oder Bauteil, worauf die Abdichtung unmittelbar aufgebracht wird
Untergrundvorbereitung	Maßnahmen zur Herstellung eines beschichtungsfähigen Untergrundes
Verstärkungseinlage	Gewebe- oder Vlies zur flächigen Einarbeitung in einen flüssig aufzubringenden Abdichtungsstoff
Wasserdurchlässigkeitsbeiwert	ist ein technisches Maß für die Wasserdurchlässigkeit des Baugrunds nach DIN 18130-1
WU-Betonkonstruktion	sind Betonbauteile mit hohem Wassereindringwiderstand. Bei diesen Bauteilen – die nach DAfStb-WU-Richtlinie bemessen und ausgeführt werden - wird davon ausgegangen, dass ein Kapillarttransport von Wasser durch die Bauteile hindurch unabhängig vom hydrostatischen Druck und vom zusätzlichen Schichtenaufbau der Bauteile nicht erfolgt, wobei die Wasserdampfdiffusion auf ein vernachlässigbares Maß begrenzt wird. Dies wird erreicht durch das Zusammenspiel von der Planung, Bemessung wie Betonrezeptur und Bewehrung, der Dicke des Bauteils und dem Einbringen des Betons. Weitere Hinweise zur Planung und Ausführung gibt die WU-Richtlinie. Hinweis: Weitere Begriffe finden sich in DIN 18195.

Abkürzungen:

abP	allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis
CE-Kennzeichnung	Symbol der Freiverkehrsfähigkeit in der EU
DafStb	Deutscher Ausschuss für Stahlbeton
DIN	Deutsches Institut für Normung, DIN e. V., DIN-Norm
EC	Eurocodes
EN	Europäische Norm
EPDM	Ethylen-Propylen-Dien; M-Gruppe: ein Synthetikgummi
FPD	Flexible polymermodifizierte Dickbeschichtung
GISBAU	Gefahrstoff-Informationssystem der BG BAU
GISCODE	Stoffgruppierungen nach Gefahrstoff-Informationssystem der BG BAU
GOK	Geländeoberkante
HGW	Bemessungsgrundwasserstand
HHW	Bemessungshochwasserstand
ISO	Internationale Organisation für Normung
MDS	Mineralische Dichtungsschlämmen
PMBC	Polymermodifizierte Bitumendickbeschichtung
WDVS	Wärmedämmverbundsystem
WINGIS	online Datenbank von GISBAU
ZDB	Zentralverband des Deutschen Baugewerbes

ANHANG 3

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1	W1.1-E, Situation 1: Bodenfeuchte bei Bodenplatten und stark durchlässigem Boden
Abbildung 2	W1.1-E, Situation 2: Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei erdberührten Wänden und Bodenplatten bei stark durchlässigem Boden
Abbildung 3	W1.2-E: Nicht drückendes Wasser bei erdberührten Wänden und Bodenplatten bei wenig durchlässigem Boden mit Dränung
Abbildung 4	W2.1-E, Situation 1: Mäßige Einwirkung von drückendem Wasser bei Stauwasser bis 3 m Wassersäule und einer Einbindetiefe im Erdreich bis 3 m
Abbildung 5	W2.1-E, Situation 2: Mäßige Einwirkung von drückendem Wasser bei Grundwasser bis 3 m Wassersäule
Abbildung 6	W2.1-E, Situation 3: Mäßige Einwirkung von drückendem Wasser bei Hochwasser-einwirkung bis 3 m Wassersäule
Abbildung 7	W3-E: Nicht drückendes Wasser auf erdüberschütteten Decken, Anstauhöhe ≤ 10 cm
Abbildung 8	W4-E: Wassereinwirkung am Wandsockel, einschaliges Mauerwerk, unterkellert
Abbildung 9	W4-E: Wassereinwirkung am Wandsockel und unter Außenwänden, nicht unterkellert
Abbildung 10	W4-E: Wassereinwirkung unter Innenwänden
Abbildung 11	Anordnung der Abdichtung bei der Wassereinwirkung W1.1-E, Situation 2, Variante einschaliges Mauerwerk
Abbildung 12	Kelleraußenwand, Fußpunkt, Variante überstehende Bodenplatte W1.1-E
Abbildung 13	Kelleraußenwand, Fußpunkt, Variante mit bündiger Bodenplatte W 1.1-E
Abbildung 14	Anordnung der Abdichtung bei der Wassereinwirkungsklasse W1.2-E, Variante zweischaliges Mauerwerk
Abbildung 15	Anordnung der Abdichtung bei der Wassereinwirkung W2.1-E, Situation 2 – Übergang der PMBC-Abdichtung auf ein wasserundurchlässiges Bauteil aus Beton, Variante bündige Sohlplatte
Abbildung 16	Fußpunktausbildung bei wannenförmiger Abdichtung (W2.1-E)
Abbildung 17	Anordnung der Abdichtung bei der Wassereinwirkungsklasse W3-E
Abbildung 18	Sockelabdichtung W4-E: Wärmedämmverbundsystem (WDVS)
Abbildung 19	Sockelabdichtung W4-E: Fußpunktabdichtung, zweischalige Außenwand
Abbildung 20	Sockelabdichtung W4-E: einschaliges Mauerwerk mit Sockelputz
Abbildung 21	Sockelabdichtung W4-E: vorspringendes Mauerwerk mit Sockelputz
Abbildung 22	Übergänge von PMBC auf Bodenplatten aus Beton mit hohem Wassereindringwiderstand bei W2.1-E
Abbildung 23	Durchdringung Kelleraußenwand bei der Wassereinwirkungsklasse W1-E
Abbildung 24	Durchdringung durch Kelleraußenwand mit Klebeflansch bei der Wassereinwirkungsklasse W1-E
Abbildung 25	Durchdringung Kelleraußenwand mit Los- und Festflanschkonstruktion bei der Wassereinwirkungsklasse W2.1-E als Mehrspartenhauseinführung
Abbildung 26	Abdichtung einer Fuge (Fugentyp I) zwischen zwei Haustrennwänden auf durchgehender Bodenplatte bei der Wassereinwirkungsklasse W1-E und W2.1-E
Abbildung 27	Horizontalschnitt der Fugenabdichtung aus Abbildung 26
Abbildung 28	Streifenförmige Abdichtung von Stoßfugen bei WU-Betonkonstruktionen
Abbildung 29	Beispiel für das Anlegen einer Referenzfläche

