

REGENWASSER- VERSICKERUNG



Hinweise zum natürlichen Umgang mit dem Regenwasser
bei der Grundstücksentwässerung und zur
Gebühreneinsparung

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	Seite 3
Wohin fließt Ihr Wasser	Seite 4
Ökologisch orientierte Abwassergebühren	Seite 5
Regenwasserversickerung – den Wasserkreislauf schließen	Seite 7
Muldenversickerung	Seite 8
Rohr- Rigolenversickerung	Seite 9
Schachtversickerung	Seite 10
Versickerungselemente	Seite 11
Kombination und begleitende Maßnahmen zur Versickerung	Seite 12
Grenzen und Einschränkungen der Versickerung	
Die Filterwirkung des Bodens / Grundwasserschutz	Seite 13
Versickerungsfähigkeit des Untergrundes	Seite 13
Versickerungstest	Seite 14
Grundwasserabstand	Seite 14
Rechtliche Aspekte der Versickerung	Seite 15
Ansprechpartner und Beratung	Seite 16
Informationen	Seite 16

Impressum

Stadtwerke Friedberg
St.-Jakobs-Platz 1
86316 Friedberg
E-mail: stadtwerke@friedberg.de
Internet: www.friedberg.de

Quellenangaben:

Die Beschreibungen und Bilder wurden zum Teil der Broschüre "Praxisratgeber für den Grundstückseigentümer, Regenwasserversickerung- Gestaltung von Wegen und Plätzen" des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft, Lazarettstr. 67, 80636 München (als überarbeiteter Nachdruck der Broschüre "Entsiegeln und Versickern" des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten Wiesbaden, Referat Öffentlichkeitsarbeit, Postfach 3109, 65021 Wiesbaden), sowie dem Ingenieurbüro "Umweltplanung Bullermann Schnebele GmbH", Havelstr. 7A, 64295 Darmstadt, mit freundlicher Genehmigung entnommen. Als Vorlage dienten die Broschüren Regenwasserversickerung der Ingolstädter Kommunalbetriebe AöR sowie der Stadt Aichach.

Vorwort

Über 57 Millionen Kubikmeter Regen fallen jährlich innerhalb des Stadtgebietes von Friedberg. Der überwiegende Teil verdunstet oder versickert im unversiegelten Boden, doch ein erheblicher Teil wird auf Dachflächen, Plätzen oder Straßen gefasst und mit einem hohen Aufwand im Kanalnetz abgeleitet und in den Kläranlagen gereinigt.

Störungen des Wasserhaushalts können die Folge sein. Große Mengen von Regenwasser senken die Leistungsfähigkeit unserer Kläranlagen, verursachen in unseren oberirdischen Gewässern chemische und biologische Belastungen und führen zu örtlichen Hochwasserverschärfungen.

Daher sollten versiegelte Flächen nur dort an den Kanal angeschlossen werden, wo eine stärkere Verschmutzung oder fehlende andere Ableitungsmöglichkeiten dies erfordern. In allen anderen Fällen ist es aus heutiger Sicht sinnvoll, die Niederschlagswässer von den Kanalnetzen fernzuhalten und einer Versickerung oder einem Oberflächengewässer zuzuführen (evtl. wasserrechtliche Genehmigung erforderlich), sofern dies die örtlichen Verhältnisse zulassen.

Auch aus ökologischen Gesichtspunkten macht es Sinn, unverschmutztes Regenwasser zu versickern. Durch die zunehmende Flächenversiegelung wird das Regenwasser dem natürlichen Wasserkreislauf entzogen. Es kann aber nur zur Grundwasserneubildung beitragen, wenn es versickert.

Auch in bestehenden Baugebieten kann durch die nachträgliche Versickerung ein wertvoller Beitrag für eine sinnvolle Regenwasserbewirtschaftung geleistet und zudem Gebühren gespart werden.

Die von den Stadtwerken Friedberg herausgegebene Broschüre soll dazu dienen, den Interessierten einen Überblick über die Gesamtproblematik und wertvolle Ratschläge zu geben und alle Betroffenen anregen, sich über das Thema Regenwasserbewirtschaftung zu informieren.

Anhand ausgewählter technischer Verfahren wird ein Überblick über die vielfältigen Kombinationsmöglichkeiten der Regenwasserbewirtschaftung gegeben. Sie soll Anregung und zugleich ein verstärktes Interesse zur Hinwendung zu den vielfältigen Vorhaben und Maßnahmen der Regenwasserbewirtschaftung wecken. Zusätzlich wird über die technischen Grenzen und Einschränkungen der Versickerung sowie die rechtlichen Rahmenbedingungen informiert.

