

DIN 18533-1

ICS 91.120.30

Ersatzvermerk
siehe unten

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

Étanchéité des éléments de construction en contact avec le sol –

Partie 1: Exigences et principes de planification et d'exécution

Ersatzvermerk

Mit DIN 18195:2017-07, DIN 18531-1:2017-07, DIN 18531-2:2017-07, DIN 18531-3:2017-07, DIN 18531-4:2017-07, DIN 18531-5:2017-07, DIN 18532-1:2017-07, DIN 18532-2:2017-07, DIN 18532-3:2017-07, DIN 18532-4:2017-07, DIN 18532-5:2017-07, DIN 18532-6:2017-07, DIN 18533-2:2017-07, DIN 18533-3:2017-07, DIN 18534-1:2017-07, DIN 18534-2:2017-07, DIN 18534-3:2017-07, DIN 18534-4:2017-07, DIN 18535-1:2017-07, DIN 18535-2:2017-07 und DIN 18535-3:2017-07 Ersatz für DIN 18195 Beiblatt 1:2011-03, 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 60 Seiten

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

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	8
4 Anforderungen	8
4.1 Anforderungen an die Abdichtung.....	8
4.2 Anforderungen an den Untergrund.....	9
4.3 Anforderungen an Übergänge, An- und Abschlüsse	10
4.4 Anforderungen an die Abdichtung von Bewegungsfugen	10
4.5 Anforderungen an den Schutz der Abdichtung.....	10
5 Einwirkungen und Nutzungsklassen.....	11
5.1 Wassereinwirkung.....	11
5.2 Lasteinwirkung	18
5.3 Sonstige äußere Einwirkungen	18
5.4 Einwirkung aus dem Untergrund - Risse/Rissklassen	19
5.5 Raumnutzungsklassen.....	20
6 Bauliche Erfordernisse	21
6.1 Allgemeines	21
6.2 Risse im Bauteil.....	21
6.3 Untergrundbeschaffenheit.....	21
6.4 Temperatureinwirkung	21
6.5 Wasserführung auf erdüberschütteten Decken.....	21
7 Stoffe.....	22
7.1 Abdichtungsstoffe und deren Verarbeitung.....	22
7.2 Rissüberbrückungsklassen.....	22
7.3 Hilfsstoffe.....	22
8 Planungsgrundsätze	23
8.1 Allgemeines	23
8.2 Vermeidung unnötig hoher Wassereinwirkung.....	23
8.3 Einwirkende Lasten.....	23
8.4 Wahl der Abdichtungsbauart.....	24
8.5 Abdichtung von erdberührten Bauteilen bei W1-E	25
8.6 Abdichtung von erdberührten Bauteilen bei W2-E	28
8.7 Abdichtung von erdüberschütteten Decken bei W3-E.....	30
8.8 Abdichtung an Wandsockeln sowie in und unter Wänden bei W4-E	31
9 Übergang zwischen Boden- und Wandabdichtung.....	35
9.1 Übergang bei gleichartiger Boden- und Wandabdichtung.....	35
9.2 Übergang der Wandabdichtung auf eine Bodenplatte als wasserundurchlässige Betonkonstruktion (WU-Betonkonstruktion).....	36
9.3 Niveaugleiche Schwellen.....	37
10 Abdichtung von Durchdringungen.....	38
10.1 Allgemeines	38
10.2 Mindestabstände	38

10.3	Anordnung zu wartender Bauteile	38
10.4	Ausführung von Durchdringungen	39
11	Abdichtung von Bewegungsfugen	40
11.1	Grundsätze	40
11.2	Einwirkungen aus Bewegungen	40
11.3	Stoffe	42
11.4	Bauliche Erfordernisse	42
11.5	Konstruktive Ausbildung und Ausführung bei Fugentyp I und II	43
12	Abdichtung von Lichtschächten und Gebäudeaußentreppen	43
12.1	Allgemeines	43
12.2	W1-E	43
12.3	W2-E	43
13	Schutz der Abdichtung	44
13.1	Allgemeines	44
13.2	Schutzschicht	44
13.3	Schutzlage	46
13.4	Schutzmaßnahme	46
14	Baugrubenverfüllung	47
15	Instandhaltung	47
Anhang A (normativ) Ausbildung und Anordnung von Einbauteilen		48
A.1	Allgemeines	48
A.2	Klebeflansche, Anschweißflansche, Manschetten	48
A.3	Schellen	48
A.4	Klemmschienen	49
A.5	Klemmprofile	49
A.6	Los- und Festflanschkonstruktionen	49
A.7	Telleranker	56
A.8	Hauseinführung mit Dichtflansch	57
Anhang B (informativ) Kriterien für die Wahl von Abdichtungsbauarten		58
B.1	Allgemeines	58
B.2	Kriterien	58
Literaturhinweise		60

