

Dränberechnung nach DIN 4095

Berechnungsbogen

1. Ermittlung der Dränwassermenge

Wasserzudrang Wand = l/s m
 Wasserzudrang Bodenplatte = l/s m²

ergibt eine Dränwassermenge

- a) an der Wand = Gebäudeumfang x Wasserzudrang Wand
 Q-Wand = m x l/s m = l/s
- b) unter der Bodenplatte = Grundfläche x Wasserzudrang Bodenplatte
 Q-Bodenplatte = m² x l/s m² = l/s
- c) → ergibt eine gesamte Dränwassermenge von a) + b) = l/s
- d) Dränwassermenge pro Meter = Q-gesamt / Gebäudeumfang
 Q / m = l/s / m = l/s m

2. Auswahl des Dränrohres hinsichtlich der Dränspende

Für die Dränspende/m von l/s m folgt aus dem Diagramm DN

3. Bearbeitung des Ausführungsplanes

- a) Dränrohrverlauf im Plan einzeichnen
- b) Tiefpunkt und Hochpunkt bestimmen
- c) Schächte setzen

4. Auswahl des Dränrohres hinsichtlich der Abfluss Leistung

- a) Dränrohrlänge 1 vom Hochpunkt zum Tiefpunkt = m
 abzuleitende Wassermenge = L -1 x Q/m = m x l/s m = l/s
 aus dem Abflussdiagramm → DN bei % Gefälle ≅ l/s
- b) Dränrohrlänge 2 vom Hochpunkt zum Tiefpunkt = m
 abzuleitende Wassermenge = L -2 x Q/m = m x l/s m = l/s
 aus dem Abflussdiagramm → DN bei % Gefälle

5. Vorfluter

gesamte abzuleitende Dränwassermenge = l/s
 aus dem Abflussdiagramm → DN bei % Gefälle



Grundlage jeder Planung

Berechnung und Dimensionierung einer Dränanlage gem. DIN 4095

Ermittlung des Wasserzudrangs

Entscheidend für die Dimensionierung der Dränanlage ist das Wissen um den zu erwartenden Wasseranfall bzw. Wasserzudrang.

Wichtig

Trockene Baugruben sind kein Zeichen überflüssiger Dränmaßnahmen!

Der Grundwasserstand und dessen Schwankungen sind vielmehr durch Bohrungen, Schürfen, Erfahrungen bei Nachbargrundstücken oder durch Befragen von Bauämtern in Erfahrung zu bringen. Eine durch die Dränung mögliche Beeinträchtigung der Grundwasser- und Untergrundverhältnisse der Umgebung ist zu prüfen.

Weiterhin ist der Wasseranfall selbst von der Größe des Einzugsgebietes, der Geländeneigungen, der Niederschlagshöhe, der Bodenschichtung und der Durchlässigkeit des Bodens abhängig. Der Wasseranfall ist von der Dränschicht und der Dränleitung bei einer maximalen Überstauhöhe von 20 cm, bezogen auf die Rohrsohle, aufzunehmen.

Vereinfachend, sicherlich aber bei der Mehrzahl aller Projekte, kann der Wasseranfall den Tabellen „Wasserzudrang Wand“ und „Wasserzudrang Bodenplatte“ entnommen werden. Der Wasserzudrang vor erdberührten Wänden wird auf die Länge der Bauwerkswand unter Bodenplatten auf die zu dränende Fläche bezogen.

In Zweifelsfällen empfiehlt es sich, dem Wasserzudrang der durchlässigsten Schicht, im Bereich der Bauwerksgrubenwände, einen Sicherheitsbeiwert für evtl. Oberflächenwasser zuzuschlagen.

Ringdrainage

Wasserzudrang Wand:

| Bodenart und Bodenwasser | Wasserzudrang l/sm | Bereich |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| sehr schwach durchlässige Böden, ohne Stauwasser, kein Oberflächenwasser | < 0,05 | gering |
| schwach durchlässige Böden, mit Sickerwasser, kein Oberflächenwasser | 0,05 – 0,10 | mittel |
| Böden mit Schicht-, Stauwasser, wenig Oberflächenwasser | > 0,10 – 0,30 | groß |
| Böden mit wasserführenden Schichten, Quellgebiete, Oberflächenwasser | > 0,30 – 0,50 | extrem |

Flächendrainage, optional bei Grundrissfläche > 200 m²

Wasserzudrang Bodenplatte:

| Bodenart und Bodenwasser | Wasserzudrang l/sm ² | Bereich |
|---------------------------------|---------------------------------|---------|
| sehr schwach durchlässige Böden | < 0,001 | gering |
| schwach durchlässige Böden | 0,001 – 0,005 | mittel |
| durchlässige Böden | > 0,005 – 0,010 | groß |
| stark durchlässige Böden | > 0,010 – 0,020 | extrem |

Wasserzudrang auf Decken:

| Überdeckung Beispiel | Wasserzudrang l/sm ² | Bereich |
|----------------------------------------------|---------------------------------|---------|
| unverbesserte Vegetationsschichten (Böden) | < 0,01 | gering |
| verbesserte Vegetationsschichten (Substrate) | 0,01 – 0,02 | mittel |
| bekieste Flächen | > 0,02 – 0,03 | groß |

Bemessung einer Dränleitung

Bei einer maximal zulässigen Höhe des Wasserstands von 20 cm über der Rohrsohle (Druckhöhe) muss die Dränspende nachweisbar mindestens so groß wie der „Wasserzudrang Wand“ sein.