Wohin fließt Ihr Wasser

Misch- und Trennsystem

Fakten zur Abwasserableitung in Friedberg

Bei der Abwasserableitung unterscheidet man zwischen Misch- und Trennsystemen. Im Mischsystem wird das häusliche und gewerbliche Abwasser zusammen mit dem Regenwasserabfluss in einen gemeinsamen Kanal – den Mischwasserkanal – eingeleitet. Je größer das anzuschließende Einzugsgebiet wird, umso stärker wachsen die notwendigen Kanalquerschnitte an. Da das Regenwasser den Hauptanteil der abzuleitenden Wassermenge stellt, ist der Niederschlagsabfluss für die Dimensionierung der Kanäle maßgebend.

Ein großer Teil der an die Kanalisation angeschlossenen Bürger von Friedberg leiten ihr Abwasser zusammen mit dem Regenwasser in die Mischkanalisation ein. Das Trennsystem ist nur in einzelnen Bereichen vertreten.

Das kostbare Regenwasser geht beim Mischsystem dem natürlichen Wasserkreislauf verloren. Groß dimensionierte Kanäle sind nötig, um für nur wenige Stunden im Jahr das Wasser eines starken Regens ableiten zu können. In teuren und aufwendigen Rückhalte- und Überlaufbecken werden die Wassermassen aufgestaut und von dort zu den Kläranlagen Mittlere Paar, Ach und Augsburg weitergeleitet.

Beim Trennsystem nimmt der Schmutzwasserkanal das häusliche und gewerbliche Schmutzwasser auf. Der Regenabfluss gelangt in einen getrennten Regenwasserkanal.



Während das Schmutzwasser dem Klärwerk zugeführt und dort gereinigt wird, kann das Regenwasser in nahe liegende natürliche Gewässer (Vorfluter) eingeleitet werden. Für Schmutzwasserkanäle reichen erheblich kleinere Durchmesser als im Fall der Mischkanalisation.

gesplittete Abwassergebühr

Die Stadt Friedberg führt zum **01.01.2010** die sogenannte gesplittete Abwassergebühr ein. Ab dann werden die Kanaleinleitungsgebühren nach einem getrennten Gebührenmaßstab für Schmutz- und Niederschlagswasser berechnet.

Warum die getrennten Gebühren?

Die getrennten Gebühren sind gerechter! Bis zur Einführung des getrennten Gebührenmaßstabs spielte es keine Rolle, wie groß die abflusswirksam versiegelte Fläche eines Grundstücks war, da bis dahin mit einer „einheitlichen“ Abwassergebühr auch die Einleitung von Regenwasser pauschal mit abgegolten war. Die im jeweiligen Einzelfall von einem Grundstück eingeleitete Regenwassermenge konnte also nicht berücksichtigt werden, was im Verhältnis der Gebührenzahler untereinander zu Ungerechtigkeiten führen konnte. Mit anderen Worten: Wer von mehreren tausend Quadratmetern befestigter Fläche Niederschlagswasser in das städtische Kanalnetz einleitete, zahlte unter Umständen weniger Abwassergebühren als derjenige, der sämtliches Niederschlagswasser auf seinem Grundstück versickert.



Die getrennten Gebühren sind ökologisch!

Mit dem neuen Maßstab kann umweltfreundliches Verhalten nun besser als bisher belohnt werden. Wer Niederschlagswasser ordnungsgemäß versickert, sowie unnötige Versiegelungen vermeidet oder rückgängig macht, trägt zur Entlastung von Bächen und Flüssen bei Starkregenereignissen, somit zur Reduktion von Hochwasserabflusswellen bei, und fördert obendrein den wünschenswerten natürlichen Grundwasserstand in besiedelten Gebieten.

Wenn Sie Regenwasser nicht oder nur teilweise in den Kanal einleiten, zahlen Sie keine oder nur eine entsprechend verringerte Niederschlagswassergebühr.

Wie wird die Niederschlagswassergebühr ermittelt?

Es ist nicht möglich, den von versiegelten Flächen in das Kanalnetz abfließenden Niederschlag zu messen. Daher bemisst sich die Niederschlagswassergebühr nach der überbauten und befestigten Fläche eines Grundstücks, von der Regenwasser in den Kanal gelangen kann. Für die Stadtwerke Friedberg wäre es nun ein erheblicher Aufwand gewesen, die versiegelte Fläche eines jeden Grundstücks in Friedberg zu ermitteln.

Daher hat sich der Stadtrat für einen anderen Weg entschieden:

Mit Hilfe von Mustergrundstücken wurde für abgrenzbare Gebiete der **durchschnittlich** zu erwartende Versiegelungsgrad (= „**Gebietsabflussbeiwert**“) ermittelt. Alle Grundstücke in einem solchen Gebiet werden einer Gebietsklasse zugeordnet und erhalten einen einheitlichen Gebietsabflussbeiwert.