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 ersetzt zusammen mit DIN 18195, DIN 18531-1 bis DIN 18531-5, DIN 18532-1 bis DIN 18532-6, DIN 18533-2 und DIN 18533-3, DIN 18534-1 bis DIN 18534-4 sowie DIN 18535-1 bis DIN 18535-3 die bisherige Normenreihe DIN 18195.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

DIN 18533, *Abdichtung von erdberührten Bauteilen* besteht aus den 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 Abdichtungsschicht bzw. stellen beispielhaft typische Situationen dar. Auf alle konstruktiven Hinweise und Details wurde in den Skizzen bewusst verzichtet. Die dargestellten Abdichtungsschichten 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 und DIN 18195 Beiblatt 1:2011-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

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

Frühere Ausgaben

DIN 4031: 1932x-07, 1959x-11, 1978-03
DIN 4117: 1950-06, 1960-11
DIN 4122: 1968-07, 1978-03
DIN 18195-1: 1983-08, 2000-08, 2011-12
DIN 18195-2: 1983-08, 2000-08, 2009-04
DIN 18195-3: 1983-08, 2000-08, 2011-12
DIN 18195-4: 1983-08, 2000-08, 2011-12
DIN 18195-5: 1983-08, 1984-02, 2000-08, 2011-12
DIN 18195-6: 1983-06, 2000-08, 2011-12
DIN 18195-7: 1989-06, 2009-07
DIN 18195-8: 1983-08, 2004-03
DIN 18195-9: 1983-08, 1986-12, 2004-03, 2010-05
DIN 18195-10: 1983-08, 2004-03, 2011-12
DIN 18195 Bbl 1: 2006-01, 2011-03

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 (Abdichtung von Dächern) aufgenommen worden und

- DIN 18195, *Abdichtung von Bauwerken — Begriffe*,
- DIN 18532, *Abdichtung von befahrbaren Verkehrsflächen aus Beton*,
- DIN 18533, *Abdichtung von erdberührten Bauteilen*,
- DIN 18534, *Abdichtung von Innenräumen sowie*
- DIN 18535, *Abdichtung von Behältern und Becken*

neu erarbeitet worden (siehe Bild 1).

