



Bewirtschaftung von Niederschlagswasser

Leitfaden für Grundstückbesitzerinnen
und Grundstückbesitzer

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort	4
Wasserhaushalt und wassersensible Stadtentwicklung	6
Flächenversiegelung und Klimawandel	6
Naturnahe Niederschlagswasserbewirtschaftung	9
Urbane grüne Infrastruktur	10
Wassersensible Siedlungsentwicklung und Grundstücksgestaltung	11
Niederschlagswasser und seine Auswirkung	14
Versiegelungszustand und Entwässerung	14
Niederschlagswassereinleitung in die Kanalisation	16
Berechnung der Niederschlagswassermenge – Abflussbeiwert und Bemessung	16
Niederschlagswasserqualität und -anforderungen	17
Bewirtschaftung von Niederschlagswasser	18
Hauptelemente der Bewirtschaftung von Niederschlägen	19
Rückhalt des Niederschlagswassers auf dem Grundstück und Verbesserung des lokalen Wasserhaushaltes	20
Belebte Bodenzone	21
Förderung der natürlichen Sukzession	21
Entsiegelung	22
Grüne Freianlagen	22
Wassersensible Gestaltung der Wege, Stellplätze, Hofflächen und Terrassen	25
Baumrigolen	25
Dachbegrünung	26
Fassaden- und Wandbegrünung	28
Niederschlagswasserversickerung	29
Wasseraufnahmefähigkeit des Bodens	29
Versickerung von Niederschlagswasser in verunreinigten Böden	30
Überblick über Versickerungsanlagen	31
Flächenversickerung	32
Wasserdurchlässige Flächenbeläge	32
Muldenversickerung	34
Teiche und Feuchtbiotope	35
Rigolen-Versickerung	36
Mulden-Rigolen-Versickerung	38
Rohr-Rigolen-Versickerung	38
Schacht-Versickerung	39

Zisternen: Multitalente der Niederschlagswasserbewirtschaftung	41
Dezentrale Verbringung von Niederschlagswasser auf großen, nicht versickerungsfähigen Grundstücken	43
Anlagen zur Nutzung von Niederschlagswasser	44
Grundstücksbezogene Niederschlagswasserbewirtschaftung	48
Umsetzbarkeit der Niederschlagswasserbewirtschaftung	48
Prüfung der Versickerungsmöglichkeit als entwässerungstechnische Lösung	49
Planungsvorgaben für Herstellung von Versickerungsanlagen	52
Entwässerungstechnisch relevanter Versickerungsbereich	52
Einbau der Versickerungsanlage und Anschluss an die Sickerschicht.	53
Abstand zu Gebäuden und Nutzungen	53
Rechtliche Rahmenbedingungen	56
Fragen und Antworten	58
Weitere Informationsquellen, Links und Ansprechpartner	62
Verzeichnis Gesetze, Verordnungen, Normen, Regelwerke und Informationspapiere	65
Abkürzungsverzeichnis	66
Anhang	67
Anlage 1: Checkliste – Benötige ich für die Versickerung von Niederschlagswasser eine Erlaubnis in der Stadt Leipzig?	67
Anlage 2: Antragsunterlagen für die Anzeige/Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis zur Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser in Leipzig	70
Quellenverzeichnis	71
Fotonachweise	71
Impressum	71



VORWORT

Liebe Leserin, lieber Leser,


der Klimawandel bestimmt in wachsendem Maße unser tägliches Leben. Die Folgen sind in nahezu allen Lebensbereichen spürbar und fast jeder ist davon betroffen. Wetterextreme wie Starkregen, Unwetter, Hitze und Trockenheit stellen uns alle vor neue Herausforderungen. Nicht ohne Grund gehört neben einer aktiven Klimaschutzpolitik auch die Anpassung an die Folgen des Klimawandels zu den Zielsetzungen der Stadt Leipzig und der umliegenden Städte und Gemeinden.

Der Umgang mit Niederschlagswasser, besonders innerhalb geschlossener Siedlungslagen, vereint in sich gleich zwei Seiten ein und derselben Herausforderung. Während in den immer länger andauernden Trockenperioden jeder Tropfen Wasser willkommen ist, können die Entwässerungssysteme bei sommerlichen Starkniederschlägen schnell an ihre technischen Grenzen gelangen.

Gerade im naturnahen und wassersensiblen Umgang mit Niederschlagswasser liegt hier eine Lösung für beide Probleme. Das auf den Grundstücken zurückgehaltene Wasser kann unmittelbar genutzt werden

und den Wasserhaushalt vor Ort stützen. Zugleich vermindern naturbasierte Lösungsansätze Starkregenabflüsse und schädliche Überflutungen, fördern die Grundwasserneubildung und die vielfältigsten positiven kleinklimatischen Effekte. Die hierfür zur Verfügung stehenden Lösungsmöglichkeiten sind vielgestaltig und praxiserprobt. Sie helfen dabei, die Wasserressourcen ökologisch zu bewirtschaften, um die Grundwasserstände und den landschaftstypischen Bodenwasserhaushalt aufrechtzuerhalten. Die Nachhaltigkeit der Maßnahmen bestimmt dabei die Zukunftsfähigkeit und die Lebensqualität in unserer Region.

Den unvermeidbaren Folgen des Klimawandels kann durch Anpassungsmaßnahmen entgegengewirkt werden. Dem naturnahen Umgang mit Niederschlagswasser kommt bei diesen klimaresilienten Maßnahmen eine besondere und bedeutungsvolle Rolle zu. Unter den Schlagwörtern „Schwammstadt“ und „Kaskadenbewirtschaftung“, dem Slogan „Mehr Grün und Blau ins Grau“ und den Forderungen nach einer verstärkten Umsetzung sogenannter blau-grüner Infrastrukturen summieren sich viele Ideen mit



**Durch wassersensibles Bauen wird
Niederschlagswasser naturnah bewirtschaftet –
und das möglichst konsequent.**

positiven, nachhaltigen Effekten für Stadt und Umland. Dabei wird der Grundsatz verfolgt, das Niederschlagswasser ortsnah auf den Grundstücken und innerhalb der Siedlungen durch Versickerung, Verdunstung und Speicherung zurückzuhalten und somit konsequent naturnah zu bewirtschaften. Diese Maßnahmen machen nicht an Grundstücksgrenzen halt. Sie verstehen sich dabei als Gemeinschaftsaufgabe, die durch jeden Einzelnen aktiv realisiert werden sollte.

Viele gute Gründe sprechen für eine naturnahe Bewirtschaftung des Niederschlagswassers. In dieser Broschüre erhalten Sie Anregungen und Tipps, wie Sie das Niederschlagswasser auf Ihrem Grundstück bestmöglich und mit hohem Erfolg bewirtschaften und somit gemeinsam mit uns einen wesentlichen Beitrag zur Klimaanpassung Ihres Lebensbereiches leisten können.

Ihr Beitrag zur Bewirtschaftung der Naturressource Wasser ist unverzichtbar.

Heiko Rosenthal

Bürgermeister und Beigeordneter für Umwelt, Klima, Ordnung und Sport der Stadt Leipzig

Dr. Ulrich Meyer

Technischer Geschäftsführer Leipziger Wasserwerke

Karsten Schütze

Oberbürgermeister der Stadt Markkleeberg, Verbandsvorsitzender Zweckverband für Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung Leipzig-Land

Jeanine Höse

Geschäftsführerin Zweckverband für Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung Leipzig-Land

Michael Jana

Amtsleiter Verkehrs- und Tiefbauamt, Stadt Leipzig



WASSERHAUSHALT UND WASSERSENSIBLE STADTENTWICKLUNG

Niederschlag ist Teil des natürlichen Wasserkreislaufes. Der Begriff Niederschlagswasser umfasst Regen, Schnee, Graupel, Hagel sowie Nebel und Tau. Ein Großteil des Niederschlages wird durch Pflanzen wieder verdunstet, was insbesondere an heißen Sommertagen eine angenehme Kühlung der Luft zur Folge hat. Auf bewachsenen Flächen verdunsten im Jahresdurchschnitt über zwei Drittel des Niederschlagswassers. Etwa ein Viertel des Niederschlages versickert im Boden, wird auf natürlichem Wege gereinigt und trägt zur Neubildung von Grundwasser bei. Viele Flüsse und Seen werden durch das Grundwasser gespeist. Unter natürlichen Bedingungen fließt nur ein geringer Teil des Niederschlages direkt auf der Oberfläche ab.

Im Siedlungsbereich trifft der Niederschlag auf einen hohen Anteil an versiegelter Fläche, so dass deutlich weniger Niederschlagswasser über die Vegetation verdunsten oder im Boden versickern kann. Der weitaus größte Anteil fließt auf der befestigten Oberfläche ab und gelangt über die Kanalisation

entweder zur nächsten Kläranlage oder in Gewässer und Flüsse. Somit wird dem natürlichen Wasserkreislauf Niederschlagswasser entzogen.

Flächenversiegelung und Klimawandel

In wachsenden Städten wie Leipzig werden im Zuge der Urbanisierung zunehmend Flächen versiegelt, sowohl durch Siedlungserweiterung als auch durch Nachverdichtung. Dadurch wird der urbane Wasserkreislauf immer weiter verändert. Der bereits jetzt spürbare Klimawandel (Starkregen, Hitze, Trockenheit) verstärkt diesen Prozess zusätzlich. Starkregen kann überall auftreten. Dabei fallen innerhalb kürzester Zeit große Niederschlagsmengen, wohingegen während der zunehmenden Hitzeperioden in den Sommermonaten zu wenig Niederschlagswasser zur Verfügung stehen wird.

Ihre Verantwortung:

Mit einer wassersensiblen Grundstücksgestaltung können Sie Ihren persönlichen Beitrag zur Herstellung eines gesunden Wasserhaushalts in Ihrer Region leisten.