Es wurden folgende **Gebietsklassen** festgelegt:

	Gebietsabflussbeiwert
Gebietsklasse I	0,25
Gebietsklasse II	0,40
Gebietsklasse III	0,55
Gebietsklasse IV	0,70
Gebietsklasse V	0,90



Auszug aus einer Gebietsabflussbeiwertkarte

Für die Berechnung werden alle zu einem Anwesen (Objekt) gehörenden Grundstücke zusammengefasst wie z.B. Garagen auf gesondertem Grundstück, Anteile an einem Garagenhof oder Anliegerweg. Die gesamte Grundstücksfläche multipliziert mit dem Gebietsabflussbeiwert ergibt die der Gebührenberechnung zugrunde zu legende gebührenpflichtige versiegelte Fläche.

Der Gebührensatz je Quadratmeter Fläche wurde noch nicht ermittelt, aber er kann zur besseren Darstellung beispielhaft mit einem Wert von ca. 30 bis 40 ct. je Quadratmeter angenommen werden. Der exakte Wert kann erst festgesetzt werden, wenn die versiegelten Flächen feststehen. Danach könnten sich folgende Beispiele ergeben:

Grundstücks- fläche	Gebietsabfluss- beiwert	gebührenpflicht. Fläche	Gebühren- satz	Gebühr je Jahr
500 qm	0,40	200,00 qm	0,35 €/qm	70,00 €
350 qm	0,55	192,50 qm	0,35 €/qm	67,38 €

Die Gebietsabflussbeiwerte sind in Karten eingetragen, die bei den Stadtwerken Friedberg während der Dienststunden eingesehen werden können.

Lässt sich die so ermittelte Gebührensschuld verringern?

Dem Vorgehen der Stadtwerke Friedberg liegt eine gewisse Vereinfachung zugrunde. In den Fällen, in denen die tatsächlich versiegelte Fläche die errechnete Fläche **entweder** um mindestens 25 % **oder** um mindestens 400 Quadratmeter unterschreitet, wird auf Antrag die tatsächlich versiegelte Fläche zur Berechnung der Gebühr herangezogen.

Und so berechnen Sie die tatsächlich überbauten und befestigten Flächen Ihres Grundstückes:

Bei Gebäuden, Garagen sowie Nebengebäuden setzen Sie bitte die jeweilige **Grundfläche nebst Dachüberständen** an. Bei befestigten Flächen (Garagenvorplätzen, Kfz-Stellplätzen, Fußwege etc.) spielt die Art der Befestigung grundsätzlich keine Rolle. Diese Flächen sind daher vollumfänglich einzutragen, wenn sie in den öffentlichen (auch Straßen-) Kanal entwässern. Wird das Niederschlagswasser versickert (z.B. Rigolenversickerung, Sickerschacht), so brauchen Sie keine Flächen anzusetzen. Besteht jedoch ein Notüberlauf zum Kanal, sind die tatsächlich abflusswirksamen Flächen als gebührenpflichtig anzusetzen.

Mit jeder Einrichtung von Versickerungsanlagen lässt sich die Niederschlagswassergebühr - anders als bisher - weiter verringern. Für weitere Auskünfte stehen Ihnen die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen der Stadtwerke Friedberg gerne zur Verfügung.

Regenwasserversickerung – den Wasserkreislauf schließen

Lange Zeit wurde das Problem der Regenwasserbeseitigung von befestigten Flächen durch Einleitung in die Kanalisation gelöst. Inzwischen hat ein Umdenken stattgefunden von der Flächenversiegelung und Ableitung des Niederschlagswassers in die Kanalnetze hin zur Entsiegelung und Versickerung in den Untergrund.

Achtung: Nur unverschmutztes Regenwasser darf versickert werden

Bei Versickerungsanlagen lässt sich grundsätzlich zwischen flächenhaften und punktförmigen Systemen unterscheiden. Patentlösungen gibt es nicht. Die Entscheidung für eine Versickerungstechnik ergibt sich aufgrund der **örtlichen Verhältnisse**. Wenn Sie ihr Niederschlagswasser auf dem eigenen Grundstück versickern möchten sind die folgenden Punkte zu klären:

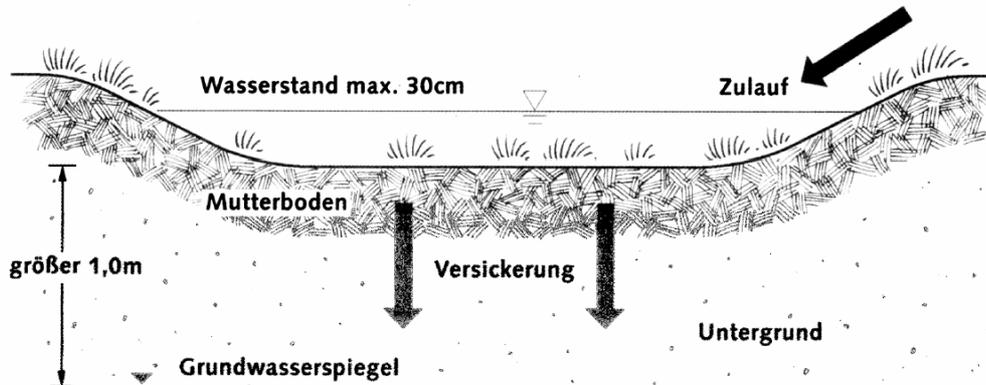
- Wie hoch ist der Abstand zum Grundwasser?
- Wie groß sind die Dach- und Hofflächen, die entwässert werden müssen?
- Wie aufnahmefähig ist der Boden?
- Mit welcher Niederschlagsmenge ist zu rechnen?