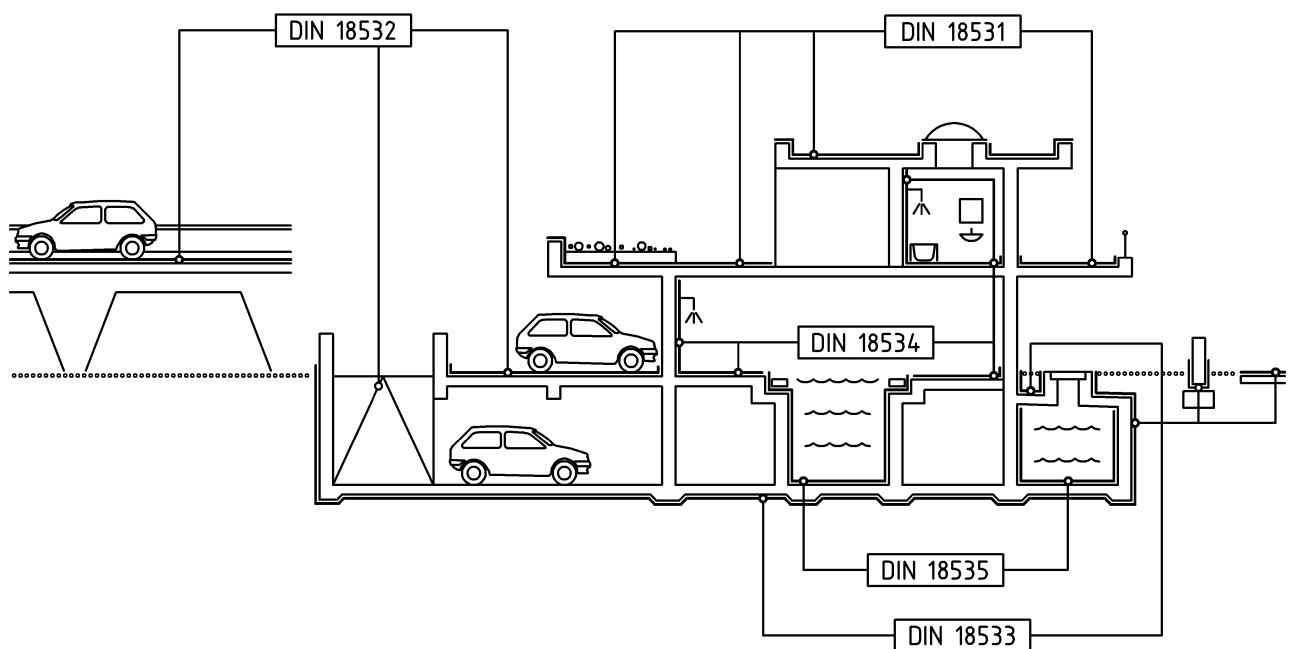


Bild 1 — Übersicht zu den Anwendungsbereichen der Normen für die Abdichtung von Bauwerken

Im Zuge der Über- bzw. Erarbeitung dieser sechs Normen und Normenreihen 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

Dieses Dokument gilt für die Planung, Wahl und Ausführung der Abdichtung von erdberührten Bauteilen mit bahnenförmigen und flüssig zu verarbeitenden Abdichtungsstoffen.

Dieses Dokument gilt für die Abdichtung:

- gegen Bodenfeuchte;
- gegen 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.

Dieses Dokument darf auch für erdüberschüttete unterirdische Bauwerke angewendet werden, sofern diese in offener Bauweise errichtet werden.

Dieses Dokument gilt nicht für:

- die Abdichtung von Deponien, Erdbauwerken und bergmännisch erstellten Tunneln;
- die Abdichtung von Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (WHG – Wasserhaushaltsgesetz);
- 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 gilt in Verbindung mit den anderen Normen dieser Reihe, die die spezifischen Bestimmungen für die Planung und Ausführung der einzelnen Abdichtungsbauarten enthalten.

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 18533-2:2017-07, *Abdichtung von erdberührten Bauteilen — Teil 2: Abdichtung mit bahnenförmigen Abdichtungsstoffen*

DIN 18533-3:2017-07, *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 18800-7:1983-05, *Stahlbauten — Herstellen, Eignungsnachweise zum Schweißen*

DIN 31051, *Grundlagen der Instandhaltung*

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

DIN 68800 (alle Teile), *Holzschutz*

DIN EN 206, *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 1996-1-1/NA, *Nationaler Anhang — National festgelegte Parameter — Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten — Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk*

DIN EN 1996-3/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*

ETAG 005, *European Technical Approval Guideline 005/Leitlinie für Europäische Technische Zulassung 005/Leitlinie für die Europäische Technische Zulassung für flüssig aufzubringende Dachabdichtungen* ¹⁾ Merkblatt BWK-M8, *Ermittlung des Bemessungsgrundwasserstandes für Bauwerksabdichtungen* ²⁾

PG-ÜBB, Prüfgrundsätze zur Erteilung von allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen für Übergänge von Bauwerksabdichtungen auf Bauteile aus Beton mit hohem Wassereindringwiderstand ³⁾

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 dient als bautechnische Maßnahme dem Schutz eines Bauteils und Bauwerks vor Wasser oder Feuchte. Sie muss verhindern, dass Wasser oder Feuchte 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 resultierenden 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 (siehe 8.4.7 und Anhang B). Die in dieser Norm geregelten Abdichtungsbauarten sind grundsätzlich ausreichend zuverlässig. Weitergehende Anforderungen an die Zuverlässigkeit können sich aus den Bedingungen des planerischen Einzelfalles ergeben und sind ggf. auch maßgebend für die Wahl einer geeigneten Abdichtungsbauart.

