

DIN 18533-1



ICS 91.120.30

Einsprüche bis 2016-03-20
Ersatzvermerk
siehe unten

Entwurf

Abdichtung von erdberührten Bauteilen – Teil 1: Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze

Waterproofing of elements in contact with soil –
Part 1: Requirements and principles for design and execution

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-11-20 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nabau@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau), 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Ersatzvermerk

Vorgesehen als teilweiser Ersatz für DIN 18195-1:2011-12, DIN 18195-2:2009-04, DIN 18195-3:2011-12, DIN 18195-4:2011-12, DIN 18195-5:2011-12, DIN 18195-6:2011-12, DIN 18195-7:2009-07, DIN 18195-8:2011-12, DIN 18195-9:2010-05 und DIN 18195-10:2011-12

Gesamtumfang 56 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)
DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK)

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	7
4 Anforderungen	7
5 Einwirkungen und Nutzungsklassen.....	10
6 Bauliche Erfordernisse	18
7 Stoffe.....	20
8 Planungsgrundsätze	21
9 Übergang zwischen Boden- und Wandabdichtung.....	33
10 Abdichtung von Durchdringungen.....	35
11 Abdichtung von Bewegungsfugen.....	37
12 Abdichtung von Lichtschächten und Gebäudeaußentreppen.....	40
13 Schutz der Abdichtung.....	41
14 Baugrubenverfüllung	44
15 Instandhaltung	44
Anhang A (normativ) Ausbildung und Anordnung von Einbauteilen	45
Anhang B (informativ) Kriterien für die Auswahl von Abdichtungsbauarten.....	55

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 005-02-13 AA „Abdichtungen für erdberührte Bauteile (SpA zu CEN/TC 314)“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau) erarbeitet.

Dieses Dokument wird zusammen mit DIN 18195, DIN 18531, DIN 18532, DIN 18533-2, DIN 18533-3, DIN 18534 und DIN 18535 die Normenreihe DIN 18195 ersetzen.

DIN 18533, *Abdichtung von erdberührten Bauteilen* besteht aus folgenden Teilen:

- Teil 1: *Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze*
- Teil 2: *Abdichtung mit bahnenförmigen Abdichtungsstoffen*
- Teil 3: *Abdichtung mit flüssig zu verarbeitenden Abdichtungsstoffen*

Alle Bilder und zeichnerischen Beispiele dieser Norm sind informativ und zeigen nur die prinzipielle Lage der Abdichtung. Auf alle konstruktiven Hinweise und Details wurde in den Skizzen bewusst verzichtet. Die dargestellten Abdichtungen sind nicht immer mit allen genormten Abdichtungsstoffen ausführbar. Die Eignung ist im Einzelfall zu prüfen.

Änderungen

Gegenüber DIN 18195-1:2011-12, DIN 18195-2:2009-04, DIN 18195-3:2011-12, DIN 18195-4:2011-12, DIN 18195-5:2011-12, DIN 18195-6:2011-12, DIN 18195-7:2009-07, DIN 18195-8:2011-12, DIN 18195-9:2010-05, DIN 18195-10:2011-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die Normen der Reihe DIN 18195 inklusive Beiblatt wurden vollständig überarbeitet und die Regelungen dieser in DIN 18195 (Terminologie) sowie in die Normenreihen DIN 18531 bis DIN 18535 übernommen und aktualisiert. Dabei wurden auch neue Stoffe für die Abdichtung in die bauteilbezogenen Normenreihen aufgenommen.

Einleitung

Im Jahr 2010 wurde die Aufteilung der DIN 18195 in Einzelnormen mit Bezug zu verschiedenen Anwendungsbereichen beschlossen. Dazu wurden die Bauwerksabdichtungen in 5 Anwendungsbereiche aufgeteilt und in eine Reihe mit der bestehenden Norm für Dachabdichtungen gestellt.

Auf der Basis der bisherigen Regelungen der Normenreihe DIN 18195 sind die Regelungen für die Abdichtung genutzter Dächer in DIN 18531 (Dachabdichtungen)^a aufgenommen worden und

- DIN 18195, *Abdichtung von Bauwerken — Begriffe*,
- DIN 18532, *Abdichtung von befahrenen Flächen aus Beton*^b,
- DIN 18533, *Abdichtung von erdberührten Bauteilen*^c,
- DIN 18534, *Abdichtung von Innenräumen*^d sowie
- DIN 18535, *Abdichtung von Behältern und Becken*^e

neu erarbeitet worden (siehe Bild 1).

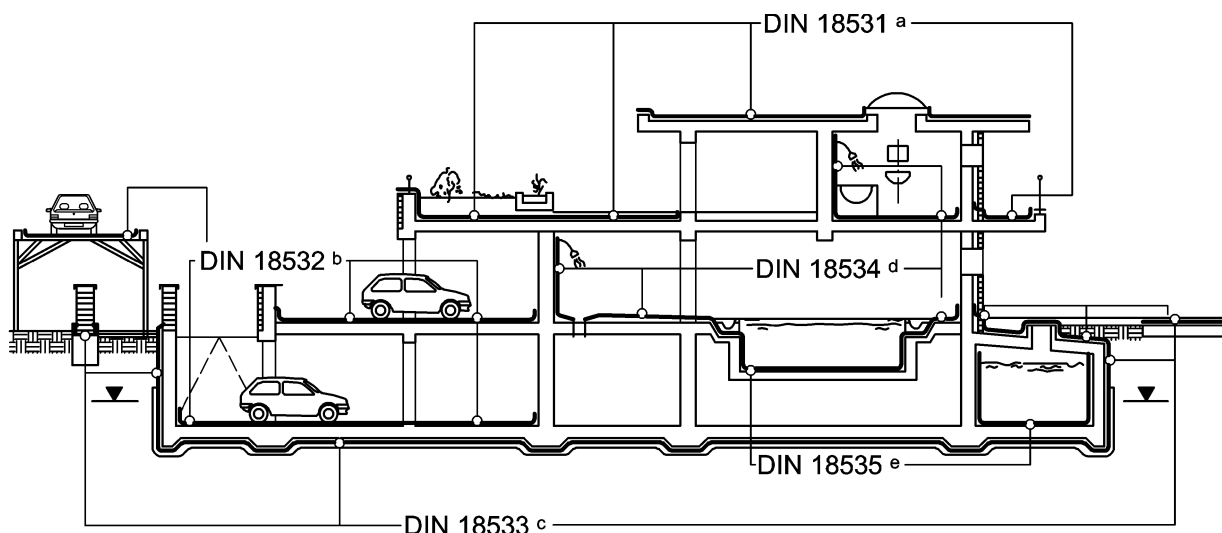


Bild 1 — Übersicht zu den Anwendungsbereichen der Normen für die Abdichtung von Bauwerken