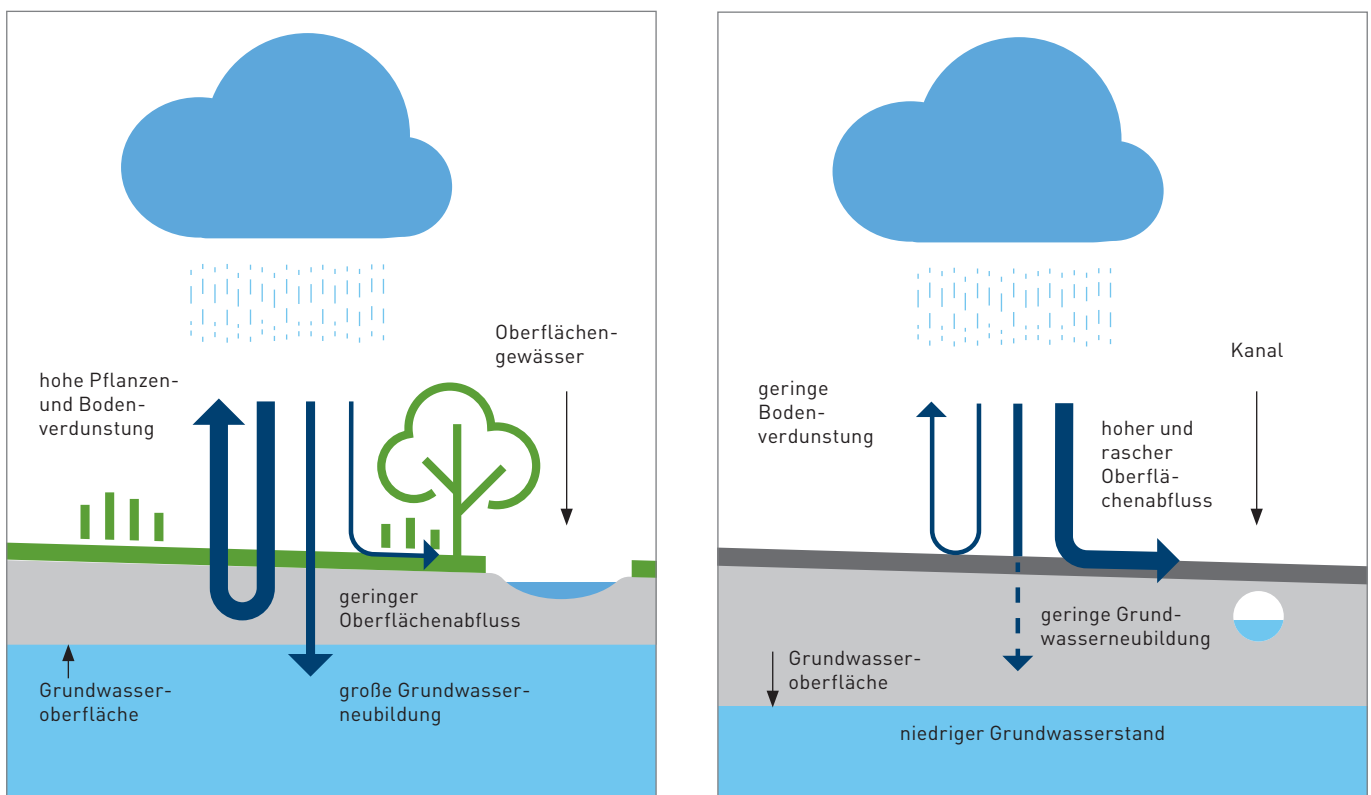


Abbildung 1: Der natürliche Wasserhaushalt (links) und der urbane Wasserhaushalt (rechts)

Die Folgen sind:

Das Kleinklima verschlechtert sich

Wenn das Niederschlagswasser über versiegelte Oberflächen schnell abgeleitet wird, kann nur ein minimaler Teil des Wassers vor Ort verdunsten. Zusammen mit fehlender Vegetation verringert sich die Luftfeuchtigkeit und die Umgebungstemperatur steigt an. Durch den Klimawandel erhöht sich die sommerliche Hitzebelastung. Die Zunahme an Hitzetagen (Temperaturen über 30 °C) sowie an Tropenächten (Temperaturen über 20 °C) stellen ein Gesundheitsrisiko dar.

Die Grundwasserneubildung nimmt ab

Werden große Mengen des anfallenden Niederschlagswassers über Kanäle gesammelt und schnellstmöglich fortgeleitet, kann nicht mehr genügend Wasser vor Ort versickern. Dadurch sinkt der Grundwasserspiegel. Durch den Klimawandel nehmen Trockenperioden zu und der Grundwasserspiegel sinkt weiter. Auch zunehmend auftretende Starkregenereignisse können diesem Prozess nicht entgegenwirken, da diese Niederschlagsmengen schnell in Kanälen abfließen und nicht zur Grundwasserneubildung beitragen.

Der Wasserhaushalt von Fließgewässern wird gestört

Die sinkenden Grundwasserstände führen zu Niedrigwasser in Flüssen. Andererseits kommt es bei Niederschlagsereignissen durch die schnelle Ableitung des Wassers über die Kanalisation in die Gewässer zu einem raschen Anstieg des Abflussvolumens, was zu örtlichen Hochwassern führen kann. Die Flüsse sind somit regelmäßig starken Schwankungen zwischen Hoch- und Niedrigwasser ausgesetzt, was wiederum Auswirkungen auf das Ökosystem „Fließgewässer“ hat. Durch den Klimawandel werden Wetterextreme wie Starkregenereignisse und Dürren häufiger und verstärken das Hochwasser- bzw. Niedrigwasserproblem.

Gewässerverschmutzungen nehmen zu

Die Entwässerung des Siedlungsgebietes in Form von Mischsystemen bedeutet, dass Schmutz- und Niederschlagswasser in einem gemeinsamen Kanal abgeleitet werden. Kommt es bei starken Niederschlägen zu einer Überlastung der Kanalisation, können

Regenüberläufe zu einer Entlastung des Mischsystems beitragen, aber dadurch auch die Gewässer verschmutzen.

Der Boden trocknet aus

Unter anhaltenden Dürren leiden vor allem ältere, tief wurzelnde Bäume, weil die tieferen Bodenschichten sehr stark austrocknen. Es sind aber gerade diese älteren, großkronigen Bäume, die den Menschen im Sommer Schatten spenden und durch die Verdunstung zu einer aktiven Abkühlung an Hitzetagen beitragen. Aber nicht nur Bäume leiden unter diesen trockenen Perioden. Auch Menschen, Tiere und andere Pflanzen sind vom Wassermangel betroffen, der wiederum Auswirkungen auf den Wasserhaushalt, die Land- und Forstwirtschaft und die produzierende Wirtschaft hat. Selbst in Regionen mit Böden, die quell- und schrumpffähige Tone besitzen, können die Auswirkungen von Dürren spürbar werden. Hier können Schäden an Gebäuden und anderen Infrastrukturen wie Risse und Schiefstellungen entstehen.

Der Dürremonitor des Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ) veranschaulicht den Dürrezustand des Gesamt- und Oberbodens. Abbildung 4 zeigt die jährlichen Stärken der Dürre zwischen 1993 und 2022 in Deutschland. Besonders in den vergangenen zehn Jahren ist eine deutliche Zunahme an Dürren zu erkennen.

Abbildung 2: Ausgetrockneter Zschampert (Schkeuditz, nahe Domholzschanke)



Abbildung 3: Ausgetrockneter Boden in Folge von Dürre (Leipzig, Grünanlage Karl-Siegismund-Straße)



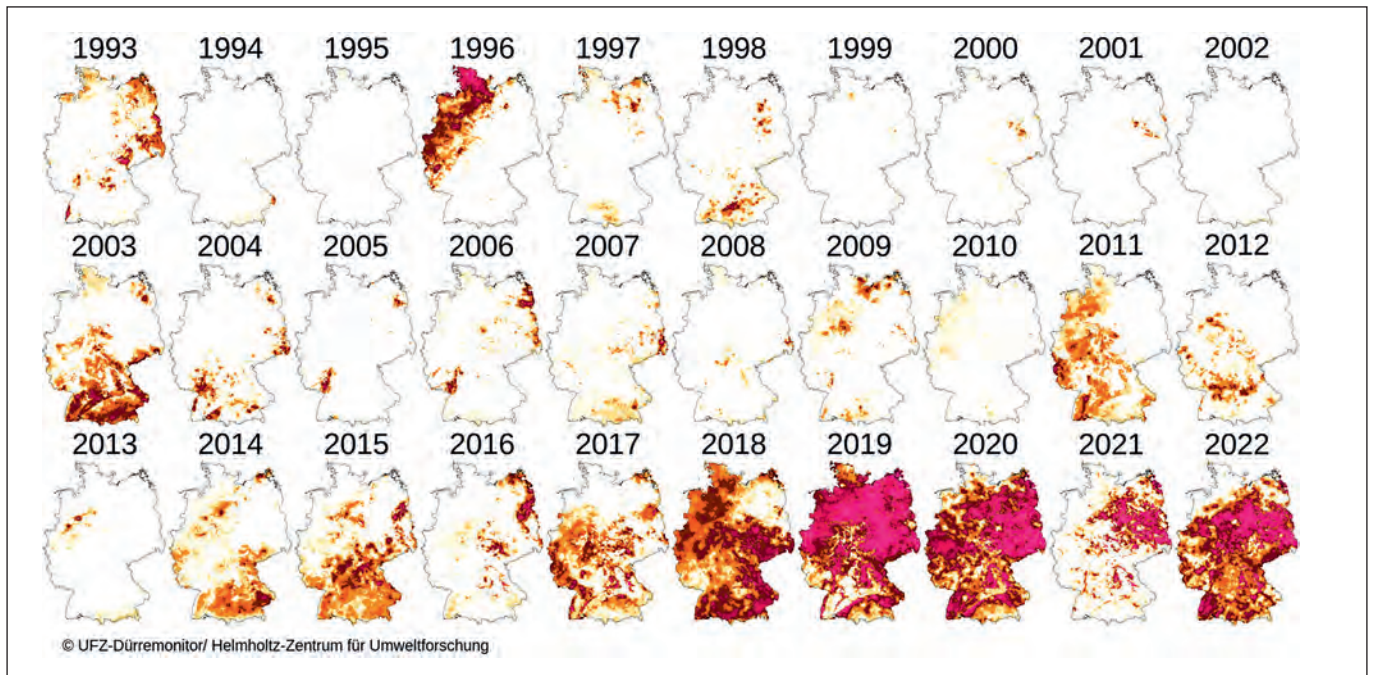


Abbildung 4: Stärke des Dürrezustands im Gesamtboden in der Vegetationsperiode April bis Oktober in Deutschland für die Jahre 1993 bis 2022 (bis zu einer Tiefe von 1,8 m)