Muldenversickerung



Die Versickerung von Regenwasser in einer Mulde ist baulich die einfachste und kostengünstigste Variante. Eine Mulde ist eine Vertiefung in einer Rasen- oder Pflanzfläche, in die das Regenwasser oberflächlich eingeleitet wird. Die maximale Einstauhöhe darf 30 Zentimeter nicht übersteigen. Generell werden solche Mulden so groß ausgelegt, dass selbst bei stärksten Regenfällen nach mehreren Stunden sämtliches Wasser versickert ist. Bei geringen Niederschlägen ist

in der Regel kein Wasser in der Mulde sichtbar. Somit können zum Beispiel Rasenflächen nach wie vor als Spielwiese genutzt werden. Eine Faustformel besagt, dass eine Versickerungsmulde mit 30 cm Wassertiefe einen Platzbedarf von rund 10 bis 20 % der angeschlossenen befestigten Flächen benötigt.



Anwendungsbereiche

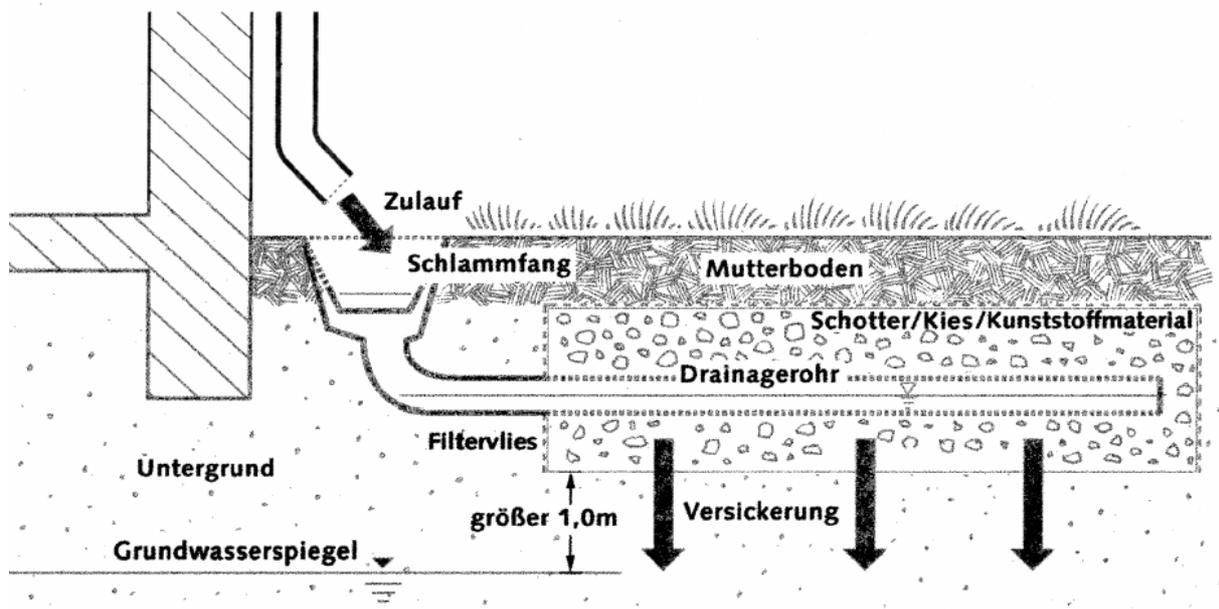
- Bei günstigen Bodenverhältnissen.
- Bei großen Grundstücken mit viel Rasen- bzw. Pflanzflächen.
- Vorrangig, wenn Zuführung von Regenwasser oberirdisch erfolgt.
- Im Eigenbau leicht zu realisieren.

Rohr-Rigolenversickerung



Bei der Rohr-Rigolenversickerung wird gesammeltes Regenwasser unterirdisch über ein geschlitztes Kunststoffrohr (Sickerrohr) dem Boden zugeführt. Das Rohr ist von Kies oder Schotter umgeben, in dem bei starken Regenfällen das Wasser zwischengespeichert wird. Um den Kieskörper selbst befindet sich ein Filtervlies, welches verhindert, dass Boden in die Kiespackung eingespült wird. Zur Reinigung des Wassers vor der Rohr-Rigole muss ein einfacher Laubfang, Filter oder Absetzschacht mit Tauchwand eingesetzt werden, damit kein Schmutz in das Sickerrohr gelangt und dieses langfristig verstopft. Durch

die Rohr-Rigole ergibt sich fast keine Einschränkung der Nutzung des Grundstückes. Lediglich Bäume und große Sträucher dürfen nicht auf diese Versickerungseinrichtung gepflanzt werden. Anlagen zu Rohr-Rigolenversickerung können auch z.B. unter Gehwege und Parkplätze gelegt werden.