Im Zuge der Über- bzw. Erarbeitung dieser sechs Normen für die Abdichtung von Bauwerken wurden, der Entwicklung auf diesem Gebiet folgend, auch weitere Bestimmungen und bisher nicht in den Normen enthaltene Stoffe aufgenommen.

Wirkung und Bestand der Abdichtung von erdberührten Bauteilen hängen nicht nur von ihrer fachgerechten Planung und Ausführung ab, sondern auch von der abdichtungstechnisch zweckmäßigen Planung, Dimensionierung und Ausführung der Bauteile, auf die die Abdichtung aufgebracht wird. Diese Norm wendet sich daher nicht nur an den Abdichtungsfachmann, sondern auch an diejenigen, die für die Gesamtplanung und Ausführung des Bauwerks und seiner Bauteile verantwortlich sind, denn Wirkung und Bestand der Abdichtung hängen von der aufeinander abgestimmten Planung aller Beteiligten ab.

1 Anwendungsbereich

Dieser Norm-Entwurf gilt für die Planung, Auswahl und Ausführung der Abdichtung von nicht wasserdichten erdberührten Bauwerken oder Bauteilen mit bahnenförmigen und flüssig aufzubringenden Abdichtungsstoffen.

Dieser Norm-Entwurf gilt für die Abdichtung:

- gegen Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser;
- gegen von außen drückendes Wasser;
- gegen nicht drückendes Wasser auf erdüberschütteten Decken;
- gegen Spritzwasser am Wandsockel;
- gegen Kapillarwasser in und unter erdberührten Wänden.

Dieser Norm-Entwurf darf auch für erdüberschüttete unterirdische Bauwerke angewendet werden, sofern diese in offener Bauweise errichtet werden.

Dieser Norm-Entwurf gilt nicht für:

- die Abdichtung von Deponien, Erdbauwerken und bergmännisch erstellten Tunneln;
- die Abdichtung von Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (WHG);
- die nachträgliche Abdichtung in der Bauwerkserhaltung oder in der Baudenkmalpflege, es sei denn, es können hierfür Verfahren angewendet werden, die in dieser Norm geregelt sind;
- wasserundurchlässige Bauteile, z. B. Konstruktionen und Bauteile nach DAfStb-Richtlinie für wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton.

DIN 18533-1 ist zusammen mit den weiteren Teilen der Normenreihe, die die spezifischen Bestimmungen für die Planung und Ausführung der einzelnen Abdichtungsbauarten enthalten, anzuwenden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 1986-100, *Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke — Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056*

DIN 4095:1990-06, *Baugrund — Dränung zum Schutz baulicher Anlagen — Planung, Bemessung und Ausführung*

DIN 4108 (alle Teile), *Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden*

DIN 4149, *Bauten in deutschen Erdbebengebieten — Lastannahmen, Bemessung und Ausführung üblicher Hochbauten*

DIN 7865-2, *Elastomer-Fugenbänder zur Abdichtung von Fugen in Beton — Teil 2: Werkstoff-Anforderungen und Prüfung*

DIN 18130-1, *Baugrund — Untersuchung von Bodenproben; Bestimmung des Wasserdurchlässigkeitsbeiwerts — Teil 1: Laborversuche*

DIN 18195, *Abdichtung von Bauwerken — Begriffe*

DIN 18532 (alle Teile), *Abdichtung von befahrenen Flächen aus Beton*

DIN 18533-2:2015-xx, *Abdichtung von erdberührten Bauteilen — Teil 2: Abdichtung mit bahnenförmigen Abdichtungsstoffen*

DIN 18533-3:2015-xx, *Abdichtung von erdberührten Bauteilen — Teil 3: Abdichtung mit flüssig zu verarbeitenden Abdichtungsstoffen*

DIN 18541-2, *Fugenbänder aus thermoplastischen Kunststoffen zur Abdichtung von Fugen in Beton — Teil 2: Anforderungen an die Werkstoffe, Prüfung und Überwachung*

DIN 18550-1, *Putz und Putzsysteme — Ausführung*

DIN 18560-4, *Estriche im Bauwesen — Teil 4: Estriche auf Trennschicht*

DIN 31051, *Grundlagen der Instandhaltung*

DIN 52129, *Nackte Bitumenbahnen — Begriff, Bezeichnung, Anforderungen*

DIN EN 206-1, *Beton — Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität*

DIN EN 1253 (alle Teile), *Abläufe für Gebäude*

DIN EN 1652, *Kupfer- und Kupferlegierungen — Platten, Bleche, Bänder, Streifen und Ronden zur allgemeinen Verwendung*

DIN EN 1991-1-1/NA, *Nationaler Anhang — National festgelegte Parameter — Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke — Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau*

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 1996-3/NA, *Nationaler Anhang — National festgelegte Parameter — Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten — Teil 3: Vereinfachte Berechnungsmethoden für unbewehrte Mauerwerksbauten*

DIN EN 1998-5/NA, *Nationaler Anhang — National festgelegte Parameter — Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben — Teil 5: Gründungen, Stützbauwerke und geotechnische Aspekte*

DIN EN 10088-2, *Nichtrostende Stähle — Teil 2: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung*

DIN EN 12056-3, *Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden — Teil 3: Dachentwässerung, Planung und Bemessung*

DIN EN 13967, *Abdichtungsbahnen — Kunststoff- und Elastomerbahnen für die Bauwerksabdichtung gegen Bodenfeuchte und Wasser — Definitionen und Eigenschaften*

DIN EN 13969, *Abdichtungsbahnen — Bitumenbahnen für die Bauwerksabdichtung gegen Bodenfeuchte und Wasser — Definitionen und Eigenschaften*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN 18195.