Urbane Überflutungen bei Starkregen

Aufgrund der zunehmenden Flächenversiegelung werden immer größere Flächen an die Kanalisation angeschlossen, deren Kapazität begrenzt ist. Starkregenereignisse überlasten die Kanalisation und können zu urbanen Überflutungen führen. Gleichzeitig fehlt die „bremsende“ Wirkung von bewachsenen Oberflächen, von denen das Wasser deutlich langsamer und auch nur anteilig abfließt.

Durch den Klimawandel und der damit verbundenen Zunahme an Starkregen wird die Überflutungsgefahr deutlich erhöht.

Naturnahe Bewirtschaftung von Niederschlagswasser

Durch einen naturnahen Umgang mit Niederschlagswasser wird angestrebt, den Wasserkreislauf im urbanen Raum dem des unbebauten Zustandes anzugleichen.

Ziel ist es, die Qualität und die Quantität von Grundwasser und Gewässern nicht nachteilig zu beeinflussen.

Das Verhältnis zwischen Verdunstung, Versickerung und Abfluss des Niederschlagswassers sollte nach der Bebauung weitestgehend dem Verhältnis vor der Bebauung entsprechen. Ein naturnaher Umgang mit Niederschlagswasser setzt darauf, das Wasser unmittelbar dort zu versickern, zu verdunsten, zu speichern und zu nutzen, wo es anfällt. Die Versiegelung von Flächen und die Ableitung von Niederschlagswasser in die Kanalisation sollten soweit wie möglich vermieden werden.

Naturnahes Niederschlagswassermanagement ist daher insbesondere auf folgende Elemente ausgerichtet:

- Reduzierung der Versiegelung
- Erhöhung des Rückhalts, der Verdunstung und Versickerung
- Speicherung und Niederschlagswassernutzung

Die naturnahe Niederschlagswasserbewirtschaftung

- unterstützt die Grundwasserneubildung durch Versickerung von Niederschlagswasser
- verbessert das Stadtklima durch Verdunstung des Niederschlagswassers



Abbildung 5: Naturnahe Niederschlagswasserbewirtschaftung für nachhaltigere Städte (Frankfurt am Main)

- reduziert das Überflutungsrisiko bei Starkregen
- begünstigt die Gefahrenabwehr gegen Hochwasser
- vermindert Stoffeinträge in die Fließgewässer
- ermöglicht eine flexible und kostengünstige Anpassung an den Klimawandel
- erhöht die biologische Vielfalt, da grüne Infrastruktur Lebensraum und Ernährungsgrundlage für Tiere ist
- leistet einen Beitrag zur Schonung der Ressource Wasser

Das Versickern und Speichern von Niederschlagswasser tut nicht nur dem Wasserhaushalt gut, sondern bringt auch Grundstückseigentümerinnen und Grundstückseigentümern individuellen Nutzen:

- Es fallen keine Gebühren für die Beseitigung von Niederschlagswasser an, sofern die versiegelten Flächen eines Grundstücks nicht direkt (über den Anschlusschacht) oder indirekt (über Straßen, Einfahrten oder Gehwege) in die öffentliche Kanalisation einleiten. Auch nicht versiegelte Flächen wie Grünflächen oder offener Boden sind nicht entgeltspflichtig.
- Das gespeicherte Niederschlagswasser kann zur Bewässerung dienen, sodass weniger Wasser aus

der öffentlichen Trinkwasserleitung entnommen werden muss.

- Die Versickerung kann mit Gestaltungselementen im Garten ästhetisch kombiniert werden, zum Beispiel mit Teichen oder Biotopen.

Urbane grüne Infrastruktur

Für das Erreichen einer naturnahen Wasserbilanz spielt die Vegetation eine wichtige Rolle. Die urbane grüne Infrastruktur, wie z. B. Bäume, Grünflächen und Dach- und Fassadenbegrünungen, kann einen Großteil des Niederschlagswassers zurückhalten und verdunsten. Die Verdunstungskühlung wirkt der Entstehung von Hitzeinseln entgegen.

Durch die Integration der Bepflanzung in das Management von Niederschlagswasser ist eine solche „Grüne Stadt“ somit zugleich die Lösung für die Hitze- als auch die Überflutungsproblematik. Sie leistet einen entscheidenden Beitrag zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels.

Die Wirkung von freistehenden Bäumen auf den Wasserhaushalt in Städten wird bei der Siedlungsentwässerung meist nicht beachtet oder unterschätzt. Bei Regen wirkt das dichte Blätter- oder Nadeldach

wie ein Schirm und hält einen größeren Teil des Niederschlages im Baum zurück (Interzeption), der dann auf den Blattoberflächen verdunsten kann. Zur Verdunstung zählt auch die direkte Verdunstung an unbedeckten Bodenoberflächen sowie an freien Wasserflächen und festen Oberflächen (Evaporation). Mit ihren Wurzeln nehmen die Bäume das Wasser aus dem Boden auf und leiten es über das Stamminnere bis in die Krone, wo das Wasser über die Spaltöffnungen der Blätter transpiriert bzw. verdunstet (Transpiration). Ein Teil des infiltrierten Niederschlagswassers steht für die Grundwasserneubildung zur Verfügung.

Dadurch können Bäume – aber auch andere Pflanzen – selbst dann, wenn die umgebende Fläche teilweise versiegelt ist, einen Teil des Niederschlags wieder an die Atmosphäre zurückgeben. Durch die auflockernde Wirkung der Wurzeln und das Abbremsen der fallenden Regentropfen wird die Versickerung in den Untergrund begünstigt.

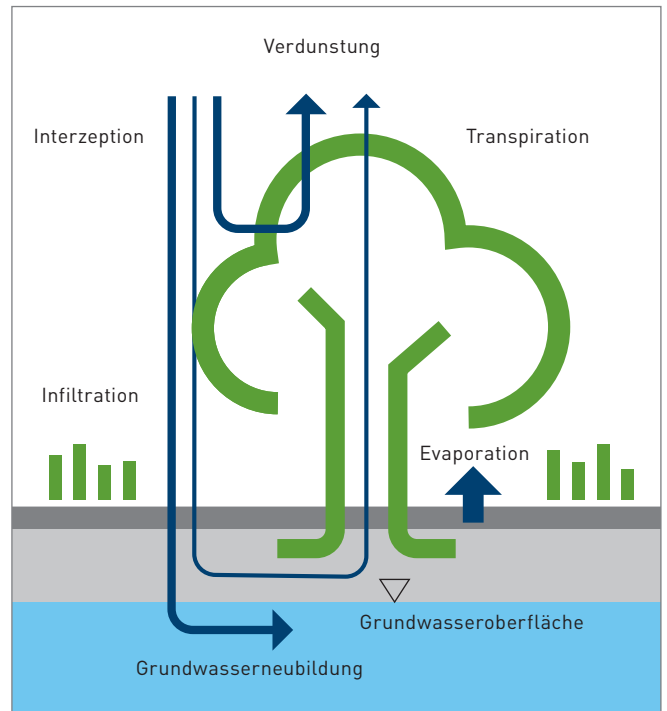


Abbildung 6: Wirkungsprinzip von Vegetation auf den Wasserhaushalt

Wassersensible Siedlungsentwicklung und Grundstücksgestaltung

Im städtischen Raum mit seiner hohen Bevölkerungsdichte und den großen bodenversiegelten Siedlungs- und Verkehrsflächen werden Klimawandelfolgen wie Starkregen und Hitzeperioden durch Überschwemmungen und ausgeprägte Dürreperioden besonders spürbar werden.

Jedoch kann man diesen Klimawandelfolgen heute schon durch klimawandelangepasste Maßnahmen in der Siedlungsplanung begegnen und sich in der städtischen Entwicklung auf das zu viel und zu wenig an Niederschlagswasser vorbereiten. Anhand des Konzeptes der wassersensiblen Siedlungsentwicklung und Grundstücksgestaltung wird nach dem Schwammstadt-Prinzip das Ziel verfolgt, Niederschlagswasser aufzunehmen, wiederherzugeben und so einen möglichst natürlichen Wasserkreislauf im städtischen Raum zu ermöglichen.

Im Rahmen einer wassersensiblen Siedlungsentwicklung ist es beim Management des gesamten städti-

schen Wasserkreislaufs unerlässlich, Siedlungsplanung, Freiraumplanung und nachhaltige Siedlungswasserwirtschaft zu integrieren. Dabei gilt es auch, den Flächenverbrauch im städtischen Raum durch Siedlungserweiterungen zu vermeiden und damit den natürlichen Wasserkreislauf außerhalb der geschlossenen Siedlungslagen zu erhalten.