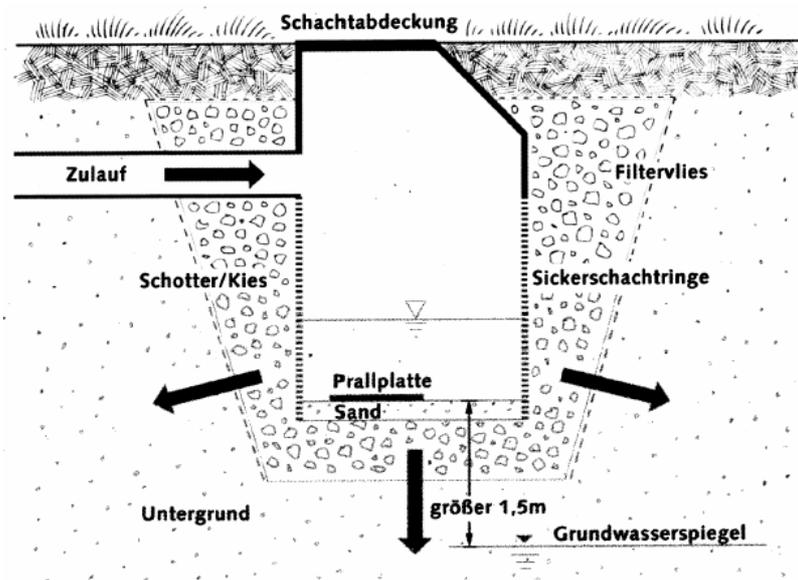


Anwendungsbereiche

- Bei beengten Platzverhältnissen auf dem Grundstück.
- Vorrangig, wenn Zuführung von Regenwasser unterirdisch mit Rohr erfolgt.
- Im Eigenbau zu realisieren.
- Ideal in der Verbindung mit Regenwassernutzung.

Schachtversickerung

Bei der Schachtversickerung wird das Regenwasser über gelochte Schachtringe aus Beton oder Kunststoff dem umliegenden Boden zugeführt. Eingetragene Schmutzstoffe lagern sich auf der Sohle des Schachtes ab und können bei Bedarf entfernt werden. Bei starken Regenfällen wird das Wasser im Schacht zwischengespeichert. Der Bereich um den Schacht wird mit Kies oder Schotter verfüllt und mit einem Filtervlies abgedeckt. Dadurch wird verhindert, dass Boden in den Schacht eingespült wird.



Anwendungsbereiche:

- Bei beengten Platzverhältnissen auf dem Grundstück.
- Vorrangig, wenn die Zuführung von Regenwasser unterirdisch durch ein Rohr erfolgt.
- Bei Verwendung von Betonschächten nur schwer im Eigenbau zu realisieren

Achtung: In Teilen des Stadtgebietes aber auch in den Flussniederungen des Stadtgebietes ist aufgrund der geringen Grundwasserflurabstände eine Schachtversickerung in der Regel nicht möglich. Das Grundwasser schützende Bodenschichten dürfen nicht durchstoßen werden.

Versickerungselemente

Seit einigen Jahren sind kastenförmige Versickerungselemente eine mögliche Alternative zu den herkömmlichen Versickerungssystemen. Die Versickerungselemente können sich modular zu Blöcken beliebiger Volumina zusammen setzen lassen.



An geeigneter Stelle und in erforderlicher Menge unterirdisch eingebaut, nehmen sie das überschüssige Regenwasser auf und geben es zeitverzögert in das anstehende Erdreich ab. Die aus korrosionsstabilem Kunststoff gefertigten Versickerungselemente werden in der Regel in so robuster Ausführung angeboten, dass der Einbau des Versickerungssystems unter befahrenen Hof-, Park- oder Wegflächen möglich ist. Den Verkehrslasten hält das System problemlos stand. Zur Reinigung des Wassers vor den Elementen muss ein einfacher Laubfang, Filter oder Absetzschacht mit Tauchwand eingesetzt werden, damit kein Schmutz in die Speicherkörper gelangt und dieses langfristig verstopft. Aus der entsprechenden Anzahl von Sickerblöcken entsteht das erforderliche Speichervolumen. Nach Fertigstellung des unterirdischen Einbaus können über solchen Systemen Hofflächen oder Wege gebaut werden.