4 Anforderungen

4.1 Anforderungen an die Abdichtung

4.1.1 Dichtheit

Die Abdichtung als bautechnische Maßnahme dient dem Schutz eines Bauteils und Bauwerkes vor Wasser und/oder Feuchte. Sie muss verhindern, dass Wasser in das Bauwerk eindringt.

4.1.2 Beständigkeit

Die Abdichtung muss gegen natürliche oder durch Lösung aus Beton und Mörtel veränderte Wässer oder aus sachgerechter Bauwerksnutzung herrührende Stoffe beständig sein.

4.1.3 Dauerhaftigkeit

Die Eigenschaften der Abdichtung dürfen sich unter den Einwirkungen und den daraus resultieren Beanspruchungen, mit denen unter den planmäßig gegebenen Anwendungsbedingungen zu rechnen ist, nicht so verändern, dass die Funktion und der Bestand während der geplanten Nutzungsdauer der Abdichtung beeinträchtigt werden.

4.1.4 Zuverlässigkeit

Die Abdichtung muss ihre Funktion für die geplante Nutzungsdauer mit ausreichender Zuverlässigkeit erfüllen. Die in dieser Norm geregelten Abdichtungsbauarten sind für die genannten Nutzungskategorien grundsätzlich ausreichend zuverlässig. Weitergehende Anforderungen an die Zuverlässigkeit können sich aus den Bedingungen des planerischen Einzelfalles ergeben und sind ggf. auch maßgebend für die Auswahl einer geeigneten Abdichtungsbauart.

4.1.5 Anordnung

Die Abdichtung ist auf der dem Wasser zugewandten Bauwerksseite anzuordnen, Bodenplatten aus Beton dürfen in Abhängigkeit von der Wassereinwirkung auch oberseitig abgedichtet werden.

4.1.6 Verhalten bei Bewegungen der Bauteile

Die Abdichtung darf bei den zu erwartenden Bewegungen der Bauteile, z. B. durch Schwinden, Temperaturänderungen und Setzungen, ihre Schutzwirkung nicht verlieren. Die hierfür erforderlichen Angaben müssen bei der Planung einer Abdichtung vorliegen.

4.1.7 Rissüberbrückungsverhalten

Die Abdichtung muss Rissbildungen oder -bewegungen überbrücken können. Die zu überbrückende Rissbreite ist von der erwartbaren Rissbildung oder -bewegung des Abdichtungsuntergrunds (Rissklasse) abhängig. Dazu ist die Abdichtungsbauart einer entsprechenden Rissüberbrückungsklasse zugeordnet. Die zu fordernde Rissüberbrückungsklasse ist aufgrund von Zuverlässigkeitserwägungen auch von der Wassereinwirkungsklasse und der Raumnutzungsklasse abhängig.

4.2 Anforderungen an den Untergrund

4.2.1 Allgemeines

Bauwerksflächen, auf die die Abdichtung aufgebracht werden soll, müssen frostfrei, fest, eben, frei von Nestern und klaffenden Rissen, Graten und frei von schädlichen Verunreinigungen sein. Der Feuchtegehalt des Untergrunds darf das für das jeweilige Abdichtungssystem zulässige Maß nicht überschreiten.

4.2.2 Dämmstoffe als Untergrund

Dämmstoffe dienen bei erdberührten Bauteilen, mit Ausnahme von überschütteten Decken, in der Regel nicht als Abdichtungsuntergrund. Bei Teilflächen mit unterschiedlichen Wärmedurchgangskoeffizienten, z. B. bei Mauerwerk mit Riegeln, Stützen oder Auflagerbereichen aus Stahl bzw. Stahlbeton o. ä., können zusätzliche Dämmschichten auf der der Abdichtung zugewandten Seite erforderlich werden. Dabei dürfen nur solche Dämmstoffe verwendet werden, die entsprechend druckfest und für die zu wählende Abdichtung als Untergrund im o. g. Sinne geeignet sind.

Dämmschichten dürfen keine schädlichen Einflüsse auf die Abdichtung ausüben.

Die wasserdampfdiffusionstechnischen Folgen einer außenseitig ggf. dampfdicht durch die Bauwerksabdichtung abgedeckten Wärmedämmung sind zu prüfen und ggf. durch die Anordnung innenseitiger dampfsperrender Schichten zu berücksichtigen.

Werden auf erdüberschüttete Decken Wärmedämmschichten aufgebracht, ist DIN 4108 zu beachten.

4.2.3 Kanten und Kehlen

Kanten müssen gefast und Kehlen sollten gerundet sein.

4.2.4 Vor- und Rücksprünge

Vor- und Rücksprünge der abzudichtenden Flächen sind auf die unbedingt notwendige Anzahl zu beschränken.

4.2.5 Rissbreitenbegrenzung

Zu erwartende Rissbildungen oder Rissbewegungen des Untergrunds müssen, in Abhängigkeit von der Rissüberbrückungsklasse der auszuführenden Abdichtungsbauart, so begrenzt werden, dass die Abdichtung nicht reißt.

4.3 Anforderungen an Übergänge, An- und Abschlüsse

4.3.1 Dichtheit

Übergänge, An- und Abschlüsse müssen, erforderlichenfalls mit der Hilfe von Einbauteilen, so geplant und ausgeführt sein, dass sie nicht hinter- oder unterlaufen werden können. Die dazu erforderlichen konstruktiven und abdichtungstechnischen Maßnahmen sind auf die zu erwartende Wassereinwirkung abzustimmen.

4.3.2 Lagesicherheit

Die Ränder der Abdichtung dürfen weder abrutschen noch sich ablösen. Dazu sind besondere Einbauteile erforderlich, es sei denn, der Haftverbund zum Untergrund oder die konstruktive Situation schließt auch ohne besondere Randverwahrung ein Ablösen oder Abrutschen der Abdichtung aus.