Um den Gefahren durch Starkregen zukünftig begegnen zu können, haben die Stadt Leipzig und die Leipziger Wasserwerke unter wissenschaftlicher Begleitung des Instituts für Wasserbau und Siedlungswasserwirtschaft der HTWK Leipzig bereits 2017 das Abflussverhalten bei Starkregen im gesamten Stadtgebiet untersucht (KAWI-L - Kommunale Anpassungsstrategien für wassersensible Infrastrukturen in Leipzig). Ergebnis dieses gemeinsamen Projektes ist die 2020 veröffentlichte Starkregengefahrenkarte (Link dazu unter "Weitere Informationsquellen, Links und Ansprechpartner"), die wiedergibt, ob ein Grundstück bei Starkregen durch Überflutung

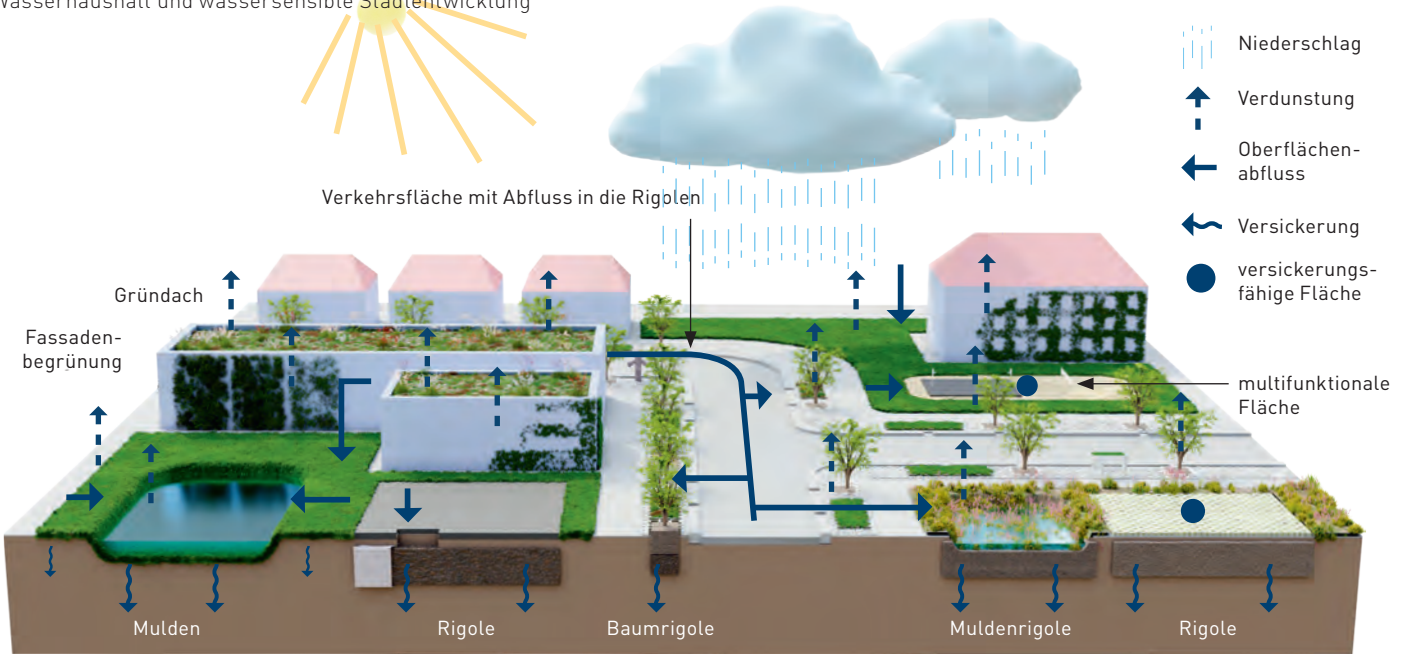


Abbildung 7: Elemente der Schwammstadt

fährdet ist. Damit können nun auch Maßnahmen der Starkregenvorsorge ergriffen und Schlussfolgerungen für eine wassersensiblere und klimaangepasste Stadtplanung und -gestaltung im Quartier gezogen werden. Bei Starkregen können beispielsweise auch innerstädtische Freiflächen als temporäre Wasserspeicher genutzt und Überschwemmungen abgemildert werden.

Mit der Ausrufung des Klimanotstands im Herbst 2019 hat sich die Stadt Leipzig dazu bekannt, auch auf lokaler Ebene die Bevölkerung vor den Folgen des Kli-

mawandels und das Klima selbst zu schützen sowie Leipzig klimaresilienter zu gestalten. Mit dem ein Jahr später verabschiedeten Sofortmaßnahmenprogramm zum Klimanotstand 2020 verschreibt sich die Stadt Leipzig einer klimagerechten Stadtentwicklung und wassersensibleren Bauleitplanung, die den Grundsatz verfolgt, das Niederschlagswasser auch innerhalb der Stadtquartiere durch Versickerung, Verdunstung und Speicherung zurückzuhalten. Diese Maßnahmen zum weitgehenden Erhalt des natürlichen Wasserkreislaufs sollen auch über die Stadtquartiere hinaus

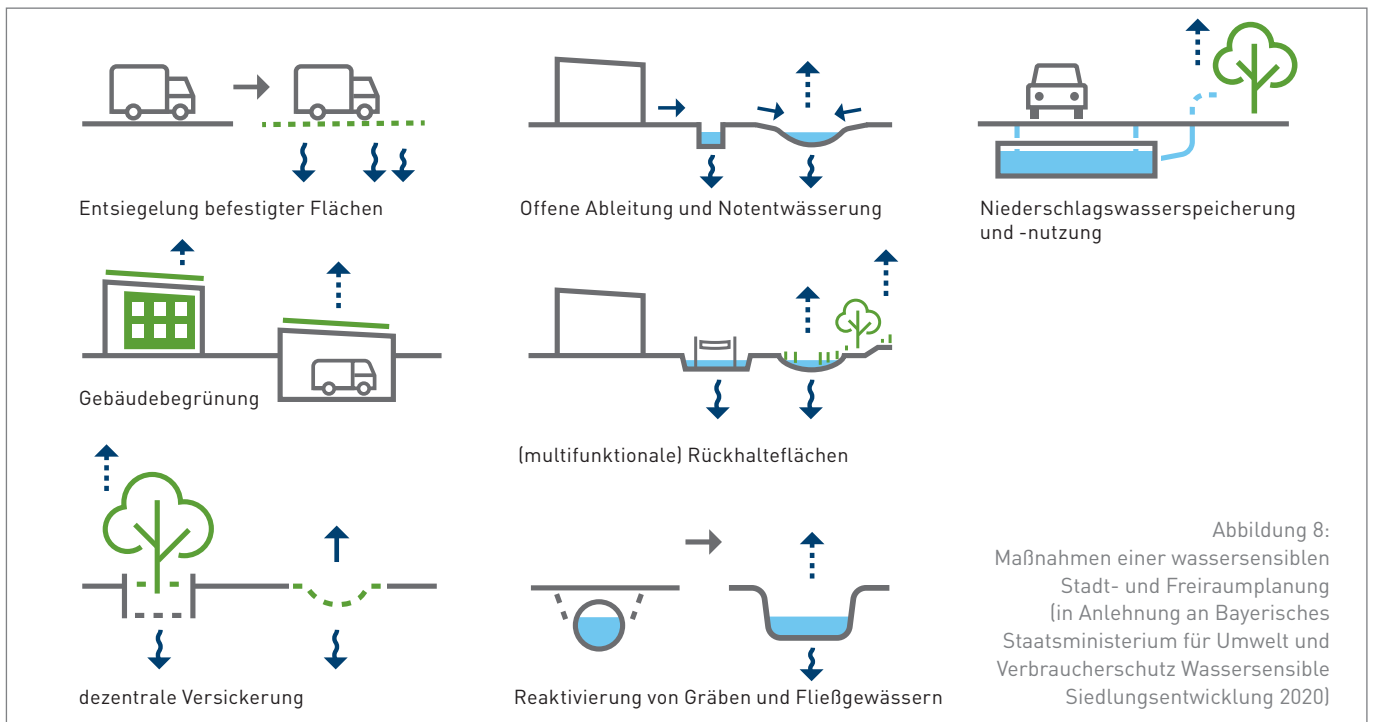


Abbildung 8: Maßnahmen einer wassersensiblen Stadt- und Freiraumplanung (in Anlehnung an Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz Wassersensible Siedlungsentwicklung 2020)

im gesamtstädtischen Raum Anwendung finden. Aber auch private und öffentliche Bauherren, Hauseigentümer, Planer und Architekten sind gefragt, wenn es um eine wassersensible Siedlungsentwicklung und Gebäude- und Grundstücksgestaltung geht. Mit Hilfe von Gründächern, Fassadenbegrünung, Grünanlagen oder Hausgärten mit Bäumen, der Minimierung der Bodenversiegelung sowie der Verwendung und Versickerung von Niederschlagswasser können naturnahe bzw. dezentrale Maßnahmen direkt am Gebäude und auf dem Grundstück realisiert werden. Kombinierte Ansätze bzw. sogenannte blau-grüne Infrastrukturen, wie z. B. fachgerecht geplante Bäume oder Gehölze in Versickerungsmulden, können den Rückhalt von Niederschlagswasser auf dem Grundstück durch gleichzeitige Versickerung und Verdunstung erhöhen und um die positiven Effekte der Kühlung und Verschattung ergänzen.

Das Thema der wassersensiblen Grundstücks- und Gebäudegestaltung ist demnach für zukunftsfähige und klimaangepasste Planungen der Grundstücksentwässerung mit einzubeziehen. Dennoch bleibt die weiterhin zunehmende Versiegelung von Siedlungs- und Verkehrsflächen sowie die Abkopplung bereits versiegelter Flächen von der Siedlungsentwässerung sicherlich eine beständige Herausforderung gesamtstädtischen Handelns auf dem Weg zu einer zukunftsfähigen und klimaangepassten Siedlungsentwicklung. Mit Hilfe der wassersensiblen Siedlungsentwicklung und Grundstücksgestaltung und ihrer blau-grünen Infrastruktur kann nicht nur den Folgen des Klimawandels begegnet, sondern zugleich die Umwelt- und Lebensqualität im städtischen Raum erhöht werden.

