

Baugrund

Dränung zum Schutz baulicher Anlagen

Planung, Bemessung und Ausführung

DIN
4095

Subsoil; drainage for the protection of structures; planning, design and execution
 Sous-sol; drainage pour la protection des constructions; planification, dimensionnement et exécution

Ersatz für Ausgabe 12.73
 und Bbl. zu DIN 4095/12.73

Maße in m

Inhalt

	Seite		Seite
1 Anwendungsbereich und Zweck	1	5.5 Vorflut	5
2 Begriffe	1	5.6 Darstellung der Dränanlage	5
3 Untersuchungen	2	6 Bemessung	5
3.1 Einzugsgebiet	2	6.1 Allgemeines	5
3.2 Art und Beschaffenheit des Baugrunds	2	6.2 Regelfall	5
3.3 Chemische Beschaffenheit des Wassers	2	6.3 Sonderfall	6
3.4 Vorflut	2	6.3.1 Abflußspende	6
3.5 Wasseraanfall und Grundwasserstände	2	6.3.2 Sickerschicht	7
3.6 Fälle zur Festlegung der Dränmaßnahmen	2	6.3.3 Dränleitung	7
4 Anforderungen	3	6.3.4 Deckeneinläufe	7
4.1 Allgemeines	3	6.3.5 Sickerschacht	7
4.2 Regelausführung	3	7 Baustoffe	7
4.3 Sonderausführung	3	8 Bauausführung	7
5 Planung	3	8.1 Dränleitungen	7
5.1 Allgemeines	3	8.2 Sickerschicht	7
5.2 Dränanlagen vor Wänden	4	8.2.1 Allgemeines	7
5.2.1 Dränschicht	4	8.2.2 Vor Wänden	8
5.2.2 Dränleitung	4	8.2.3 Auf Decken	8
5.2.3 Ausführungsbeispiele	4	8.2.4 Unter Bodenplatten	8
5.3 Dränanlagen auf Decken	4	8.3 Filterschicht	8
5.3.1 Dränschicht	4	8.4 Verfüllung	8
5.3.2 Deckeneinläufe	4	8.5 Prüfung	8
5.3.3 Dränleitungen	4	Zitierte Normen	8
5.4 Dränanlage unter Bodenplatten	5		

1 Anwendungsbereich und Zweck

Die Norm gilt für die Dränung auf, an und unter erdberührten baulichen Anlagen als Grundlage für Planung, Bemessung und Ausführung.

Sie gilt im Zusammenhang mit den Maßnahmen zur Bauwerksabdichtung.

Sofern bei erdüberschütteten Decken die Dränschicht auch zur Wasserbevorratung dient, ist sie nicht Gegenstand dieser Norm.

In dieser Norm werden Regelausführungen für definierte Voraussetzungen angegeben, für die keine weiteren Nachweise erforderlich sind (Regelfall). Für vom Regelfall abweichende Bedingungen sind besondere Nachweise zu führen (Sonderfall).

2 Begriffe

Im Sinne dieser Norm gilt:

2.1 Dränung

Dränung ist die Entwässerung des Bodens durch Dränschicht und Dränleitung, um das Entstehen von drückendem Wasser zu verhindern. Dabei soll ein Ausschlamm von Bodenteilchen nicht auftreten (filterfeste Dränung).

2.2 Dränanlage

Eine Dränanlage besteht aus Drän, Kontroll- und Spüleinrichtungen sowie Ableitungen.

2.3 Drän

Drän ist der Sammelbegriff für Dränleitung und Dränschicht.

2.4 Dränleitung

Dränleitung ist die Leitung aus Dränrohren zur Aufnahme und Ableitung des aus der Dränschicht anfallenden Wassers.

Fortsetzung Seite 2 bis 8

Normenausschuß Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin, gestattet.

2.5 Dränschicht

Dränschicht ist die wasserdurchlässige Schicht, bestehend aus Sickerschicht und Filterschicht oder aus einer filterfesten Sickerschicht (Mischfilter).

2.6 Filterschicht

Filterschicht ist der Teil der Dränschicht, der das Ausschlämmen von Bodenteilchen infolge fließenden Wassers verhindert.

2.7 Sickerschicht

Sickerschicht ist der Teil der Dränschicht, der das Wasser aus dem Bereich des erdberührten Bauteiles ableitet.

2.8 Dränelement

Dränelement ist das Einzelteil für die Herstellung eines Dräns; z. B. Dränrohr, Dränmatte, Dränplatte, Dränstein.

2.9 Dränrohr

Dränrohr ist der Sammelbegriff für Rohre, die Wasser aufnehmen und ableiten.

2.10 Stufenfilter

Stufenfilter ist der Teil der Dränschicht, bestehend aus mehreren Filterschichten unterschiedlicher Durchlässigkeit.