4.4 Anforderungen an die Abdichtung von Bewegungsfugen

4.4.1 Dichtheit

Bewegungsfugen müssen so abgedichtet werden, dass das Eindringen von Wasser durch die Fugen in das Bauwerk verhindert wird.

4.4.2 Funktionsfähigkeit bei Fugenbewegungen

Bewegungsfugen müssen die Einwirkungen aus Fugenbewegungen infolge von Setzungen, Temperaturänderungen, Schwinden und gegebenenfalls Wasserdruck schadlos aufnehmen. Die Abdichtung darf bei planmäßig zu erwartenden Bewegungen der Bauteile ihre Schutzwirkung nicht verlieren.

4.5 Anforderungen an den Schutz der Abdichtung

4.5.1 Schutzfunktion

Die Abdichtung erdberührter Bauteile muss durch Schutzlagen oder -schichten dauerhaft vor schädigenden Einwirkungen, z. B. mechanischer, thermischer Art, geschützt werden. Während der Bauzeit muss die Abdichtung entweder durch temporäre Schutzmaßnahmen oder durch dauerhafte Schutzlagen oder -schichten vor schädigenden Einwirkungen geschützt werden.

Die Funktion der Schutzschicht kann auch von anderen Funktionsschichten erfüllt werden, z. B. von Nuttschichten (Estrichen bei innenseitig gegen Bodenfeuchtigkeit abgedichteten Bodenplatten) oder von Dränmatten und -platten oder Perimeterdämmplatten vor der Abdichtung erdberührter Wandflächen.

Im Bereich von Übergängen, An- und Abschlüssen dürfen vorhersehbare nutzungsbedingte Einwirkungen (Stoß, Abrieb) oder Lage- und Längenänderungen angrenzender Schutzschichten und Beläge nicht zu Beschädigungen oder vorzeitigem Versagen der Abdichtung führen.

4.5.2 Vermeidung von Beschädigungen durch Schutzschichten

4.5.2.1 Allgemeines

Die Schutzschicht muss so beschaffen sein und eingebaut werden, dass von ihr nicht selbst ein Beschädigungsrisiko für die Abdichtung ausgeht.

Bewegungen und Verformungen der Schutzschicht dürfen die Abdichtung nicht beschädigen.

4.5.2.2 Entkopplung der Schutzschicht

Eine Schutzschicht (z. B. aus Estrichmörtel oder Beton) für die Abdichtung z. B. auf erdüberschütteten Decken ist durch Trennlagen von der Abdichtung zu entkoppeln. An erdberührten Wänden ist sicherzustellen, dass sich Setzungen des Verfüllbodens nicht schädigend auf die Abdichtung auswirken können, z. B. durch entkoppelnde Gleitschichten.

4.5.2.3 Fugen in Schutzschichten

Eine Schutzschicht ist durch Bewegungsfugen in Felder aufzuteilen. Darüber hinaus müssen an Aufkantung und Durchdringungen der Abdichtung ausreichend breite Fugen vorhanden sein. Fugen sind im Regelfall auch im Bereich von Neigungswechseln, z. B. beim Übergang von schwach zu stark geneigten Flächen, anzuordnen.

4.5.2.4 Fugenanordnung im Bereich von Gebäude- und Bauteilbewegungsfugen

Über Bauwerksfugen sind in einer Schutzschicht Fugen an gleicher Stelle anzuordnen.

4.5.2.5 Verschluss der Fugen

Fugen in einer waagerechten oder schwach geneigten Schutzschicht müssen so verschlossen sein, dass sie sich nicht zusetzen können. Die erwarteten Fugenrandbewegungen müssen dauerhaft ungehindert ablaufen können.

5 Einwirkungen und Nutzungsklassen

5.1 Wassereinwirkung

Auf die Abdichtung im Anwendungsbereich dieser Norm kann tropfbar flüssiges Wasser in unterschiedlicher Intensität sowie Bodenfeuchte einwirken.

Zur Festlegung der erdseitigen Wassereinwirkung auf die Abdichtung ist für den geplanten Bauwerksstandort der Bemessungswasserstand zu ermitteln. Dieser hängt nicht nur von den natürlichen witterungsbedingten Schwankungen des Grundwasserstandes ab, sondern auch von anderen wasserwirtschaftlichen Einflussgrößen. Der Bemessungswasserstand ist der Bemessungsgrundwasserstand (HGW), der sich witterungsbedingt und auf Grund hydrogeologischer Beschaffenheit im Baugrund einstellen kann, oder der Bemessungshochwasserstand (HHW), wobei der höhere Wert maßgebend ist. Bei der Ermittlung des Bemessungsgrundwasserstandes sind die dauerhaft verbindlich festgeschriebenen und die nicht dauerhaft verbindlich festgeschriebenen wasserwirtschaftlichen Einflussfaktoren und deren Andauer zu unterscheiden und mit ihren Auswirkungen auf den Grundwasserstand zu berücksichtigen.

Der HGW ist nach den Hinweisen im BWK-Merkblatt Nr. 8 objektbezogen zu ermitteln. Ohne objektbezogene konkrete Feststellungen muss der HGW auf Geländeoberfläche oder bei örtlichen Hochwasserrisiken auf Höhe des höchsten anzunehmenden HHW angesetzt werden.

Für die Festlegung der Wassereinwirkungsklasse auf die erdseitige Abdichtung des Bauwerks ist ggf. der Wasserdurchlässigkeitsbeiwert (k -Wert) nach DIN 18130-1 zur Unterscheidung von stark wasserdurchlässigem Baugrund ($k > 10^{-4}$ m/s) oder wenig wasserdurchlässigem Baugrund ($k \leq 10^{-4}$ m/s) zu ermitteln.

Es werden die nachfolgend genannten Wassereinwirkungsklassen unterschieden. Diese Klassen haben grundsätzlichen Charakter. Für die Zuordnung der abzudichtenden Bauwerksbereiche zu den Klassen sind im Rahmen der Planung immer die örtlichen Bedingungen und ggf. Nutzungserfordernisse maßgebend.

