

5 Versickerung von Regenwasser

Schachtversickerung im Bau



Muldenversickerung



Rohr-Rigolenversickerung im Bau



Regenwasser, das von versiegelten Flächen abfließt, kann in vielen Fällen gezielt in den Boden versickert werden. Das Wasser wird dem Boden über Mulden, Schächte oder sogenannte Rigolen zugeführt. Es handelt sich hierbei um Regenwasser von Dachflächen oder aus dem Überlauf von Regenwasserspeichern. Die gezielte Versickerung von Regenwasser wird auch in Fällen angewendet, in denen der Austausch von wasserundurchlässigen Oberflächenbefestigungen zu teuer bzw. zu aufwändig ist.

Die Versickerung in einer Mulde, Rigole oder einem Schacht ist jedoch nicht überall uneingeschränkt möglich.

Folgende Voraussetzungen sind für eine Versickerung erforderlich:

- Der Boden muss ausreichend wasserdurchlässig sein.
- Die Belange des Boden- und Grundwasserschutzes müssen berücksichtigt werden, z.B. Metalldächer aus Kupfer- und Zinkblechen dürfen ohne spezielle Filter nicht an Versickerungsanlagen angeschlossen werden. Befindet sich Ihr Grundstück auf einer Altlast oder besteht der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung, ist die Versickerung mit der zuständigen Fachbehörde abzuklären.
- Es muss ein Standort mit geeigneter Lage und Größe für eine Versickerungsanlage auf dem Grundstück vorhanden sein (Abstand zu Gebäuden siehe Seite 32).
- Es muss mit vertretbarem Aufwand möglich sein, das Regenwasser an den Standort der Versickerungsanlage zu leiten.
- Informationen zu Vorschriften und zur Genehmigungspraxis finden Sie auf Seite 42.

Aus Umweltschutzgründen ist eine Versickerung über die belebte Bodenzone, d.h. die Muldenversickerung, bevorzugt zu verwenden!

Auf den folgenden Seiten werden unterschiedliche Systeme vorgestellt, Hinweise zur Planung gegeben und der Selbstbau von Systemen gezeigt.

Wasserdurchlässigkeit des Bodens

Sand/Kies



Feinsand



Schluff



Bevor Sie sich für eine Versickerungsanlage entscheiden, sollten Sie wissen, wie viel Wasser Ihr Boden aufnehmen kann. Informationen hierzu können Sie ggf. bei Ihrer Gemeinde- oder Stadtverwaltung im Umwelt- oder Bauamt erhalten.

Eine einfache Art, die Bodendurchlässigkeit selbst zu ermitteln, ist die Durchführung eines Versickerungsversuches in einer kleinen Grube. Es wird die Menge an Wasser ermittelt, die in einer bestimmten Zeit versickert.

Folgende Materialien und Werkzeuge werden benötigt:

- Spaten
- Zollstock, Klebeband
- Metallstab oder Holzlatte, zirka 70 Zentimeter lang, Hammer
- Uhr, Testformular (siehe Seite 27), Stift
- ein Eimer mit nicht zu grobem Kies oder Splitt
- ausreichend Wasser

Der Versickerungsversuch sollte an der Stelle im Garten durchgeführt werden, an der später voraussichtlich die Versickerungsanlage gebaut wird. Wählen Sie einen Platz, an der Sie keine Leitungen in der Erde vermuten. Graben Sie dennoch vorsichtig.

Versickerungsversuch

1.



Im ersten Arbeitsschritt wird eine Fläche der Größe 50 mal 50 Zentimeter abgesteckt. Dann beginnt man zu graben. Die richtige Tiefe der Grube ist erreicht, wenn der Mutterboden vollständig entfernt und zusätzlich zirka 20 Zentimeter des darunterliegenden Bodens ausgehoben wurden. Oft ist diese Mutterbodenschicht 20 bis 30 Zentimeter dick, so dass eine Gesamttiefe von 40 bis 50 Zentimeter für die Grube erforderlich ist.

2.

Die Sohle der Versickerungsgrube ist annähernd eben herzustellen; hierbei ist darauf zu achten, dass von oben kein Mutterboden auf die Sohle fällt. Sie wird mit einer 1 bis 2 Zentimeter dicken Kies- oder Splittschicht bedeckt. Sand ist hierfür ungeeignet, da es zu einer Verschlämung der Sohle kommen kann.

3.



Nun wird der Metallstab in die Grube eingeschlagen. Der Zollstock wird auf die Sohle gestellt und mit Klebeband an der Holzlatte befestigt.

4.



Vor Versuchsbeginn ist die Grube zirka eine halbe Stunde lang vorsichtig zu bewässern, wobei eine dauerhafte Vollfüllung gewährleistet sein muss und darauf zu achten ist, dass kein Boden von den Seitenwänden abgespült wird. Diese Vorbewässerung ist notwendig, da ein trockener Boden das Wasser schneller aufnimmt als ein bereits feuchter. Richtige Versuchsergebnisse lassen sich jedoch nur mit feuchten Böden ermitteln.