2.11 Mischfilter

Mischfilter ist der Teil der Dränschicht, bestehend aus einer gleichmäßig aufgebauten Schicht abgestufter Körnung.

Anmerkung: Dieser kann auch die Funktion der Sickerschicht übernehmen.

2.12 Schutzschicht

Schutzschicht ist die Schicht vor Wänden und auf Decken, welche die Abdichtung vor Beschädigungen schützt.

Anmerkung: Die Dränschicht kann auch Schutzschicht sein.

2.13 Trennschicht

Trennschicht ist die Schicht zwischen Bodenplatte und Dränschicht, die das Einschlämmen von Zementleim in die Dränschicht verhindert.

3 Untersuchungen

3.1 Einzugsgebiet

Größe, Form und Oberflächengestalt des Einzugsgebietes sind durch Augenschein zu erfassen. Ergänzende Erhebungen, wie die Auswertung topographischer und geologischer Karten sind zweckmäßig.

Im Hanggelände, bei Muldenlagen, wasserführenden Schichten und Klüften, in Quellgebieten, bei Grundwasservorkommen sowie bei großflächigen Bauwerken sind weitergehende Untersuchungen erforderlich (siehe Abschnitt 4.3).

3.2 Art und Beschaffenheit des Baugrunds

Art, Beschaffenheit und Durchlässigkeit des Baugrunds sind durch Bohrungen oder Schürfen zu erkunden (siehe DIN 4021, DIN 4022 Teil 1 bis Teil 3), sofern die örtlichen Erfahrungen keinen ausreichenden Aufschluß geben.

3.3 Chemische Beschaffenheit des Wassers

Die chemische Beschaffenheit des Wassers muß bekannt sein oder durch eine Wasseranalyse erkundet werden, um das Entstehen von Kalkablagerungen oder Verockerungen erkennen zu können. Betonaggressives Wasser kann zu Kalkausspülungen aus dem Beton und damit zu Ablagerungen in der Dränleitung führen.

3.4 Vorflut

Es ist zu prüfen, wohin das Wasser abgeleitet werden kann, und zwar in baulicher und wasserrechtlicher Hinsicht.

3.5 Wasseranfall und Grundwasserstände

Der Wasseranfall an den erdberührten baulichen Anlagen ist von der Größe des Einzugsgebietes, Geländeneigung, Schichtung und Durchlässigkeit des Bodens und der Niederschlagshöhe abhängig.

Trockene Baugruben geben noch keinen Anhalt, ob Dränmaßnahmen erforderlich werden. Außerdem ist zu beachten, daß der Wasseranfall durch Regen, Schneeschmelze und Grundwasserspiegelschwankungen beeinflusst wird und wesentlich größer sein kann, als beim Aushub beobachtet.

Bei erdberührten Wänden und Decken ist der zusätzliche Wasseranfall aus angrenzenden Einzugsgebieten, benachbarten Deckenflächen und Gebäudefassaden zu berücksichtigen.

Der ungünstigste Grundwasserstand soll ermittelt werden, beispielsweise durch Schürfen und Bohrungen, aus örtlichen Erfahrungen bei Nachbargrundstücken oder durch Befragen von Ämtern.

Eine durch Dränung mögliche Beeinträchtigung der Grundwasser- und Untergrundverhältnisse der Umgebung ist zu prüfen.

Der Wasseranfall ist von der Dränschicht und der Dränleitung aufzunehmen. Die von der Dränung aufzunehmende Abflußspende ist abzuschätzen. Vor erdberührten Wänden wird die Abflußspende q' in $l/(s \cdot m)$ auf die Länge der Wand bezogen. Auf Decken und unter Bodenplatten wird die Abflußspende q in $l/(s \cdot m^2)$ auf die zu dränende Fläche bezogen.

3.6 Fälle zur Festlegung der Dränmaßnahmen

Die Entscheidung über Art und Ausführung von Dränung und Bauwerksabdichtung ist entsprechend den Ergebnissen der Untersuchungen nach den Abschnitten 3.1 bis 3.5 festzustellen.

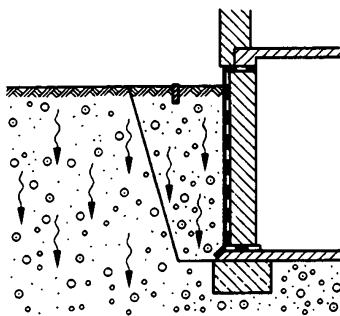
Für die Entscheidung, ob eine Dränung an der Wand erforderlich ist, ist von den Fällen nach Bild 1 a) bis c) auszugehen.