5.1.1 W1-E – Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser

a) Bodenfeuchte

Bodenfeuchte im Sinne dieser Norm ist kapillargebundenes und durch Kapillarkräfte auch entgegen der Schwerkraft transportiertes Wasser (Saugwasser, Haftwasser, Kapillarwasser), mit dem im Baugrund immer zu rechnen ist.

b) Nicht drückendes Wasser bei stark wasserdurchlässigem Baugrund

Nicht drückendes Wasser liegt vor, wenn in tropfbar flüssiger Form anfallendes Wasser von der Oberfläche des Geländes bis zum freien Grundwasserstand absickern und sich auch nicht vorübergehend, z. B. bei starken Niederschlägen, aufstauen kann.

Mit dieser Einwirkung darf nur gerechnet werden, wenn das Baugelände bis zu einer ausreichenden Tiefe unter der Fundamentsohle und auch das Verfüllmaterial der Arbeitsräume aus stark durchlässigen Böden ($k > 10^{-4}$ m/s nach DIN 18130-1), z. B. Sand oder Kies, bestehen. Der Durchlässigkeitsbeiwert ist durch eine Baugrunduntersuchung zu ermitteln.

Eine ausreichende Tiefe der stark durchlässigen Bodenschichten liegt vor, wenn in Abhängigkeit von der Wasserdurchlässigkeit der unterlagerten Bodenschichten und der Menge des in den verfüllten Arbeitsraum

eindringenden Oberflächen- und Sickerwassers eine die erdberührten Bauteile beanspruchende Stauwasserbildung sicher vermieden wird.

c) Nicht drückendes Wasser durch Dränung

Bei wenig durchlässigen Böden mit $k \leq 10^{-4}$ m/s muss damit gerechnet werden, dass in den verfüllten Arbeitsraum eindringendes Oberflächen- und Sickerwasser vor den Bauteilen zeitweise aufstaut und als drückendes Wasser einwirkt. Wird die Einwirkung durch eine auf Dauer funktionsfähige Dränung nach DIN 4095 verhindert, tritt auch bei wenig durchlässigem Baugrund nur nicht drückendes Wasser auf.

5.1.1.1 W1.1-E — Bodenfeuchte bei Bodenplatten

Bei erdberührten Bodenflächen, bei denen die OK Rohbodenplatte höhengleich mit oder oberhalb OK Gelände (allseitig) liegt und deren Unterkante mindestens 50 cm oberhalb des Bemessungswasserstandes auf stark durchlässigem Baugrund (oder Bodenaustausch) liegt, ist die Einwirkung auf Bodenfeuchte beschränkt. Sickerwasser ist in diesen Bauteilen nicht zu erwarten (siehe Bild 2).

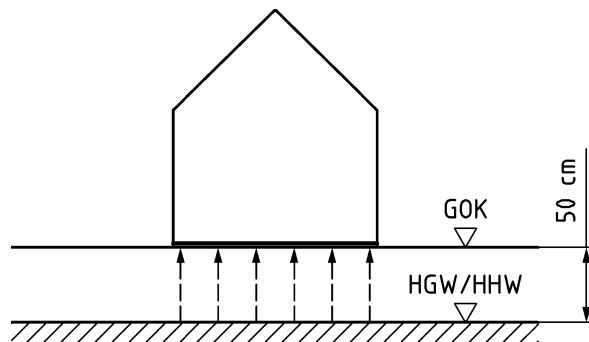
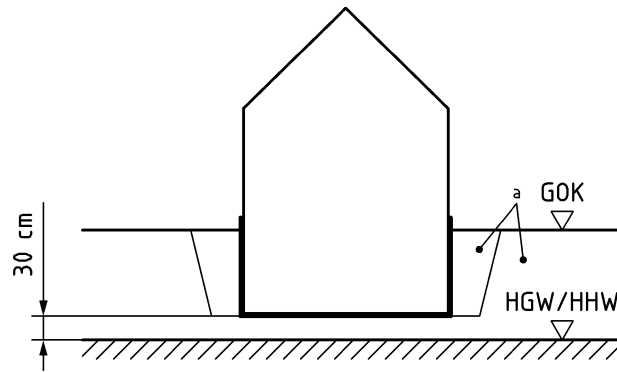


Bild 2 — W1.1-E Bodenfeuchte bei Bodenplatten

5.1.1.2 W1.2-E — Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei erdberührten Wänden und Bodenplatten

Die Bauteile müssen mindestens 30 cm oberhalb des Bemessungswasserstands liegen (siehe Bilder 3 und 4). Folgende typische Situationen können zu W1.2-E führen.

Situation 1: W1.2-E durch Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser liegt bei erdberührten Wänden und Bodenplatten in stark wasserdurchlässigem Baugrund und mit stark wasserdurchlässiger Baugrubenverfüllung ($k > 10^{-4}$ m/s) vor, wenn die zu schützenden Bauwerksteile oberhalb des Bemessungswasserstands liegen.

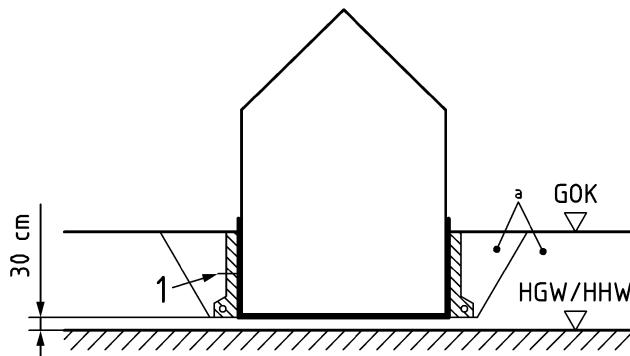


Legende

a stark wasserdurchlässig

Bild 3 — W1.2-E ohne Dränung, Situation 1

Situation 2: Erdberührte Wände und Bodenplatten sind auch dann W1.2-E zuzuordnen, wenn trotz wenig wasserdurchlässigem Baugrund durch eine auf Dauer funktionsfähige Dränung nach DIN 4095 Stauwasser zuverlässig vermieden wird. Eine sachgerechte Dränung nach DIN 4095 erfordert filterfeste Dränschichten vor den zu schützenden Bauteilen, funktionsfähige, fluchtgerecht verlegte starre Dränleitungen, Spül- und Kontrollvorrichtungen und eine rückstausichere Ableitung des anfallenden Wassers in eine zuverlässige Vorflut.