Hinweis:

Die in dieser Richtlinie enthaltenen Abbildungen sind Prinzipskizzen, die die textlichen Beschreibungen ergänzen. Als Beispiel einer möglichen Ausführungsart eines bestimmten Teilbereiches stellen sie keine Lösung einer Gesamtsituation dar und sind nicht maßstabsgerecht.

FORMBLATT „DOKUMENTATION“

(Anhang 4 der PMBC-Richtlinie, 4. Ausgabe, Dezember 2018)

Ausführungsprotokoll PMBC

Für die Herstellung von Abdichtungen mit polymermodifizierten Bitumendickbeschichtungen (PMBC) wird die Dokumentation empfohlen.

Bei PMBC-Abdichtungen sind nach DIN 18533-3 für die Wassereinwirkungsklasse W2.1-E, für den Übergang auf WU-Betonkonstruktionen und bei streifenförmiger Abdichtung die Ausführung, die Schichtdicken sowie die Durchtrochnung verpflichtend zu dokumentieren.

PMBC-Schein

ja ☐ nein ☐

Objektdaten

Ausführendes Unternehmen

Verarbeiter/Mitarbeiter

Bauvorhaben

Auftraggeber

Datum

Tagesbericht-Nr.

Witterung 1. Lage

Lufttemperatur in °C

Untergrundtemperatur in °C

Luftfeuchte in %

regnerisch

sonnig

bewölkt

Witterung 2. Lage

Lufttemperatur in °C

Untergrundtemperatur in °C

Luftfeuchte in %

regnerisch

sonnig

bewölkt

Baufortschritt

Kellerwände

Kellerdecke

EG-Decke

Dach

Einbindetiefe des Bauwerks
in das Erdreich

m

Boden/Baugrund gemäß
Baugrundgutachten
Planungsvorgaben

durchlässig
(z. B. Kies/Sand)

wenig durchlässig
(z. B. Ton/Lehm)

Wasserhaltung

Dränung gemäß DIN 4095

vorhanden

nach LV geplant

nach LV nicht geplant

Wassereinwirkungsklassen

W1.1-E, Situation 1

Unterkante Adichtungsebene
 ≥ 50 cm oberhalb HGW/HHW
 Bodenfeuchte bei Bodenplatten
 (stark durchlässiger Boden)

☐

W1.1-E, Situation 2

Unterkante Adichtungsebene
 ≥ 50 cm oberhalb HGW/HHW
 Bodenfeuchte/nicht drückendes Wasser
 bei erdberührten Wänden und
 Bodenplatten (stark durchlässiger Boden)

☐

W1.2-E

Unterkante Adichtungsebene ≥ 50 cm oberhalb HGW/HHW
 Bodenfeuchte/nicht drückendes Wasser bei erdberührten Wänden und Bodenplatten
 (wenig durchlässiger Boden mit Drängung nach DIN 4095)