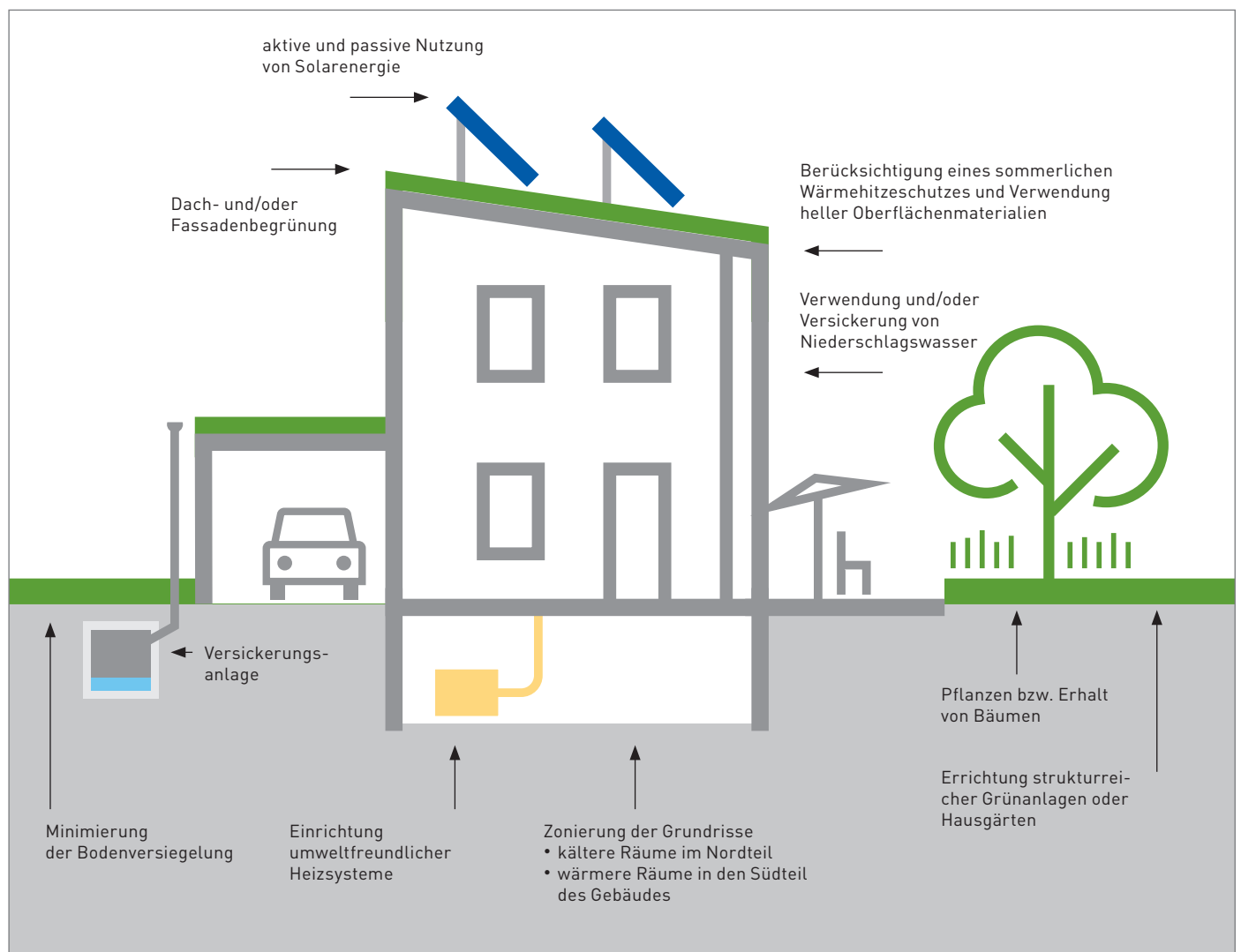


Abbildung 9: Wassersensible und klimabewusste Grundstücks- und Gebäudegestaltung

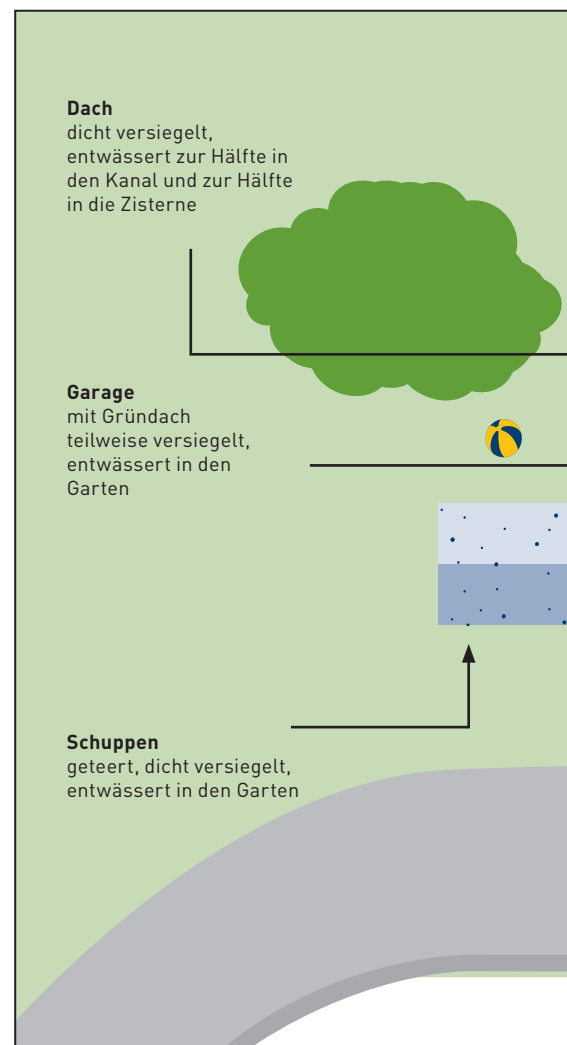
NIEDERSCHLAGSWASSER UND SEINE AUSWIRKUNG

Versiegelungszustand und Entwässerung

In Städten und Siedlungen fällt der Niederschlag auf eine Vielzahl unterschiedlich befestigter Oberflächen, die das Wasser verschieden stark abfließen lassen oder aufnehmen können. Diese unterschiedlich versiegelten Oberflächen lassen sich nach ihrem Versiegelungszustand einordnen.

Die nebenstehende Abbildung zeigt beispielhaft diese Flächen eines Grundstücks. Die dort angegebene Unterscheidung der Flächen in „dicht versiegelt“ und „teilweise versiegelt“ wird bei den Leipziger Wasserwerken aus abrechnungsrelevanten Gründen verwendet und gibt die Durchlässigkeit dieser Flächen wieder. Die Grafik weist, ebenfalls beispielhaft, eine mögliche Entwässerungsart aus.

Je weniger Flächen in den Kanal entwässern, desto weniger Kosten fallen bei der Niederschlagswasserentsorgung über die Abwasserkanalisation an. Gleichzeitig steht dann dem Wasserkreislauf vor Ort und dem Grundstück mehr Wasser zur Verfügung. Zu den nicht versiegelten Flächen zählen beispielsweise Grünflächen, Beete oder auch offener Boden.