Legende

1 Dränung

a wenig wasserdurchlässig

Bild 4 — W1.2-E mit Dränung, Situation 2

Wird ein Boden mit $k \leq 10^{-4}$ m/s nicht gedränt, wirkt das aufstauende Wasser auf die Abdichtung als drückendes Wasser ein. Dann liegt W2.1-E oder W2.2-E vor.

5.1.2 W2-E – drückendes Wasser

Von außen drückendes Wasser kann als Grundwasser, Hochwasser oder Stauwasser einwirken.

a) Grundwasser

Grundwasser im Sinne dieser Norm liegt vor, wenn die Porenräume des Bodens vollständig wassergefüllt sind, sich ein in der Regel großräumig messbarer Wasserspiegel im Boden ausbildet und das Wasser wechselnd oder ständig auf die Abdichtung einen hydrostatischen Druck ausübt.

b) Hochwasser

Hochwasser im Sinne dieser Norm liegt vor, wenn aufgrund des Wasserstands oberirdischer Gewässer die erdberührten Bauteile und die aufgehenden oberirdischen Bauteile zeitweise durch drückendes Wasser belastet werden. Der HHW kann bei den zuständigen Institutionen erfragt werden.

c) Stauwasser

Stauwasser im Sinne dieser Norm liegt vor, wenn auf die Abdichtung in wenig wasserdurchlässigem Baugrund Sicker- oder Schichtenwasser einwirkt.

Bei Sickerwasser kann die Einwirkung aus drückendem Wasser durch eine funktionsfähige Dränung nach DIN 4095 verhindert werden. Anstauendes Grundwasser kann nicht gedränt werden (siehe DIN 4095:1990-06, Fall c)) und wirkt auf die Abdichtung als drückendes Wasser ein.

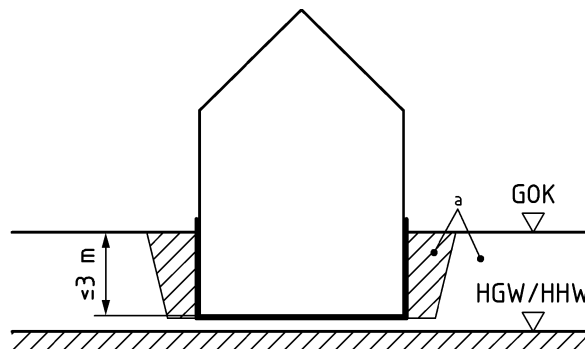
Die Höhe und Dauer der Stauwassereinwirkung sind von der Durchlässigkeit des Baugrunds und der Menge des in den verfüllten Arbeitsraum eindringenden Sicker- und Schichtenwassers abhängig. Da beide Einflussgrößen in der Regel nicht genau quantifizierbar sind und sofern keine hydrogeologischen Baugrunduntersuchungen zum Bemessungswasserstand vorliegen, wird bei der Planung und Ermittlung des Bemessungswasserstandes bei nicht gedräntem Oberflächen- und Sickerwasser und bei Schichtenwasser die Stauwassereinwirkung bis OK Gelände angesetzt.

Je nach Höhe des Bemessungswasserstandes werden folgende Einwirkungsklassen unterschieden.

5.1.2.1 W2.1-E - mäßige Einwirkung von drückendem Wasser

W2.1-E liegt bei der Abdichtung von erdberührten Bauteilen vor, auf die unter folgenden Randbedingungen Stauwasser, Grundwasser oder Hochwasser bis 3 m Wassersäule einwirkt. Folgende typische Situationen können zu W2.1-E führen.

Situation 1: Stauwasser bis 3 m — Die Abdichtungsebene liegt/reicht ≤ 3 m unter OK Gelände. Die erdberührten Bauteile befinden sich ohne Dränung nach DIN 4095 in wenig durchlässigen Böden, so dass Stauwasser bis GOK zu erwarten ist (siehe Bild 5).

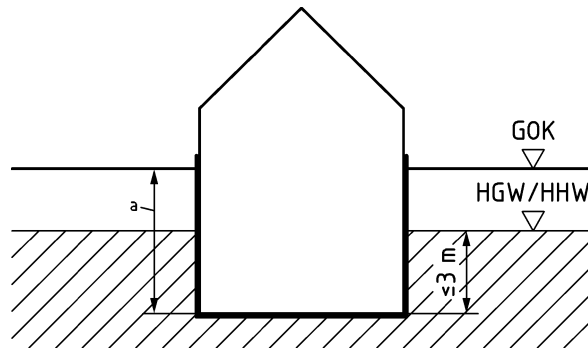


Legende

a wenig wasserdurchlässig

Bild 5 — W2.1-E ohne Dränung, Situation 1

Situation 2: Grundwassereinwirkung bis 3 m — Die Abdichtungsebene liegt im Grundwassereinflussbereich von ≤ 3 m Höhe (siehe Bild 6).



Legende

a beliebig

Bild 6 — W2.1-E, Situation 2

Situation 3: Hochwassereinwirkung bis 3 m — Die Abdichtungsebene liegt im Bereich des Hochwassers oberirdischer Gewässer. Die Druckwassereinwirkung beträgt ≤ 3 m (siehe Bild 7).