☐

W2.1-E, Situation 1

Stauwasser bis 3 m
 Einbindetiefe max. 3 m

☐

W2.1-E, Situation 2

Grundwasser bis 3 m
 Einbindetiefe beliebig

☐

W2.1-E, Situation 3

Hochwasser bis 3 m
 Einbindetiefe max. 3 m

☐

W3-E

nicht drückendes
 Wasser auf erdüber-
 schütteten Decken

☐

W4-E

Spritzwasser am
 Wandsockel

☐

W4-E

Kapillarwasser in und
 unter Wänden

☐

Untergrund Wand

Mauerwerk – glatt

☐

– haufwerksporig

☐

– profiliert

☐

verputzte Fläche

☐

sonstige

Beton

☐

WU-Betonkonstruktion

☐

Untergrund Beton

Beton

☐

WU-Betonkonstruktion

☐

Bodenplatte

mit Überstand

☐

cm

zurückspringend

☐

cm

bündig

☐

Querschnittsabdichtung

Mauersperrbahn

☐

rissüberbrückende
 MDS

☐

sonstige

Untergrundvorbehandlung

Fläche gereinigt

☐

Vertiefung > 5 mm vermörtelt

☐

Fundamentvorsprung/ Stirnflächen
 mechanisch abtragend
 vorbehandelt/gereinigt

☐

Dünn-/Ausgleichputz erstellt

☐

Kanten gefast

☐

Kratz- und Lunkerspachtelung

☐

überstehende Mauersperrbahn
 abgeschnitten

☐

Schutz gegen rückseitig
 einwirkendes Wasser

☐

Voranstrich

Produktbezeichnung: _____

verwendete Menge in l/m²

☐

Verdünnungsgrad:

☐

erstellt am: _____

Dichtungskehle

aus Dichtmörtel

☐

Produktbezeichnung:

erstellt am:

Flächenabdichtung
(Witterungsdaten s. oben)

verwendete PMBC: _____ Verstärkungseinlage ☐ ja ☐ nein
1. Schicht erstellt am: _____ 2. Schicht erstellt am: _____
geforderte Nassschichtdicke in mm: _____ Verbrauch in l/kg pro m²: _____

Fugen-/Dichtband

Produktbezeichnung: _____ verklebt mit: _____ erstellt am: _____

Schutzmaßnahmen

eingeleitet ☐ Beschreibung: _____

Schutzschicht

verwendete Schutzplatte/Schutzmatte: _____ verklebt ☐ ja ☐ nein
ggf. verwendeter Kleber: _____ erstellt am: _____

Dränschicht
(Vertikaldränung)

verwendete Dränplatte: _____ verklebt ☐ ja ☐ nein
verwendete Dränmatte: _____

Perimeterdämmung

verwendete Dämmplatte: _____ vollflächig ☐
verwendeter Kleber: _____ punktuell ☐

Kontrolle der Nassschichtdicke

Nassschichtdickenmessung

Mindestens 20 Messungen je Objekt bzw. 20 Messungen je 100 m²

	1. Auftrag (in mm)	2. Auftrag (in mm)
Messung Nr. 1		
Messung Nr. 2		
Messung Nr. 3		
Messung Nr. 4		
Messung Nr. 5		
Messung Nr. 6		
Messung Nr. 7		
Messung Nr. 8		
Messung Nr. 9		
Messung Nr. 10		

Nassschichtdickenmessung
(Fortsetzung)

	1. Auftrag (in mm)	2. Auftrag (in mm)
Messung Nr. 11		
Messung Nr. 12		
Messung Nr. 13		
Messung Nr. 14		
Messung Nr. 15		
Messung Nr. 16		
Messung Nr. 17		
Messung Nr. 18		
Messung Nr. 19		
Messung Nr. 20		

Durchtrocknungskontrolle

Referenzprobe angelegt am:

Referenzprobe auf:

Mauerstein

Putz

Beton

WU-Betonkonstruktion

Referenzprobe auf Durchtrocknung geprüft

1. Datum

durchgetrocknet

ja

nein

2. Datum

durchgetrocknet

ja

nein

3. Datum

durchgetrocknet

ja

nein

4. Datum

durchgetrocknet

ja

nein

5. Datum

durchgetrocknet

ja

nein

Bemerkungen/Besonderheiten/
ggf. zusätzliche Anlagen

Fotodokumentation

vorhanden:

ja

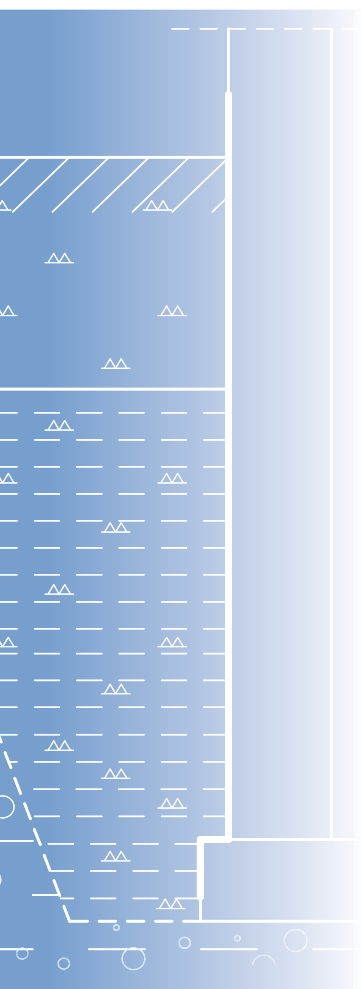
nein

Ort, Datum

Name und Unterschrift des Ausführenden

Ort, Datum

Name und Unterschrift der Bauleitung



Mit freundlichen Empfehlungen überreicht durch:

Deutsche Bauchemie e. V.
Mainzer Landstraße 55
60329 Frankfurt am Main
Telefon +49 69 2556 - 1318
Telefax +49 69 2556 - 1319
www.deutsche-bauchemie.de