**Regen fördert Leben.
Lassen Sie keine Verschwendung
von Niederschlagswasser zu.**

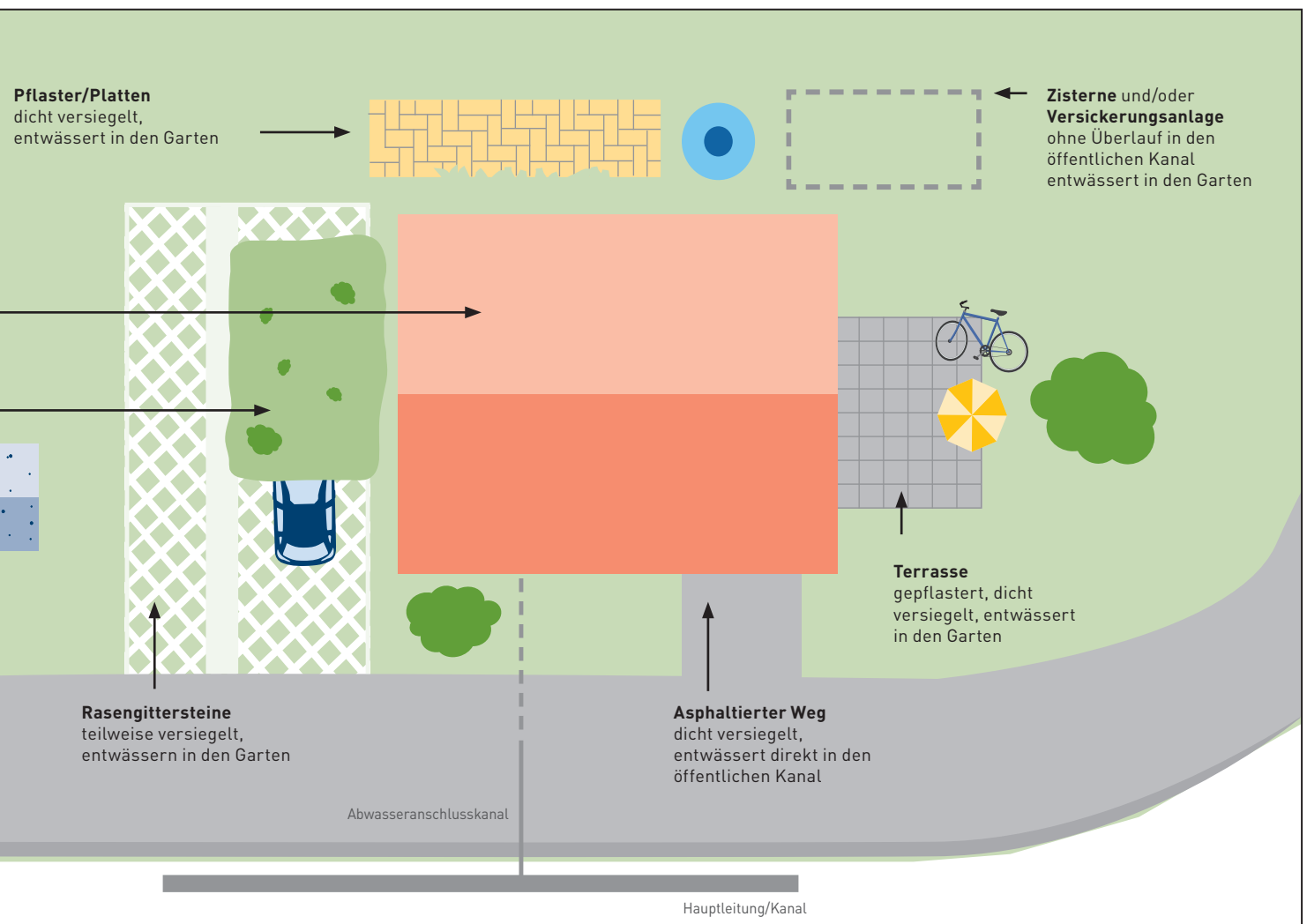


Abbildung 10: Die befestigten Flächen eines Grundstücks mit ihren Versiegelungszuständen und prüfungspflichtige Möglichkeiten der Entwässerung

Niederschlagswassereinleitung in die Kanalisation

Schmutzwasserkanalisation

Die meisten Siedlungen bzw. Wohn- und Gewerbegebiete, die neu entstehen, werden heute vorzugsweise im sogenannten Trennsystem entwässert. Das häusliche Schmutzwasser und das Niederschlagswasser werden getrennt abgeleitet. Das Schmutzwasser fließt in einer eigenen Kanalisation zur Kläranlage und wird dort behandelt. Das Niederschlagswasser wird hingegen in die umliegenden Gewässer geleitet.

Mischwasserkanalisation

Auf Grund der historischen Entwicklung der Abwasserentsorgung in Leipzig seit dem 18. Jahrhundert existiert eine weit verzweigte Mischwasserkanalisation, in der häusliche Abwässer und Fäkalien, aber auch Niederschlagswasser von versiegelten Flächen wie Plätzen, Straßen, Dachflächen und Hinterhöfen, gesammelt und abtransportiert werden. Damit die Mischwasserkanalisation, die Abwasserpumpwerke und die Kläranlagen bei Starkregen nicht überlastet werden, wurden in der Mischwasserkanalisation Entlastungsbauwerke, sogenannte „Regenüberlaufbauwerke“, angeordnet, die Teile des Abwassergem-

isches nach einer Grobreinigung in die umliegenden Gewässer abschlagen. Zum Schutz der Gewässer wurden und werden Regenwasserbehandlungsanlagen und -rückhalteanlagen nachträglich im Mischwasserkanalnetz errichtet. Der Bau und der Betrieb dieser Anlagen ist kostenintensiv.

Deshalb gehört Niederschlagswasser grundsätzlich nicht in den Schmutzwasserkanal und soweit möglich auch nicht in den Mischwasserkanal.

Niederschlagswasser ist laut Abwassersatzung der Stadt Leipzig und des ZV WALL (§ 4 Abs. 5 AbwS) vom Anschluss- und Benutzungsrecht ausgenommen, soweit es ohne Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit auf dem Grundstück versickert oder bewirtschaftet oder unmittelbar in ein Gewässer schadlos eingeleitet werden kann.

Berechnung der Niederschlagswassermenge – Abflussbeiwert und Bemessung

Für die dezentrale oder naturnahe Bewirtschaftung des anfallenden Niederschlagswassers ist es erforderlich, den Anteil der versiegelten Flächen auf dem Grundstück zu ermitteln. Diese abflusswirksamen Flächen kann man unter Zuhilfenahme des Abflussbeiwertes ganz unkompliziert berechnen. Dabei gibt der Abflussbeiwert an, welcher Anteil des auftretenden Niederschlags auf einer Fläche tatsächlich zum Abfluss gelangt. Im Kapitel „Fragen und Antworten“ lassen sich die Abflussbeiwerte unterschiedlich versiegelter Flächen finden.

Die unterschiedlichen Abflussbeiwerte finden sich auch in der DIN-Norm 1986-100 und dem Arbeitsblatt der DWA-A 138. Das Kapitel „Fragen und Antworten“ gibt Aufschluss darüber, wie sich die abflusswirksame Fläche eines Grundstückes ermitteln lässt

und veranschaulicht an zwei Rechenbeispielen den Vorteil der wassersensiblen gegenüber der klassischen Bauweise hinsichtlich der Niederschlagswassermenge.

Möchte man darüber hinaus das Volumen berechnen, das auf dem Grundstück bewirtschaftet werden soll, so muss man wissen, welche Regenspende bzw. Niederschlagswassermenge bei einem typischen Regen in einer bestimmten Zeiteinheit auf eine bestimmte Fläche fällt. Für den Raum Leipzig wird hier auf die Regenspenden des Starkregenkatalogs des Deutschen Wetterdienstes (KOSTRA-DWD-2010R) in der jeweils aktuellen Fassung zurückgegriffen.

Niederschlagswasserqualität und -anforderungen

Das Niederschlagswasser ist in der Regel von Natur aus nur sehr gering mit Schadstoffen belastet und kann ohne Probleme versickert werden. Das ändert sich, wenn der Niederschlag den Schmutz von versiegelten Flächen abspült. Dann besteht die Gefahr, dass das Grundwasser verunreinigt wird. Bei der Ermittlung der Belastung kommt es also auf die Flächen an, von denen der Niederschlag abfließt.

Als **gering belastet** gelten alle üblicherweise auf privaten Grundstücken anfallenden Niederschlagsabflüsse – zum Beispiel von Dach- und Terrassenflächen in Wohngebieten. Sie können ohne weitere Vorkehrungen versickert werden. Wenig befahrene Verkehrsflächen wie beispielsweise Wohnstraßen oder Rad- und Gehwege sind gemäß dem Regelwerk der DWA-A 102-2 nicht zu behandeln.

Als **belastet** gelten großflächige Metalldächer aus unbeschichtetem Zink oder Kupfer. Nicht darunter fallen in aller Regel die kleinteiligen Verblechungen in bauüblicher Ausführung, wie zum Beispiel Traufen, Mauerkronen sowie Maueranschlüsse oder Einfassungen von Schornsteinen.

Die Versickerung von Niederschlagswasser, welches qualitativ negativ verändert wurde, bedarf grundsätzlich einer behördlichen Erlaubnis. Für Sachsen ist in bestimmten Fällen jedoch keine Erlaubnis erforderlich (Erlaubnisfreiheits-Verordnung – ErlFreihVO). Die unteren Wasserbehörden der kreisfreien Städte und Landkreise, die den jeweiligen Umweltämtern zugeordnet sind (siehe Kapitel „Weitere Informationsquellen, Links und Ansprechpartner“), erteilen Auskunft darüber, ob bei belastetem Niederschlagswasser eine Versickerung infrage kommt und ob eine Vorbehandlung erforderlich wird. In Anlage 1 ist eine Checkliste zusammengestellt, die erörtert, ob für die Versickerung von Niederschlagswasser eine Erlaubnis erforderlich ist.

Abbildung 11: Unbelastetes Niederschlagswasser von einer Terrasse entwässert in den Garten



BEWIRTSCHAFTUNG VON NIEDERSCHLAGSWASSER

Niederschlagswasser sollte vorzugsweise auf dem Grundstück bewirtschaftet werden, bevor Überlegungen zur Ableitung in die Kanalisation oder in ein Gewässer angestellt werden.

Die Niederschlagswasserbewirtschaftung bietet ein großes Spektrum an unterschiedlichen Maßnahmen. Dabei gewinnen dezentrale oder naturnahe Maßnah-

men, wie Verdunstung, Versickerung, Oberflächenabflussvermeidung und -verminderung sowie Nutzung (zum Beispiel als Gießwasser oder Nutzwasser) zunehmend an Bedeutung.

Abbildung 12: Elemente der Niederschlagswasserbewirtschaftung





Dezentral vor Kanal!

Mehr Blau und Grün ins Grau:

Die Möglichkeiten der Niederschlagswasserbewirtschaftung sind so vielfältig wie die geplante Bebauung eines Grundstücks.

Hauptelemente der Bewirtschaftung von Niederschlägen

Gerade in Zeiten des Klimawandels mit den Folgen wie Bodendürre und sinkenden Grundwasserständen ist die Stützung des lokalen Wasserkreislaufes auch auf Grundstücksebene wichtig. Negative Auswirkungen auf den natürlichen Wasserhaushalt sollen so gering wie möglich gehalten werden.

Eine wassersensible Planung der Grundstücksentwässerung bringt Vorteile in Bezug auf das Kleinklima, z. B. bei Hitzesommern durch natürliche Kühlung, besonders wenn die Verdunstung über das Grün im Garten oder der Dächer angeregt wird. Dazu ist eine entsprechende grüne wasserspeichernde Gestaltung des Grundstücks hilfreich.