Fall a) liegt vor, wenn nur Bodenfeuchtigkeit in stark durchlässigen Böden auftritt (Abdichtung ohne Dränung).

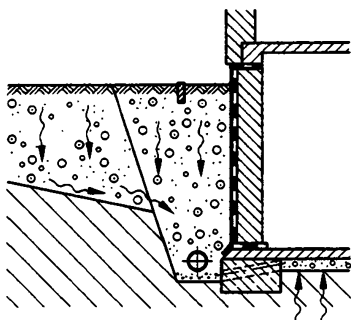
Fall b) liegt vor, wenn das anfallende Wasser über eine Dränung beseitigt werden kann und wenn damit sichergestellt ist, daß auf der Abdichtung kein Wasserdruck auftritt (Abdichtung mit Dränung).

Fall c) liegt vor, wenn drückendes Wasser, in der Regel in Form von Grundwasser, ansteht oder wenn eine Ableitung des anstehenden Wassers über eine Dränung nicht möglich ist (Abdichtung ohne Dränung).

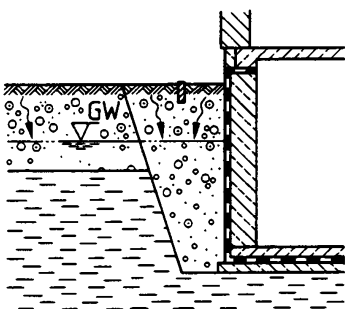
Bei Decken mit Gefälle liegt oberhalb des Grundwasserspiegels der Fall b) vor (Abdichtung mit Dränung).



a) Abdichtung ohne Dränung (Bodenfeuchtigkeit in stark durchlässigen Böden)



b) Abdichtung mit Dränung (Stau- und Sickerwasser in schwach durchlässigen Böden)



c) Abdichtung ohne Dränung (mit Grundwasser (GW))

Bild 1. Fälle zur Festlegung der Dränung

4 Anforderungen

4.1 Allgemeines

Der Drän muß filterfest sein. Die anfallende Abflußspende q' in $l/(s \cdot m)$ muß in der Dränschicht drucklos abgeführt und vom Dränrohr bei einem Aufstau von höchstens 0,2 m bezogen auf die Dränrohrsohle aufgenommen werden.

4.2 Regelausführung

Der Regelfall liegt vor, wenn die nach Abschnitt 3 erforderlichen Untersuchungen die in den Tabellen 1 bis 3 gestellten Anforderungen erfüllen. Die Dränanlage ist dann nach Abschnitt 5 zu planen; besondere Nachweise sind nicht erforderlich.

Direkte Einleitung von Oberflächenwasser (z. B. Regenfallleitungen, Hofsenkkästen, Speier) oder das aus angrenzenden steilen Hanglagen abfließende Wasser, ist unzulässig.

Tabelle 1. Richtwerte vor Wänden

Einflußgröße	Richtwert
Gelände	eben bis leicht geneigt
Durchlässigkeit des Bodens	schwach durchlässig
Einbautiefe	bis 3 m
Gebäudehöhe	bis 15 m
Länge der Dränleitung zwischen Hochpunkt und Tiefpunkt	bis 60 m

Tabelle 2. Richtwerte auf Decken

Einflußgröße	Richtwert
Gesamtauflast	bis 10 kN/m ²
Deckenteilfläche	bis 150 m ²
Deckengefälle	ab 3 ‰
Länge der Dränleitung zwischen Hochpunkt und Dacheinlauf/ Traufkante	bis 15 m
Angrenzende Gebäudehöhe	bis 15 m

Tabelle 3. Richtwerte unter Bodenplatten

Einflußgröße	Richtwert
Durchlässigkeit des Bodens	schwach durchlässig
Bebaute Fläche	bis 200 m ²

4.3 Sonderausführung

Wenn die örtlichen Bedingungen von denen in der Regelausführung genannten abweichen, können für den Entwurf und Bemessung der Dränanlage folgende Untersuchungen erforderlich werden:

- Geländeaufnahme
- Bodenprofilierungen
- Ermittlung des Wasseranfalls
- Statische Nachweise der Dränschichten und Dränleitungen
- Hydraulische Bemessung (Durchlässigkeitsbeiwert und Abflußspende) der Dränelemente
- Bemessung der Sickeranlage
- Auswirkung auf Bodenwasserhaushalt, Vorfluter, Nachbarbebauung.

5 Planung

5.1 Allgemeines

Die Dränanlage ist in den Entwässerungsplan aufzunehmen. Dabei ist zu unterscheiden zwischen Dränanlagen vor Wänden, auf Decken und unter Bodenplatten. Die Standicherheit des Bauwerks darf durch Dränanlagen nicht beeinträchtigt werden.