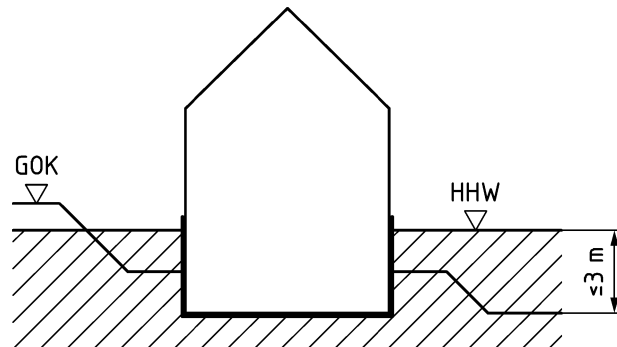
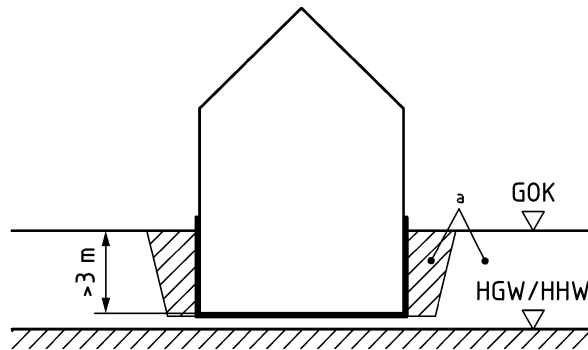


Bild 7 — W 2.1-E, Situation 3

5.1.2.2 W2.2-E – hohe Einwirkung von drückendem Wasser

W2.2-E liegt bei der Abdichtung von erdberührten Bauteilen vor, auf die unter folgenden Randbedingungen drückendes Wasser über 3 m Wassersäule einwirkt. Folgende typische Situationen können zu W2.2-E führen.

Situation 1: Stauwasser mehr als 3 m — Die Abdichtungsebene der erdberührten Bauteile reicht/liegt mehr als 3 m unter Oberkante Gelände. Die Bauteile befinden sich in wenig wasserdurchlässigem Boden und sind nicht gedrängt. Es wirkt daher im ungünstigsten Fall mehr als 3 m hoch Stauwasser ein (siehe Bild 8).

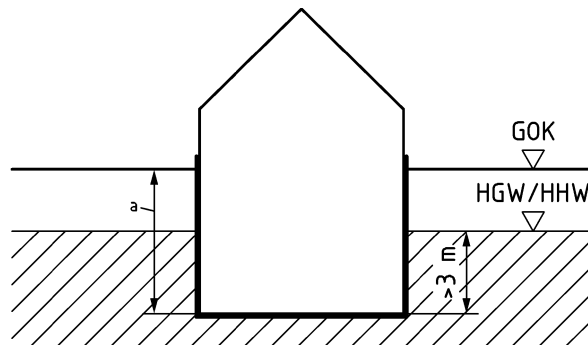


Legende

a wenig wasserdurchlässig

Bild 8 — W2.2-E ohne Dränung, Situation 1

Situation 2: Grundwasser oder Hochwasser mehr als 3 m — Die Abdichtungsebene wird bei Höchstwasserstand mehr als 3 m hoch durch Druckwasser belastet (siehe Bild 9).



Legende

a beliebig

Bild 9 — W2.2-E, Situation 2

5.1.3 W3-E - nicht drückendes Wasser auf erdüberschütteter Decke

Auf eine erdüberschüttete Decke wirkt Niederschlagswasser ein, das durch die Erdüberschüttung bis zur Abdichtung absickert und dort ohne Stauwasserbildung abgeleitet werden muss (siehe Bild 10), z. B. durch Dränung, Gefälle, wasserdurchlässige Überschüttung. Die einwirkende Wassermenge kann durch anschließende aufgehende Fassaden erheblich vergrößert werden.

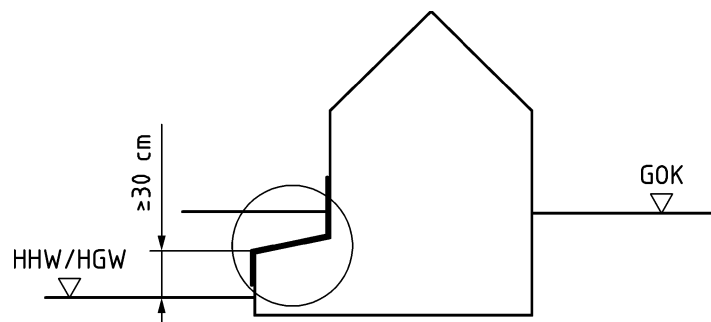


Bild 10 — W3-E, nicht drückendes Wasser

Die Abdichtung einer erdüberschütteten Decke ist gegen Einwirkung aus nicht drückendem Wasser auszulegen (≥ 30 cm HHW/HGW), wobei die Anstauhöhe 100 mm nicht überschreiten darf. Andernfalls ist die Abdichtung nach W2-E auszulegen.

Zur Abdichtung von Hofkellerdecken siehe DIN 18532.

5.1.4 W4-E – Spritzwasser am Wandsockel sowie Kapillarwasser in und unter erdberührten Wänden

Am Wandsockel wirken Spritz- und Sickerwasser auf die Sockeloberflächen, Bodenplatten, und Fundamente ein. In und unter Sockelwänden und in erdberührten Wänden kann Wasser kapillar aufsteigen. Beim Wandsockel mit zweischaligem Mauerwerk kann ab rinnendes Niederschlagswasser in den Schalenzwischenraum sickern. Diese Einwirkungen machen eine Fußpunkt-, Sockel- und Querschnittsabdichtung erforderlich (siehe Bild 11).

Am Wandsockel ist im Bereich von ca. 0,20 m unter OK Gelände bis ca. 0,30 m über OK Gelände mit W4-E zu rechnen, wenn nicht durch den Bemessungswasserstand oder aufgrund des nicht gedrännten, wenig wasserdurchlässigen anstehenden Bodens mit W2.1-E zu rechnen ist.