In Abbildung 12 sind die Hauptelemente der Niederschlagswasserbewirtschaftung dargestellt. Diese können nach Notwendigkeiten und Möglichkeiten kombiniert werden z. B. zu Kaskaden und zu vernetzten blau-grünen „Schwammlösungen“, mit dem Ziel der Abflussminderung, der Erhöhung der Verdunstung und der Verbesserung des Boden- und Grundwasserhaushaltes bzw. auch der Nutzung des sauberen Niederschlagswassers.

Die Auswahl der am besten geeigneten Maßnahmen oder Maßnahmenkombinationen ist abhängig von den örtlichen Randbedingungen, der Umsetzbarkeit, der Wirtschaftlichkeit und der bestehenden Festlegungen für das Gebiet im Bebauungsplan. Die Verdunstung und die Versickerung nehmen bei der Niederschlagswasserbewirtschaftung eine zentrale Rolle ein.



Abbildung 13: Speicherung und Nutzung von Niederschlagswasser im heimischen Garten

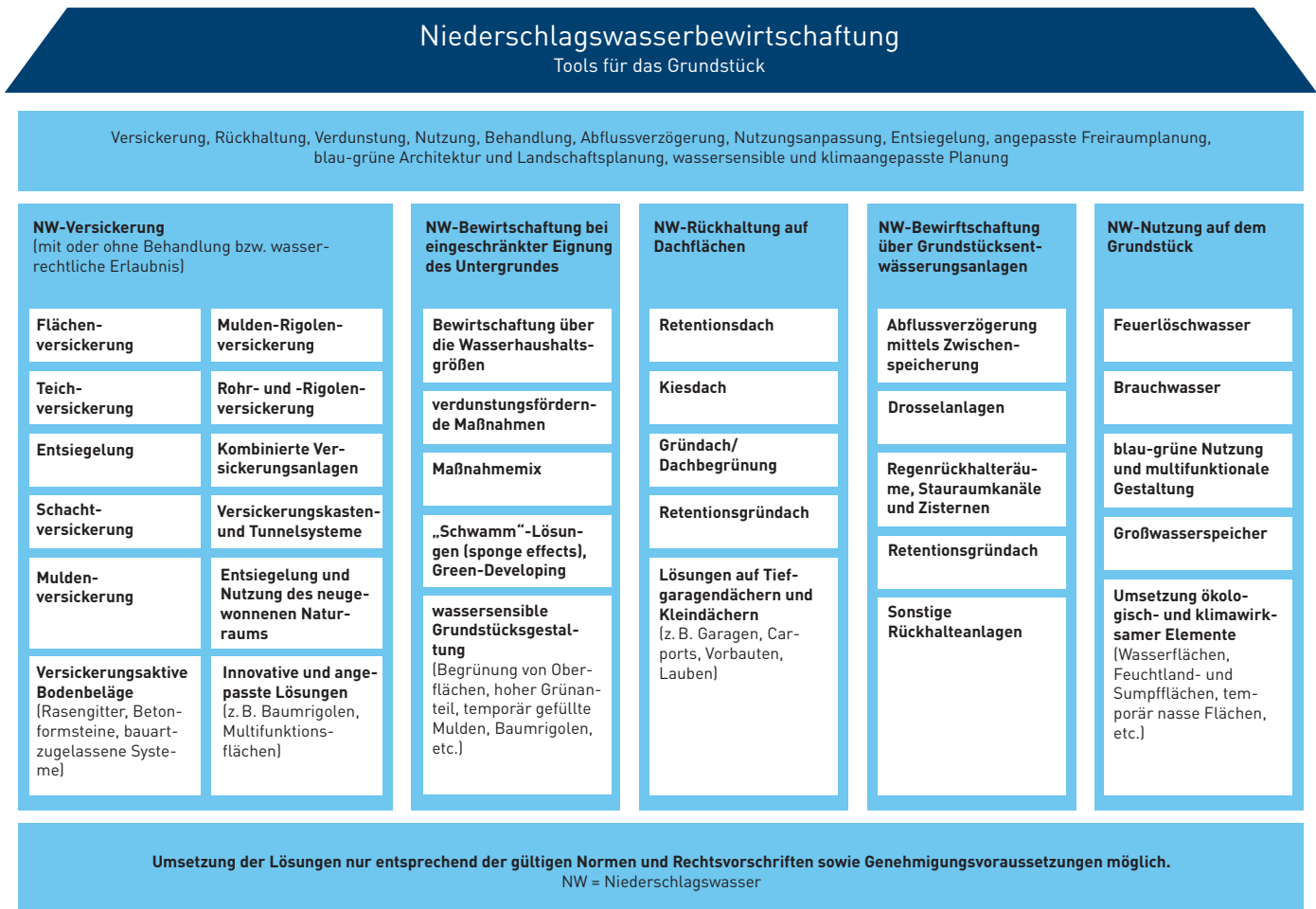


Abbildung 14: Möglichkeiten der Niederschlagswasserbewirtschaftung

Rückhalt des Niederschlagswassers auf dem Grundstück und Verbesserung des lokalen Wasserhaushaltes

Wünschenswert ist es, den Niederschlagswasserabfluss vom Grundstück zu mindern, günstigenfalls zu verhindern und lokal die Versickerung, die Verdunstung und die Retention bzw. den Rückhalt von Niederschlagswasser möglichst naturnah zu gestalten und zu fördern.

Hierzu können diese Maßnahmen beitragen:

- Versickerung über die belebte Bodenzone
- Förderung der natürlichen Sukzession und Brachen
- Entsiegelungsmaßnahmen

- Nutzung der grünen Freianlagen
- wassersensible Gestaltung von Wegen, Stellplätzen, Hofflächen, Terrassen und Sitzplätzen
- Nutzung von Baumrigolen
- Dachbegrünung
- Fassaden- und Wandbegrünung

Belebte Bodenzone

Die mit Mikroorganismen belebte Bodenzone besitzt die Fähigkeit, Schadstoffe aus dem abfließenden Niederschlagswasser zurückzuhalten. Sie schützt dadurch, auch in Verbindung mit der darunterliegenden ungesättigten Bodenschicht, dauerhaft das Grundwasser vor schädlichen Einträgen und Belastungen. Hoher Ton- und Humusgehalt des Bodens verbessert diese Schutzfunktion.

Oberirdische Versickerungsanlagen, wie Flächen- oder Muldenversickerung, sollten daher den unterirdischen Versickerungsanlagen (Sickerkasten-, Schacht-, oder Rigolen-Versickerung) vorgezogen werden. Besonders bei Böden mit geringen bindigen Anteilen, wie Sand- und Kiesböden, ist dies von Bedeutung.

Bei Versickerungsanlagen mit Bodenpassage sollte auf eine ausreichende Mächtigkeit der Oberbodenschicht geachtet werden, die mindestens 30 cm betragen und eine Begrünung besitzen sollte. Der Durchlässigkeitsbeiwert einer Oberbodenschicht, die ein gutes Wasseraufnahmepotential besitzt, ist oftmals $\geq 1 \cdot 10^{-5}$ m/s.

Die Begrünung sichert die Wasserdurchlässigkeit, die Durchwurzelung, die Sauerstoffversorgung und die biologische Aktivität des Bodens und damit auch langfristig den Schadstoffrückhalt in der belebten Bodenzone.

Einer Versickerung über die belebte Bodenzone sollte immer der Vorzug gegeben werden.

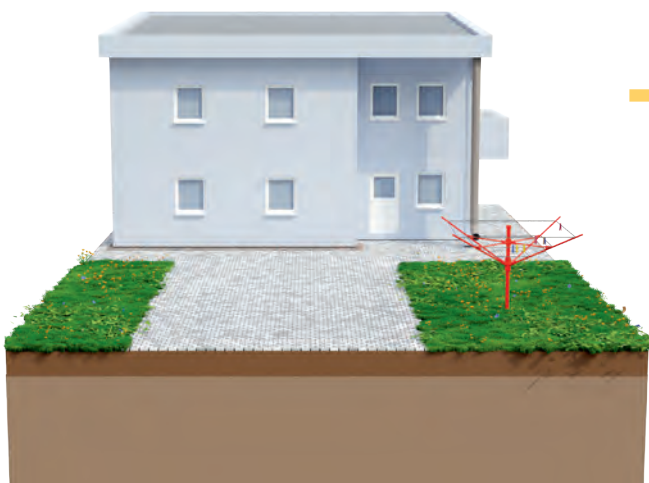


Abbildung 15: Entsiegelung vom Grau zum Grün

Förderung der natürlichen Sukzession

Ein adäquates Mittel der Niederschlagswasserbewirtschaftung ist es, Flächen so zu entwickeln, dass sie sich wieder den natürlichen Verhältnissen annähern können. Auf diesen kann sich perspektivisch ein weitestgehend natürlicher, selbstregelnder Wasserhaushalt einstellen.

Dazu können Flächen aus der Flächenbewirtschaftung herausgenommen werden und liegen brach. Diese Flächen werden sich annähernd naturnah, mit für den Standort typischen Pflanzen-, Tier- und Pilzgemeinschaften, entwickeln. Dieser Prozess kann durch Entsiegelungsmaßnahmen unterstützt werden.

Sich natürlich entwickelnde Flächen besitzen einen hohen ökologischen Wert, da sie sich schrittweise dem potentiellen natürlichen Zustand annähern und sich zu Biotopen entwickeln können.

„Nichts-Tun“, brachliegen lassen und natürliche Entwicklungsflächen schaffen, können passiv und aktiv umgesetzt werden und somit zur naturnahen Bewirtschaftung von Niederschlagswasser beitragen.



Abbildung 16: Möglichkeiten der Entsiegelung von Flächen und Versickerung von Niederschlagswasser auf dem Grundstück – Beispiel einer geplanten Umgestaltung

Entsiegelung

Grundsätzlich sollten die Grundstücke so gering wie möglich versiegelt sein, um das Niederschlagswasser vor Ort besser dem natürlichen Wasserkreislauf zuzuführen.