Vorteile und Anwendungsbereiche

- 95 % Speichervolumen (3-mal mehr als Kiespackungen); ersetzt herkömmliches Sickerrohr mit Kiespackung, daher weniger Aushub und weniger Kosten
- Für Fahr- und Parkplatzflächen sehr gut geeignet da auch bei geringer Erdüberdeckung hochbelastbar
- Beliebig dimensionierbar in Reihen- oder Blockform, kann flächig 1-lagig oder max. 5 Lagen hoch verlegt werden,
- Leichter Einbau ohne schweres Gerät möglich,
- Geringe Bauhöhe ermöglicht Einsatz auch bei hohen Grundwasserständen oder felsigem Grund



Versickerungselement mit Filtervlies überdeckt

Kombinationsmöglichkeiten der Versickerung

Die unterschiedlichen Methoden zur Versickerung des Regenwassers lassen sich fast beliebig kombinieren und können so optimal den Bedingungen vor



Ort angepasst werden. Wie auch bei den Einzelanlagen, besitzen die oberirdischen Komponenten Priorität. Eine häufige Kombination ist z. B. die Mulden- Rigolen- Versickerung. Hierbei wird das anfallende Niederschlagswasser oberflächlich zuerst in eine ausgebildete Mulde geleitet. Nach Passage der belebten Mutterbodenschicht gelangt das Niederschlagswasser in den künstlich errichteten Kieskörper (Rigole). Der Kieskörper der Rohrversickerung sollte an den Seiten und nach oben mit einem Geotextil umgeben werden, um ein Eindringen von Fremdstoffen zu verhindern und einer Durchwurzelung vorzubeugen.

Auch die Kombination von Schacht- und Rohr-/Rigolenversickerung findet häufig speziell in stark versiegelten Baugebieten Anwendung.

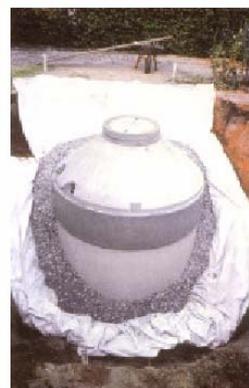
Besonders die naturnahe Regenwasserbewirtschaftung mit seinen vielen Kombinationsmöglichkeiten aus Muldenversickerung, Versickerungsbecken und Teichanlagen können gestalterische Akzente setzen. Naturnah gestaltet, finden sie vielfach Anwendung – von der Gartenanlage eines Einfamilienhauses bis hin zur Aufnahme der Regenwässer eines ganzen Wohngebietes.



Die Verdunstung über Gründächer oder über offene Wasserflächen ist eine weitere Methode, den Regenwasserabfluss zu reduzieren. Sie wird häufig in Kombination mit anderen Verfahren angewandt.

Begleitende Maßnahmen

Versickerung ist eine wirkungsvolle Methode, um anfallendes Regenwasser zurückzuhalten und damit das Kanalnetz zu entlasten. Weitere Maßnahmen können unterstützend wirken und dazu beitragen, Regenwasser auch für andere Zwecke nutzbar zu machen. Eine traditionelle und alte Methode der Wasserbewirtschaftung ist der Rückhalt in Zisternen. Hier kann Regenwasser über lange Zeiträume gespeichert werden und in regenarmen Zeiten für die Gartenbewässerung oder auch für die Toilettenspülung zur Verfügung stehen.



Regenwasserspeicher kombiniert mit Rigolenversickerung

Grenzen und Einschränkungen der Versickerung

Welche Versickerungsvariante letztendlich zum Einsatz kommt, hängt von vielen Faktoren wie zum Beispiel der Bodenbeschaffenheit, den Grundwasserverhältnissen, den angeschlossenen versiegelten Flächen und den verfügbaren Versickerungsflächen ab.

Die Filterwirkung des Bodens / Grundwasserschutz

Bei jeder Form der Versickerung werden im Niederschlagswasser enthaltene Verunreinigungen durch das Porensystem des Bodens zurückgehalten. Neben dieser Filterwirkung des Bodens ist für die Reinigung des Niederschlagswassers die biologische Aktivität der belebten Bodenzone von besonderer Bedeutung. Mit "belebter Bodenzone" bezeichnet man die ca. 20 cm starke humose Oberbodenschicht, in der für Mikroorganismen ideale Lebensbedingungen herrschen und organische Inhaltsstoffe des Niederschlagswassers abgebaut werden können. Der Grasbewuchs gewährleistet durch ständige Durchwurzelung eine dauerhafte Durchlässigkeit des Oberbodens. Um Schadstoffe vom Grundwasser fernzuhalten, sollte das Wasser von Verkehrsflächen wo immer es geht über bewachsene Bodenschichten versickern.