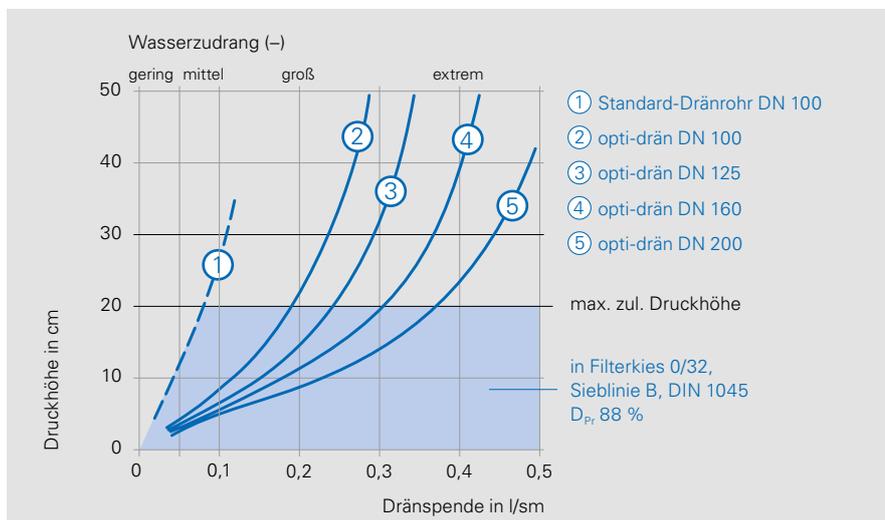
Dränrohr-Auswahl nach Dränspende entsprechend Diagramm:
Die Dränspende entspricht dem Wasserzudrang Wand nach DIN 4095.

Ein weiteres Auswahlkriterium für die notwendige opti-drän-Abmessung ist die Länge, auf der dieser Wasserzudrang erwartet wird. Im ungünstigsten Fall ist dies die Länge der Dränleitung zwischen Hoch- und Tiefpunkt.

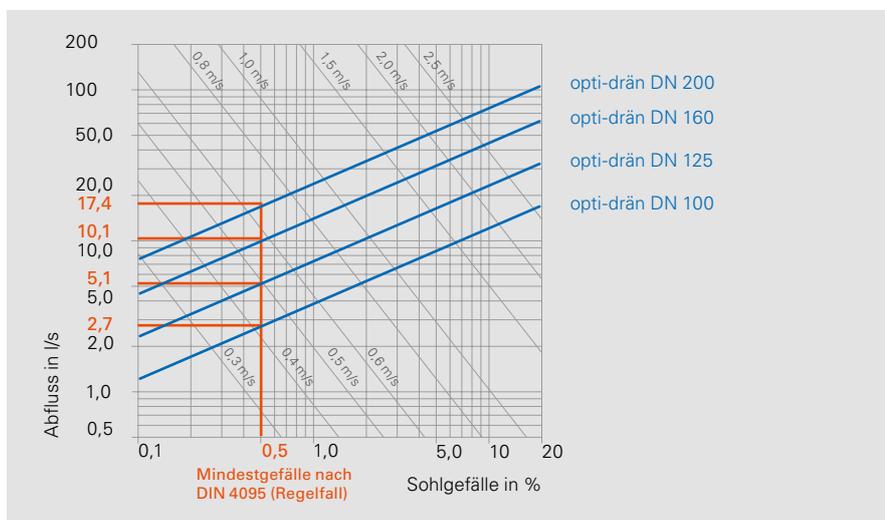
Diese Länge, multipliziert mit dem anstehenden Wasserzudrang, ergibt die erforderliche Abflussleistung pro Rohrstrang. Mit dieser Abflussleistung und einem angenommenen Sohlgefälle kann die richtige Nennweite des Dränrohres aus untenstehendem Diagramm entnommen werden.

Das Bemessungsdiagramm beinhaltet eine Rohrrauigkeit (k) von 2 mm. Die Dränung baulicher Anlagen erfordert im Regelfall ein Sohlgefälle von $\geq 0,5\%$.

Vom Tiefpunkt der Dränleitung zur Vorflut eignet sich opti-drän ungelocht. Die für die genannte Verrohrung zu wählende Abmessung ist in Abhängigkeit von der abzuleitenden Dränwassermenge (Abfluss in l/s) und dem Sohlgefälle aus untenstehender Grafik zu entnehmen.



Hydraulikdiagramm zur Wasseraufnahme



Hydraulikdiagramm zum Wasserabfluss