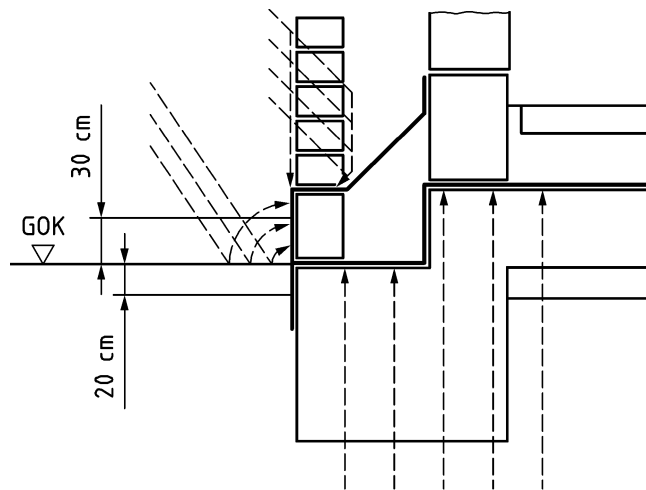


Bild 11 — W4-E, Spritzwasser am Wandsockel sowie Kapillarwasser in und unter erdberührten Wänden

5.2 Lasteinwirkung

Auf die Abdichtung wirken überwiegend Flächenlasten ein. Art und Höhe der Lasteinwirkung ergeben sich aus der Wassereinwirkungsklasse (Wasserdruck) und aus Einwirkungen durch den Baugrund, unter aufstehenden Bauteilen auch aus den Gebäudelasten (siehe 8.3.1).

Auf annähernd senkrechte Bauteile wirkt Erddruck aus Eigengewicht des Bodens, aus der Verdichtung beim Anfüllen, aus benachbarter Bebauung sowie aus Verkehrslasten. Neben der horizontalen Kraftkomponente wirkt der Baugrund auf eine nahezu senkrechte Abdichtung auch mit Kräften in der Abdichtungsebene ein, die nach unten oder nach oben gerichtet sein können.

Auf eine überschüttete Deckenfläche wirkt neben dem Wasserdruck der Überlagerungsdruck der Überschüttung, Verkehrslasten aus Begehen oder Befahren der Flächen oder aus Nutzlasten sowie ggf. Eigenlasten darüber befindlicher Bauwerke ein.

Bei W2-E ist für das abzudichtende Bauwerk ein statischer Nachweis gegen Auftrieb und Wasserdruck erforderlich.

5.3 Sonstige äußere Einwirkungen

Die Abdichtung kann im Bauzustand, in der Regel zeitlich begrenzt, sonstigen äußeren Einwirkungen unterliegen (z. B. UV-Strahlung, Temperaturschwankung), die die im Gebrauchszustand zu erwartende Einwirkung weit überschreiten. Die Abdichtung ist entsprechend ihrer Empfindlichkeit gegen diese Einwirkung bis zum Anfüllen ggf. zu schützen.

Im Sockelbereich über OK Gelände oder über OK Erdüberschüttung können die Abschlüsse der Abdichtung an aufgehende Bauteile ggf. auch während der geplanten Nutzungsdauer erhöhten sonstigen äußeren Einwirkungen ausgesetzt sein. Dies ist bei der Stoffwahl und Detailgestaltung zu beachten.

Wurzelwachstum kann auf die Abdichtung erdüberschütteter Decken, aber auch auf die Abdichtung vor erdberührten Wänden, einwirken. Dies ist bei der Stoffwahl und Detailgestaltung zu beachten.

5.4 Einwirkung aus dem Untergrund

5.4.1 Risse – Rissklassen

Risse sind in Bauteilen, die den Abdichtungsuntergrund bilden, i. d. R. nicht völlig vermeidbar und müssen bei der Auswahl der Abdichtungsbauart berücksichtigt werden. Für die Einwirkung auf die Abdichtung sind nur die Rissbreitenänderungen vorhandener Risse und Neurissbildungen nach Aufbringen der Abdichtung von Bedeutung. Rissbreitenänderungen oder Neurisse werden in der Regel bei erdberührten Bauteilen durch einmalig ablaufende (abklingende) lastabhängige (Kriechen, Setzen) und/oder lastunabhängige (Schwinden, thermische Längenänderungen) bzw. Form-/Volumenänderungen verursacht.

Die Abdichtungsschicht muss die zu erwartenden Rissbreitenänderungen oder Rissneubildungen des Untergrundes überbrücken können. Das abzudichtende Bauteil bzw. die Abdichtungsrücklage müssen so konzipiert und dimensioniert sein, dass keine für die Abdichtungsschicht unzutraglichen Risse und Fugenbewegungen auftreten.

Bei der Auswahl der Abdichtung bzw. des Abdichtungsuntergrundes sind die folgenden Rissklassen zu berücksichtigen. Zur Übersicht der Rissklassen typischer Abdichtungsuntergründe siehe Tabelle 1.

5.4.1.1 R1-E (gering)

Neu entstehende Risse oder Rissbreitenänderung (nach Betriebsbelastung) $\leq 0,2$ mm. Neurissbildung und Rissbreitenänderung dieser Größenordnung sind in den üblichen Abdichtungsuntergründen des Hochbaus i. d. R. unvermeidbar. Sachgerecht bemessene Betonuntergründe, Mauerwerk im Sockelbereich sowie die Untergründe im Bereich der Querschnittsabdichtung sind in der Regel R1-E zuzuordnen.

5.4.1.2 R2-E (mäßig)

Einmalige Neurissbildung oder Rissbreitenänderung in Beton oder im Mauerwerk $\leq 0,5$ mm.

5.4.1.3 R3-E (hoch)

Einmalige Neurissbildung oder Rissbreitenänderung $\leq 1,0$ mm in Beton oder im Mauerwerk, Rissversatz $\leq 0,5$ mm. Es handelt sich dabei u. a. um Risse infolge planmäßiger Fugenaufweitung bei Abdichtungsrücklagen, oder bei Aufstandsugen von Mauerwerk auf Bodenplatten oder unplanmäßige bzw. durch nicht zu berücksichtigende Umwelteinflüsse (z. B. Erschütterung durch Bauarbeiten in der Nachbarschaft) entstandene Rissbildungen an tragenden Bauteilen.

5.4.1.4 R4-E (sehr hoch)

Einmalige Neurissbildung oder Rissbreitenänderung $\leq 5,0$ mm, Rissversatz $\leq 2,0$ mm (z. B. Rücklagen oder Umwelteinflüsse wie Erschütterungen oder Erdbeben).