Versickerungsfähigkeit des Untergrundes

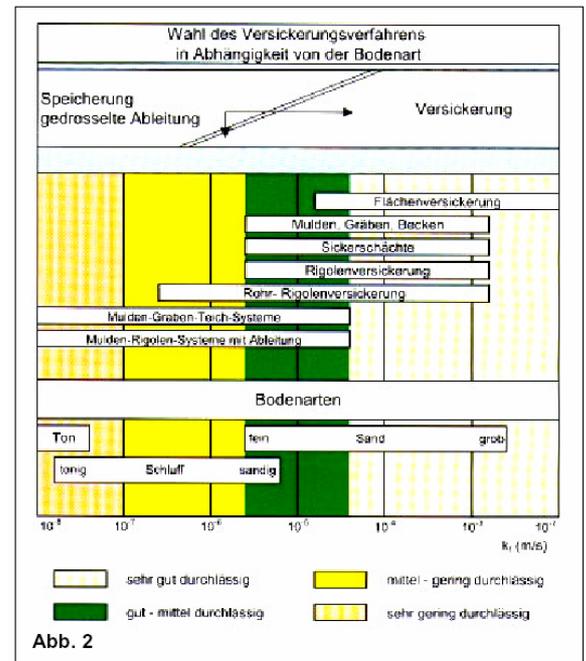
Von wesentlicher Bedeutung für die Dimensionierung einer Versickerungsanlage ist die Beschaffenheit des Untergrundes. Der Durchlässigkeitsbeiwert (k_f -Wert) ist ein Maß für die Wasserdurchlässigkeit des Bodens. Ein Durchlässigkeitsbeiwert von ca. 10^{-6} m/s stellt hierbei die untere Grenze für eine dauerhafte Funktionsfähigkeit der Versickerungsanlage dar. Die **Abb. 1** zeigt überschlägig die Durchlässigkeitswerte verschiedener Böden. Nicht jeder Untergrund eignet sich generell für eine Versickerung. Dichtgelagerte lehmige Böden können das Wasser nicht schnell genug in den Untergrund ableiten. Es besteht die Gefahr eines Rückstaus.

Bodentyp	k_f -Wert in m/s		
reiner Kies	10^0	bis	10^{-1}
grobkörniger Sand			10^{-3}
mittlkörniger Sand	10^{-3}	bis	10^{-4}
feinkörniger Sand	10^{-4}	bis	10^{-5}
schluffiger Sand	10^{-5}	bis	10^{-7}
toniger Schluff	10^{-6}	bis	10^{-9}
Ton	10^{-8}	bis	10^{-12}

Abb. 1 Durchlässigkeit von Böden

Bei der Planung von Versickerungsanlagen ist auch darauf zu achten, dass die Nachbargrundstücke nicht durch das in den Untergrund eingeleitete Wasser Schaden erleidet. Besonders bei stark geneigten Gelände kann es durch geologisch bedingte Wasserwegigkeiten zu drückendem Wasser an unterhalb liegenden Gebäuden kommen.

Die **Abbildung 2** gibt einen zusammenfassenden Überblick über die Einsatzgebiete der Verfahren in Abhängigkeit der Versickerungsfähigkeit des Bodens. Je höher der k_f -Wert des Bodens ist, desto geringer durchlässig ist der Boden und in umso größerem Umfang nehmen die Maßnahmen zur Speicherung sowie gedrosselten Ableitung zu. Im Einzelfall, z. B. bei schwierigen Bodenverhältnissen, kann ein Bodengutachten erforderlich sein, um die genaue Dimensionierung der Versickerungsanlage und den Betrieb sicher zu stellen. Man sollte hierbei beachten, dass die Versickerungsanlage ohne Störungen funktioniert und ein dauerhafter Betrieb sichergestellt wird.



Versickerungstest

Ein wesentlicher Faktor für die Versickerung ist die Aufnahmefähigkeit und Durchlässigkeit des Bodens und tieferen Untergrundes. Mit einem einfachen Versickerungstest können Sie die oberflächennahe Aufnahme des Wassers in den Boden messen. Wir empfehlen die Durchführung eines Versickerungsversuches wie im „Praxisratgeber für den Grundstückseigentümer“ des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft beschrieben.

Grundwasserabstand

Die Versickerung von Niederschlagswasser setzt voraus, dass der Boden wasseraufnahmefähig ist und ein ausreichender Abstand zum Grundwasserspiegel besteht, je nach gewähltem Versickerungsverfahren (**siehe Tabelle Abb. 3**). Dadurch kann die Filterwirkung des Bodens durch eine ausreichend lange Aufenthaltszeit des Niederschlagswassers im Boden genutzt werden.