1) Zu beziehen bei: DIBt Deutsches Institut für Bautechnik, Kolonnenstr. 30 B, 10829 Berlin

2) Zu beziehen bei: Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau (BWK) e.V., <http://www.bwk-bund.de>

3) Zu beziehen bei: DIBt Deutsches Institut für Bautechnik, Kolonnenstr. 30 B, 10829 Berlin

4.1.5 Anordnung

Die Abdichtung ist auf der dem Wasser zugewandten Bauteilseite 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 Rissbreitenänderungen vorhandener Risse überbrücken können. 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

Abzudichtende Untergründe müssen frostfrei, fest, eben, frei von Nestern und klaffenden Rissen, Graten und frei von schädigenden 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, 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 geeignet sind.

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 die Normenreihe 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 Rissbreiten

Zu erwartende Rissbildungen oder Rissbreitenänderungen vorhandener Risse des Untergrunds müssen, in Abhängigkeit von der Rissüberbrückungsklasse der auszuführenden Abdichtungsbauart, bewertet werden.

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

Der Abschluss der Abdichtungsschicht darf weder abrutschen noch sich ablösen. Dazu sind Einbauteile erforderlich, es sei denn, der Haftverbund zum Untergrund oder die konstruktive Situation schließt auch ohne mechanische Randverwahrung ein Ablösen oder Abrutschen der Abdichtungsschicht 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

Die Abdichtung von Bewegungsfugen muss die Einwirkungen aus Fugenbewegungen infolge von Setzungen, Temperaturänderungen, Schwinden und gegebenenfalls Wasserdruck schadlos aufnehmen. Die Abdichtungsschicht 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 Abdichtungsschicht erdberührter Bauteile muss durch Schutzlagen oder -schichten dauerhaft vor schädigenden Einwirkungen, z. B. mechanischer, thermischer Art, geschützt werden. Während der Bauzeit muss die Abdichtungsschicht entweder durch temporäre Schutzmaßnahmen oder durch dauerhafte Schutzlagen oder -schichten vor schädigenden Einwirkungen geschützt werden.

Die Schutzfunktion kann auch von anderen Funktionsschichten erfüllt werden, z. B. von Nutzschichten (Estrichen bei oberseitig gegen Bodenfeuchtigkeit abgedichteten Bodenplatten) oder von Dränmatten und -platten oder Perimeterdämmplatten vor der Abdichtungsschicht 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 Abdichtungsschicht 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 Abdichtungsschicht ausgeht. Bewegungen und Verformungen der Schutzschicht dürfen die Abdichtungsschicht nicht beschädigen.

4.5.2.2 Entkopplung der Schutzschicht

Die Schutzschicht (z. B. aus Estrichmörtel oder Beton) ist durch eine Trennlage von der Abdichtungsschicht zu entkoppeln. An erdberührten Wänden ist z. B. durch entkoppelnde Gleitschichten sicherzustellen, dass sich Setzungen des Verfüllbodens nicht schädigend auf die Abdichtungsschicht auswirken.

4.5.2.3 Fugen in Schutzschichten

Die Schutzschicht ist durch Fugen in Felder aufzuteilen. Darüber hinaus müssen an Aufkantung und Durchdringungen der Abdichtungsschicht 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.

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

Fugen in einer waagerechten oder schwach geneigten Schutzschicht müssen so verfüllt oder überdeckt sein, dass sie ihre Funktion nicht verlieren. Die erwarteten Fugenrandbewegungen müssen dauerhaft möglich sein.

5 Einwirkungen und Nutzungsklassen

5.1 Wassereinwirkung

5.1.1 Allgemeines

Im Anwendungsbereich dieser Norm kann auf die Abdichtungsschicht tropfbar flüssiges Wasser in unterschiedlicher Intensität sowie Bodenfeuchte einwirken.

Zur Festlegung der erdseitigen Wassereinwirkung auf die Abdichtungsschicht 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 kann nach den Hinweisen im Merkblatt BWK-M8 objektbezogen ermittelt werden. Ohne objektbezogene konkrete Feststellungen muss der HGW auf Geländeoberkante 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 oder durch geotechnische Zuordnung anzugeben.

Es werden die folgenden Wassereinwirkungsklassen nach Tabelle 1 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. Die Bilder 2 bis 10 stellen beispielhaft typische Situationen dar.