5.



Ist die Vorbewässerung abgeschlossen, kann der eigentliche Versuch beginnen. Zur Auswertung verwenden Sie die nebenstehende Tabelle. Die Grube wird zunächst bis in Höhe der Mutterbodenschicht, also zirka 20 Zentimeter, mit Wasser gefüllt. Der Wasserstand (Ableseung am Zollstock) wird in die Tabelle eingetragen (Versuchsbeginn, Spalte B).

6.

Während des Versuches ist nach 30 Minuten eine Kontrolle des Wasserstandes durchzuführen. Ist eine Versickerung am Zollstock deutlich erkennbar, sind Uhrzeit und die Höhe des Wasserspiegels abzulesen und zu notieren (nach 30 Minuten, Spalte C). Ist der Wasserstand weniger als 2 Zentimeter gesunken, ist eine weitere Kontrolle nach insgesamt 120 Minuten erforderlich (nach 120 Minuten, Spalte D).
Um eine ausreichende Sicherheit bei den ermittelten Werten zu erreichen, sollte dieser Versuch zweimal durchgeführt werden. Entstehen bei den Ergebnissen größere Abweichungen ist ein dritter Versuch notwendig.

Erfassung der Versuchsergebnisse

Tragen Sie die am Zollstock abgelesenen Wasserhöhen und die entsprechenden Uhrzeiten in die Spalten B, C und D ein. In den Spalten E und F werden die berechneten Differenzen eingetragen.

Versuch 1

A	B	C	D	E	F
	abgelesene Werte			Auswertung	
	Versuchsbeginn	Nach 30 Min.	Nach 120 Min.	Versickerung in Zentimeter (Spalte C minus Spalte B)	Versickerung in Zentimeter (Spalte D minus Spalte B)
Uhrzeit	$t_0 = \dots\dots\dots$	$t_{30} = \dots\dots\dots$	$t_{120} = \dots\dots\dots$	$t_{30} - t_0 = 30 \text{ Min.}$	$t_{120} - t_0 = 120 \text{ Min.}$
Wasserstand in Zentimeter (Abzulesen am Zollstock)	$h_0 = \dots\dots\dots \text{cm}$	$h_{30} = \dots\dots\dots \text{cm}$	$h_{120} = \dots\dots\dots \text{cm}$	$h_A = h_0 - h_{30}$ $h_A = \dots\dots\dots \text{cm}$	$h_B = h_0 - h_{120}$ $h_B = \dots\dots\dots \text{cm}$

Versuch 2

A	B	C	D	E	F
	abgelesene Werte			Auswertung	
	Versuchsbeginn	Nach 30 Min.	Nach 120 Min.	Versickerung in Zentimeter (Spalte C minus Spalte B)	Versickerung in Zentimeter (Spalte D minus Spalte B)
Uhrzeit	$t_0 = \dots\dots\dots$	$t_{30} = \dots\dots\dots$	$t_{120} = \dots\dots\dots$	$t_{30} - t_0 = 30 \text{ Min.}$	$t_{120} - t_0 = 120 \text{ Min.}$
Wasserstand in Zentimeter (Abzulesen am Zollstock)	$h_0 = \dots\dots\dots \text{cm}$	$h_{30} = \dots\dots\dots \text{cm}$	$h_{120} = \dots\dots\dots \text{cm}$	$h_C = h_0 - h_{30}$ $h_C = \dots\dots\dots \text{cm}$	$h_D = h_0 - h_{120}$ $h_D = \dots\dots\dots \text{cm}$

Auswertung der Versuchsergebnisse

Wenn Sie die zwei Versickerungsversuche durchgeführt haben, können Sie die Versuchsauswertung mit den ausgefüllten Tabellen wie nachfolgend beschrieben vornehmen.

1. Addieren Sie die 2 Werte aus den dick umrandeten Feldern der Spalte E (Versuchsdauer 30 Minuten) bzw. F (Versuchsdauer 120 Minuten) der Tabellen Versuch 1 und Versuch 2.

$$h_A + h_C = h_{\text{Summe}} \text{ bzw.}$$

$$h_B + h_D = h_{\text{Summe}}$$

2. Teilen Sie den berechneten Wert h_{Summe} durch 2

$$h_{\text{Summe}} : 2 = h$$

Sie erhalten den Wert h , mit dem Sie aus der folgenden Tabelle die Durchlässigkeit Ihres Bodens bestimmen können. Mit dieser Angabe können Sie auf den nächsten Seiten überschlägig die Größe Ihrer Versickerungseinrichtung festlegen.

Dauer des Versuchs 30 Minuten

Mittlere Versickerungshöhe h (cm)	Bodendurchlässigkeit
kleiner 2,0	Versuch mit 120 Minuten durchführen
2,0–4,0	gering
4,0–8,0	mittel
größer 8,0	gut

Dauer des Versuchs 120 Minuten

Mittlere Versickerungshöhe h (cm)	Bodendurchlässigkeit
kleiner 4,0	zu gering
4,0–12,0	gering
größer 12,0	mittel