Versickerungsmethode	Mindestsohlabstand in Meter ⁽¹⁾	Grundwasserflurabstand (m)
Großflächige Versickerung	---	> 1,0
Flächenversickerung	> 1,0	> 1,5
Versickerungsbecken	> 1,0	> 1,5
Mulde	---	> 1,5
Muldenrigolenversickerung	> 1,0	> 1,5
Rigolen- u. Rohrversickerung	> 1,0	> 2,0
Versickerungsschacht	> 1,5	> 2,5 - 3,0
Sonstige Versickerungsmethode	Prüfung im Einzelfall	Prüfung im Einzelfall

(1) Bezogen auf den mittleren höchsten Grundwasserstand
Abb. 3 Versickerungsmethode in Abhängigkeit zum Grundwasser

Rechtliche Aspekte der Versickerung

Das gezielte Einleiten von auf bebauten oder befestigten Flächen anfallendem Niederschlagswasser in den Untergrund und damit in das Grundwasser stellt gemäß § 3 Abs. 1 Nr. 5 Wasserhaushaltsgesetz einen wasserrechtlichen Benutzungstatbestand dar und bedarf daher einer behördlichen Erlaubnis nach § 2 bzw. § 7 WHG.

Mit der Niederschlagswasserfreistellungsverordnung (**NWFreiV**) vom 01.10.2008 und den Technischen Regeln zum schadlosen Einleiten von gesammeltem Niederschlagswasser in das Grundwasser (**TRENGW**) wurden Bestimmungen erlassen, unter deren Einhaltung eine Niederschlagswasserversickerung in das Grundwasser erlaubnisfrei vorgenommen werden kann.

Demnach ist für das Einleiten von gesammeltem Niederschlagswasser in das Grundwasser (§ 3 Abs. 1 Nr. 5 WHG) eine Erlaubnis nicht erforderlich, wenn das Niederschlagswasser

- außerhalb von Wasserschutz- und Heilquellenschutzgebieten und von Altlasten und Altlastverdachtsflächen versickert wird
- nicht durch häuslichen, landwirtschaftlichen, gewerblichen oder sonstigen Gebrauch in seinen Eigenschaften nachteilig verändert ist,
- nicht mit anderem Abwasser oder mit wassergefährdenden Stoffen vermischt ist und
- wenn die Anforderungen nach § 3 und etwaige weitergehende Anforderungen nach § 4 Abs. 1 Satz 1 NWFreiV erfüllt sind (schadloses Versickern von gesammeltem Niederschlagswasser).

Nach Art. 21 Abs. 1 Satz 2 Nr. 2 BayWG und den Technischen Regeln zum schadlosen Einleiten von gesammeltem Niederschlagswasser in oberirdische Gewässer (TREN OG) kann unter bestimmten Voraussetzungen auch gesammeltes Niederschlagswasser erlaubnisfrei in ein oberirdisches Gewässer eingeleitet werden.

Das Bayerische Landesamt für Umwelt bietet zur Umsetzung der Technischen Regeln das anwenderfreundliche Programm TREN an, mit dem anhand der Beantwortung einfacher Fragen per Mausklick in Erfahrung gebracht werden kann, welche Art der Entwässerung erlaubnisfrei und für das Gewässer/Grundwasser schadlos möglich ist und welche Bedingungen dabei einzuhalten sind. Allerdings wird das Programm derzeit überarbeitet. Bei Bedarf empfehlen wir zur Klärung verfahrenstechnischer Fragen bereits im Vorfeld mit dem Baureferat der Stadt Friedberg Kontakt aufzunehmen.

Ansprechpartner und Beratung

Stadtwerke Friedberg
St.-Jakobs-Platz 1
86316 Friedberg
E-mail: stadtwerke@friedberg.de
Internet: www.friedberg.de
Fax.: (0821) 6002-591

Informationen

Richtlinien

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

"Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagwasser",
Ausgabe Januar 2002 (Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und
Abfall, DWA e.V.)

Arbeitsblatt ATV- DVWK-M 153

„ Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“ Ausgabe Februar 2000
(Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall, DWA e.V.)

Literatur

Geiger, W.; Dreiseitl, H.

„Neue Wege für das Regenwasser“ Handbuch zum Rückhalt und zur Versickerung
von Regenwasser in Baugebieten München: Oldenbourg-Verlag 1995

Praxisratgeber für den Grundstückseigentümer

Regenwasserversickerung - Gestaltung von Wegen und Plätzen (Stand Juni 2000)
des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft, München

NATURNAHE REGENWASSERBEWIRTSCHAFTUNG

Ingenieurbüro Prof. Dr. Hafner – Textdokument auf CD-ROM (pdf-Datei*)
2. erweiterte Auflage, 2000

König, Klaus W.: „Regenwassernutzung von A-Z“,

Handbuch für Planer, Handwerker und Bauherrn,
6. Auflage 2002, ISBN 3-9803502-0-7

Internet:

NWFreiV

Niederschlagswasserfreistellungsverordnung -

<http://www.friedberg.de> Rubrik „Niederschlagswassergebühr“

TRENGW

Technische Regeln zum schadlosen Einleiten von gesammeltem
Niederschlagswasser in das Grundwasser

<http://www.friedberg.de> Rubrik „Niederschlagswassergebühr“

TREN

Programm des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft zum erlaubnisfreien
Einleiten und Versickern von Niederschlagswasser

http://www.lfu.bayern.de/wasser/fachinformationen/niederschlagswasser_tren/index.htm