Tabelle 1 — Wassereinwirkungsklassen

Nr.	1	2	3	4
	Klasse	Art der Einwirkung	Beschreibung	Abdichtung nach
1	W1-E	Bodenfeuchte und nichtdrückendes Wasser	5.1.2.1	8.5
2	W1.1-E	Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden	5.1.2.2	8.5.1
3	W1.2-E	Bodenfeuchte und nichtdrückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden mit Dränung	5.1.2.3	8.5.1
4	W2-E	Drückendes Wasser	5.1.3.1	8.6
5	W2.1-E	Mäßige Einwirkung von drückendem Wasser ≤ 3 m Eintauchtiefe	5.1.3.2	8.6.1
6	W2.2-E	Hohe Einwirkung von drückendem Wasser > 3 m Eintauchtiefe	5.1.3.3	8.6.2
7	W3-E	Nicht drückendes Wasser auf erdüberschütteten Decken	5.1.4	8.7
8	W4-E	Spritzwasser und Bodenfeuchte am Wandsockel sowie Kapillarwasser in und unter Wänden	5.1.5	8.8

5.1.2 W1-E – Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser

5.1.2.1 Allgemeines

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 W1-E darf nur gerechnet werden, wenn sowohl der Baugrund bis zu einer ausreichenden Tiefe unterhalb der Abdichtungsebene wie auch das Verfüllmaterial der Arbeitsräume aus stark durchlässigen Böden ($k > 10^{-4}$ m/s nach DIN 18130-1) bestehen und die Unterkante der Abdichtungsebene mindestens 50 cm oberhalb des Bemessungswasserstandes liegt. 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.

Wird der Mindestabstand von 50 cm zum HGW/HHW unterschritten, ist die Abdichtung bis mindestens 30 cm über HGW/HHW nach W2.1-E (Abdichtungsschicht unter Bodenplatte) auszulegen. Darüber kann im Wandbereich eine Abdichtung nach W1-E vorgesehen werden.

c) Nicht drückendes Wasser durch Dränung

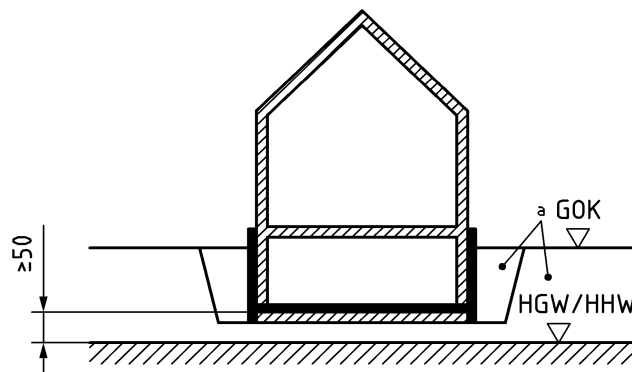
Bei wenig durchlässigen Böden (mit $k \leq 10^{-4}$ m/s nach DIN 18130-1) muss damit gerechnet werden, dass in den verfüllten Arbeitsraum eindringendes Wasser vor den Bauteilen zeitweise aufstaut und als drückendes Wasser einwirkt. Wird die Einwirkung durch eine auf Dauer funktionsfähige Dränung nach DIN 4095 verhindert, tritt auch bei wenig durchlässigem Baugrund nur nicht drückendes Wasser und an Bodenplatten nur Bodenfeuchte auf.

5.1.2.2 W1.1-E — Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden

Situation 1: Bei Bodenplatten ohne Unterkellerung, bei denen die Abdichtungsebene mindestens 50 cm oberhalb des Bemessungswasserstandes auf stark wasserdurchlässigem Baugrund oder Bodenaustausch ($k > 10^{-4} \text{ m/s}$) liegt, ist die Einwirkung auf Bodenfeuchte beschränkt.

Situation 2: Erdberührte Wände und Bodenplatten sind W1.1-E zuzuordnen, wenn stark wasserdurchlässiger Baugrund und stark wasserdurchlässige Baugrubenverfüllung ($k > 10^{-4} \text{ m/s}$) vorliegen und die unterste Abdichtungsebene mindestens 50 cm oberhalb des Bemessungswasserstands liegt (siehe Bild 2).

Maße in Zentimeter



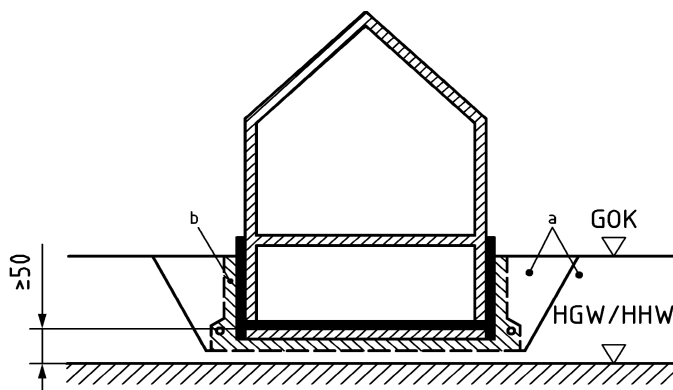
Legende

a stark wasserdurchlässig

Bild 2 — W1.1-E, Situation 2

5.1.2.3 W1.2-E — Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden mit Dränung

Erdberührte Wände und Bodenplatten sind W1.2-E zuzuordnen, wenn bei wenig wasserdurchlässigem Baugrund durch eine auf Dauer funktionsfähige Dränung nach DIN 4095 Stauwasser zuverlässig vermieden wird (siehe Bild 3). Eine sachgerechte Dränung nach DIN 4095 erfordert filterfeste Dränschichten vor den zu schützenden Bauteilen, funktionsfähige, fluchtgerecht verlegte formstabile Dränleitungen, Spül- und Kontrollvorrichtungen und eine rückstausichere Ableitung des anfallenden Wassers in eine zuverlässige Vorflut. Die unterste Abdichtungsebene muss mindestens 50 cm oberhalb des Bemessungswasserstands liegen.



Legende

- a wenig wasserdurchlässig b Dränung

Bild 3 — W1.2-E, mit Dränung

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.

5.1.3 W2-E – drückendes Wasser

5.1.3.1 Allgemeines

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, dann liegt W1.2-E vor (siehe Bild 3). Grund- und Schichtenwasser darf 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.

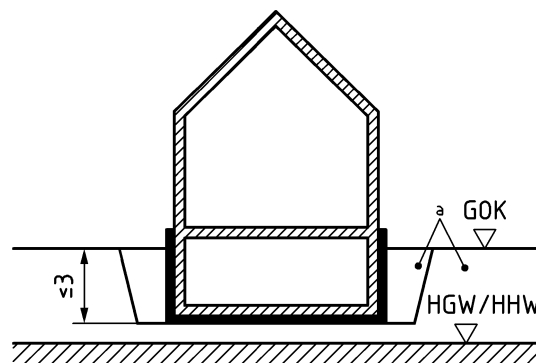
Je nach Höhe des Bemessungswasserstandes werden folgende Einwirkungsklassen unterschieden.

5.1.3.2 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 (mWS; 1 mWS = 9,80665 kPa) einwirkt. Folgende typische Situationen können zu W2.1-E führen.

Situation 1: Stauwasser bis 3 m — Die unterste Abdichtungsebene liegt bis zu 3 m unter GOK und oberhalb des HGW/HHW. Die erdberührten Bauteile befinden sich ohne Dränung nach DIN 4095 in wenig durchlässigen Böden, so dass Stauwasser bis GOK zu erwarten ist (siehe Bild 4). Der Bemessungswasserstand ist in diesem Fall auf GOK anzusetzen.

Maße in Meter



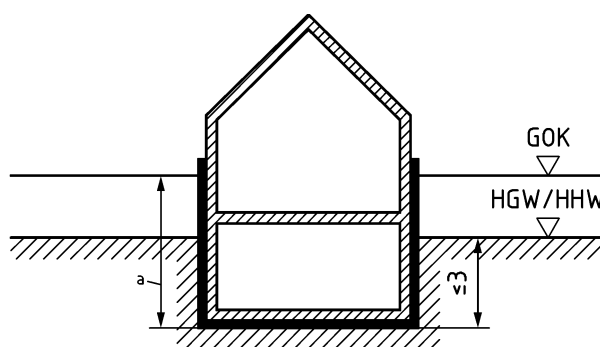
Legende

a wenig wasserdurchlässig

Bild 4 — W2.1-E ohne Dränung, Situation 1

Situation 2: Grundwassereinwirkung bis 3 m — Die unterste Abdichtungsebene liegt bis zu 3 m unter dem Bemessungswasserstand (siehe Bild 5).

Maße in Meter



Legende

a beliebig (Einbindetiefe des Bauwerkes)

Bild 5 — 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 6).

Maße in Meter

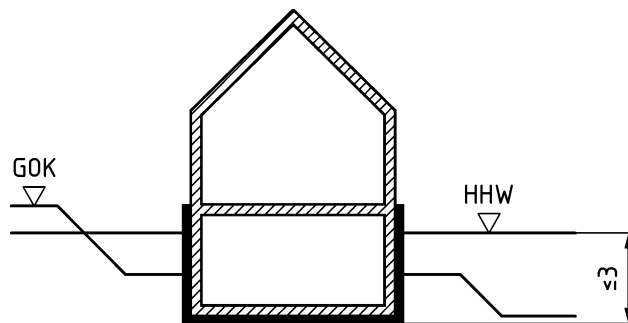


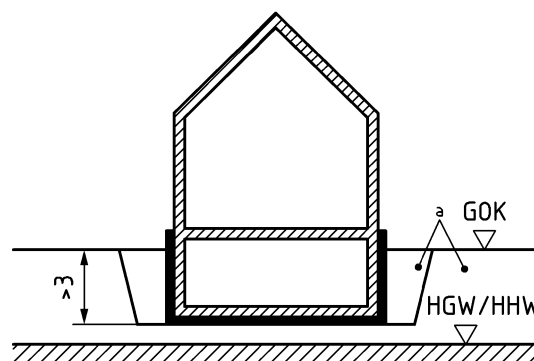
Bild 6 — W2.1-E, Situation 3

5.1.3.3 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 (mWS; 1 mWS = 9,80665 kPa) einwirkt. Folgende typische Situationen können zu W2.2-E führen.

Situation 1: Stauwasser mehr als 3 m — Die unterste Abdichtungsebene liegt mehr als 3 m unter GOK. Die erdberührten Bauteile befinden sich in wenig wasserdurchlässigem Boden und sind nicht gedränt. Es wirkt daher im ungünstigsten Fall mehr als 3 m hoch Stauwasser ein (siehe Bild 7). Der Bemessungswasserstand ist in diesem Fall auf GOK anzusetzen.

Maße in Meter



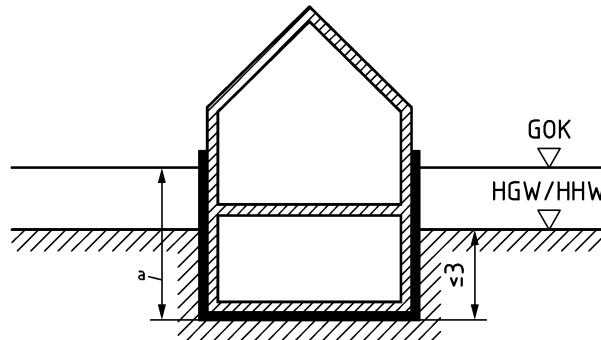
Legende

a wenig wasserdurchlässig

Bild 7 — W2.2-E, Situation 1

Situation 2: Grundwasser- oder Hochwassereinwirkung mehr als 3 m — Die unterste Abdichtungsebene wird bei Höchstwasserstand (HGW/HHW) mehr als 3 m hoch durch Druckwasser belastet (siehe Bild 8).

Maße in Meter

**Legende**

a beliebig (Einbindetiefe des Bauwerkes)

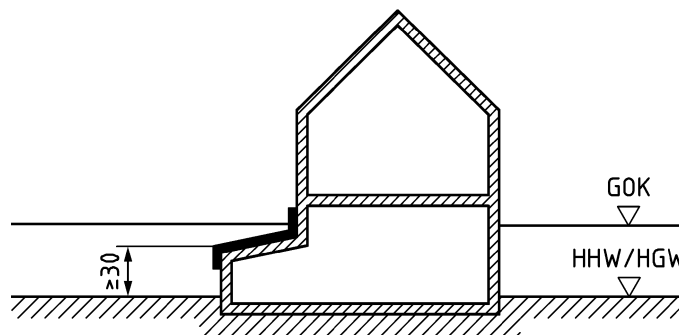
Bild 8 — W2.2-E, Situation 2**5.1.4 W3-E – nicht drückendes Wasser auf erdüberschütteten Decken**

Auf eine erdüberschüttete Decke wirkt Niederschlagswasser ein, das durch die Erdüberschüttung bis zur Abdichtung absickert und dort abgeleitet werden muss (siehe Bild 9), z. B. durch Dränung, Gefälle, wasserdurchlässige Überschüttung. Die einwirkende Wassermenge kann durch anschließende aufgehende Fassaden erheblich vergrößert werden.

Bei der Abdichtung einer erdüberschütteten Decke muss der tiefste Punkt der Deckenfläche mindestens 30 cm über HHW/HGW liegen und die Anstauhöhe von 10 cm darf nicht überschritten werden. Andernfalls ist die Abdichtung nach W2-E auszulegen.

ANMERKUNG Zur Abdichtung von Hofkellerdecken siehe DIN 18532.

Maße in Zentimeter

**Bild 9 — W3-E, nicht drückendes Wasser****5.1.5 W4-E – Spritzwasser am Wandsockel sowie Kapillarwasser in und unter erdberührten Wänden**

Am Wandsockel bei ein- und zweischaligem Mauerwerk wirken Spritz- und Sickerwasser auf die Sockeloberflächen, Bodenplatten, und Fundamente ein. In und unter Wänden kann Wasser kapillar aufsteigen. Bei Wänden aus zweischaligem Mauerwerk kann abrinrendes Niederschlagswasser in den Schalenzwischenraum sickern. Diese Einwirkungen machen eine Wandsockel- und Querschnittsabdichtung erforderlich (siehe Bild 10).

Am Wandsockel ist im Bereich von etwa 20 cm unter GOK bis ca. 30 cm über GOK mit W4-E zu rechnen, wenn nicht durch den Bemessungswasserstand oder aufgrund des nicht gedrähten, wenig wasserdurchlässigen anstehenden Bodens mit W2-E zu rechnen ist.

Maße in Zentimeter

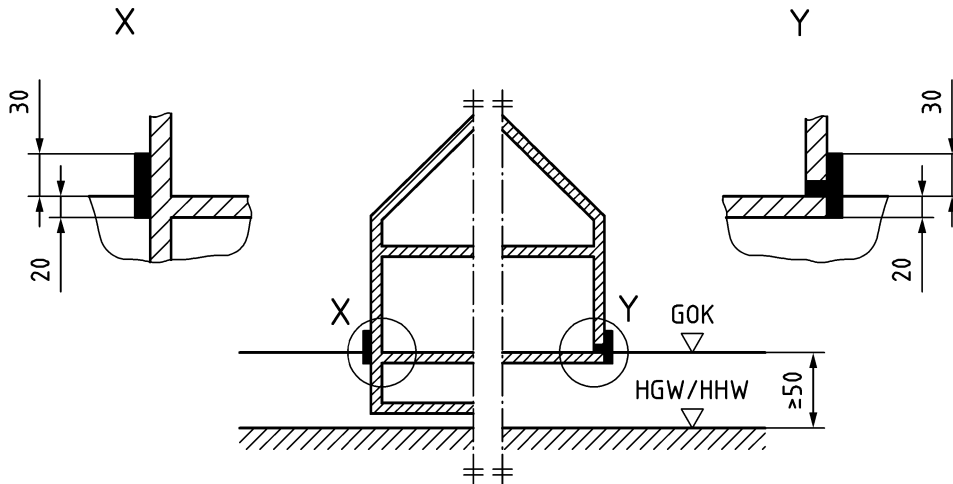


Bild 10 — W4-E

5.2 Lasteinwirkung

Auf die Abdichtung wirken überwiegend Flächenlasten ein. Art und Maß der Lasteinwirkung ergeben sich in der Hauptsache aus Wasserdruck, Baugrund und Bauwerkslasten (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 ein. 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 Abdichtungsschicht ist entsprechend ihrer Empfindlichkeit gegen diese Einwirkung bis zum Anfüllen ggf. zu schützen.

Im Sockelbereich über GOK 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 Wahl der Abdichtungsbauart und der Detailgestaltung zu beachten.

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