Befestigte Flächen sollten in begrünte Flächen umgewandelt werden, wenn die Nutzung es ermöglicht oder die versiegelten Flächen nicht zwingend notwendig sind. Die Versickerungsbedingungen verbessern sich an Ort und Stelle. Durch Entsiegelungsmaßnahmen reduziert sich der Niederschlagswasserabfluss von der Fläche und der Versiegelungsgrad der Grundstücke verringert sich. Außerdem können sich durch Entsiegelungsmaßnahmen die natürlichen Bodenfunktionen teilweise wiederherstellen lassen. Das verbessert den Wasserkreislauf vor Ort.

Eine Entsiegelung kann prinzipiell bei allen versiegelten Flächen erfolgen und bei kleinen Flächen mit einfachen Mitteln durchgeführt werden. Der Abbruch einer Betonfläche und das Herstellen von Schotterterrassen an Schuppen und Gartenhäusern wären beispielsweise solche Maßnahmen.

Der Aufwand der Entsiegelung ist von der Art der Befestigung abhängig. Oftmals sind dabei auch die Entsorgungsbedingungen des Materials zu beachten. Auch ist zu prüfen, ob die Versiegelung eine

Schutzwirkung z. B. für Gebäude besitzt, die nicht zerstört werden sollte. Zu entsiegelnde Flächen können manchmal hohen technischen Aufwand erfordern. Unter bestimmten Bedingungen sollten Spezialfirmen zu Rate gezogen werden.

Wege, Fahrbahnen, Stellplätze oder anderweitig genutzte Flächen können nach dem Umbau häufig mit teildurchlässigen Bodenbelägen versehen werden, beispielsweise mit Rasengittersteinen, Porenpflaster oder anderen Belägen, wie wassergebundene Deckschichten und Schotterterrassen.

Beim Herstellen dieser Alternativen sind die Untergrundbedingungen und Entwässerungsmöglichkeiten zu beachten.

Grüne Freianlagen

Die Umsetzung eines hohen Grünanteils bei der Gestaltung der Außenanlagen und Freiflächen der Grundstücke ermöglicht einen naturnahen Umgang mit dem Niederschlagswasser. Ziel ist es, das Grundstück nicht nur baulich, sondern auch im Hinblick auf das Grün und einen stabilen Wasserhaushalt zu entwickeln.

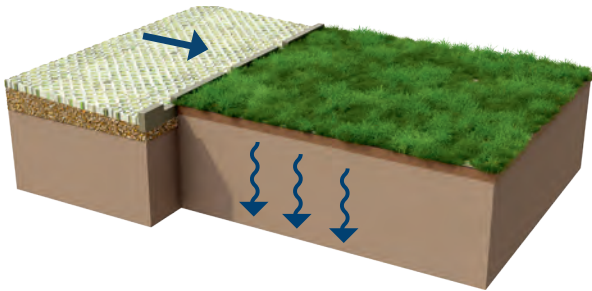
Dabei sollte darauf geachtet werden, dass so wenig wie möglich auf dem Grundstück versiegelt und überbaut wird. Damit kann ein großer Anteil des Niederschlagswassers auf dem Grundstück verbleiben und muss nicht abgeleitet werden. Die abflusswirksame Fläche verringert sich. Dies führt zu einer Erhöhung der Wasserspeicherung im Bodenraum. Die Wasserverfügbarkeit für Pflanzen und Bäume im Boden wird erhöht und das Pflanzenwachstum angeregt. Die Anfälligkeit gegen Trockenheit verringert sich. Die Verbesserung des Mikroklimas und der biologischen Vielfalt gehen damit einher. Auch Starkregenereignisse können besser gepuffert werden, da die Abflussbildung in Abhängigkeit von der Niederschlagsintensität zeitlich verzögert wird.

Eine gezielte Geländegestaltung mit Senken und Mulden verbessert den natürlichen Wasserhaushalt des Grundstücks. Bepflanzte Mulden halten das Wasser zurück. Pflanzen nehmen das Wasser auf und verdunsten es. Im Bereich der Mulden kommt es zur Versickerung in den Bodenraum.

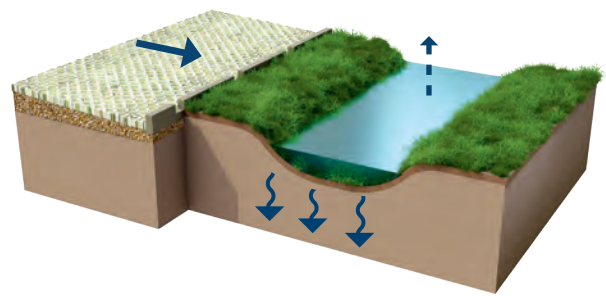
Abbildung 17: Bepflanzte Entwässerungsmulde (Leipzig, Probstheida)



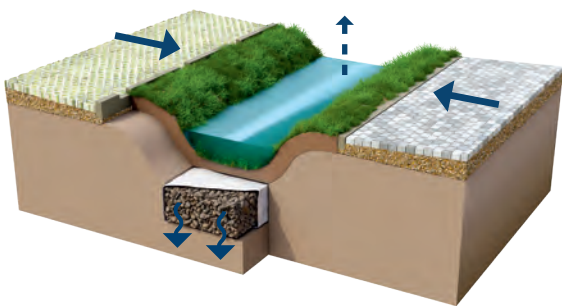
Flächenversickerung durch bewachsenen Boden



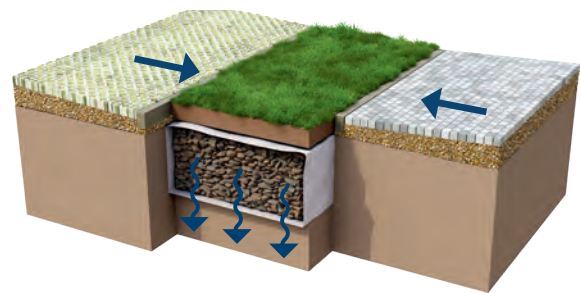
Versickerung über Mulden



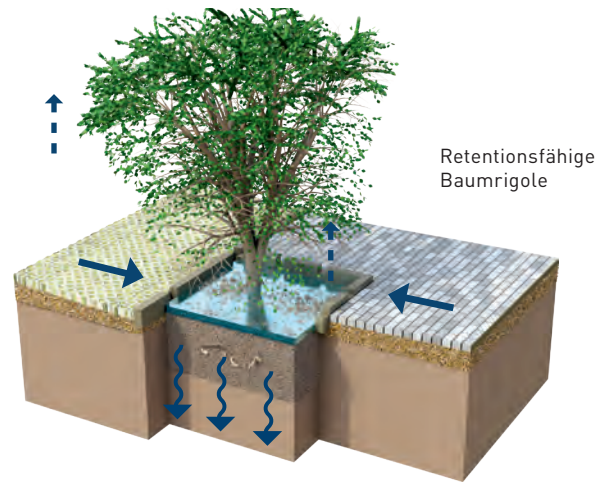
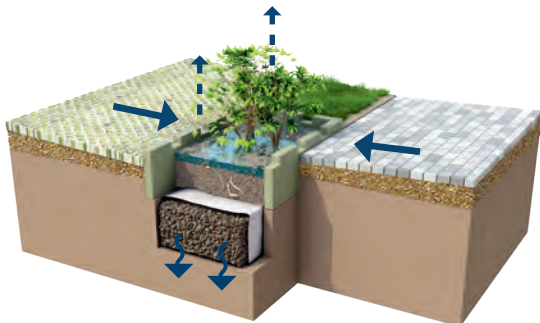
Mulden-Rigolen-Versickerung



Rigolenversickerung



Versickerung und Retention in Tiefbeeten



Wasserdurchlässige Oberflächenbefestigungen

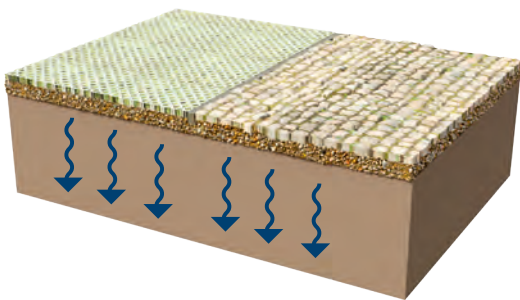


Abbildung 18: Maßnahmen zur Niederschlagswasserab-
leitung von Wegen, Stellplätzen, Hofflächen,
Terrassen und Sitzplätzen

Wassersensible Gestaltung der Wege, Stellplätze, Hofflächen und Terrassen

Wege- und Stellplätze auf dem Grundstück sollten versickerungsaktiv und wassersensibel gestaltet werden. Dies gelingt beispielsweise durch:

- seitliche flächige Niederschlagswasserableitung in die Grünbereiche mittels Gefälle,
- Herstellung wasserdurchlässiger Flächenbeläge über geeignetem Untergrund mit geeignetem Aufbau,
- Fangen und Ableiten von Niederschlagswasser in die dezentrale Versickerungsanlage oder Speicher beispielsweise über Rinnen und Mulden
- Anlegen eines wegebegleitenden Versickerungstreifens
- Herstellung von Mulden oder Mulden-Rigolen, die auch bepflanzt sein können
- den Bau von Tiefbeeten, die auch bepflanzt sein können den Einsatz von beplantzten Rigolen und Baumscheiben mit Rückhaltevermögen

Der Vorteil hierbei ist, dass dadurch vor allem im privaten Bereich die vollversiegelte Fläche auf dem Grundstück minimiert wird. Außerdem wird das Niederschlagswasser dem natürlichen Kreislauf zugeführt. Zu beachten ist bei dieser Art der Gestaltung, dass der Bodenbelag instandgehalten und durch den Eigentümer regelmäßig entsprechend gepflegt und gewartet werden muss. Um die ordnungsgemäße Entwässerung einer Verkehrsfläche mit wasserdurchlässigen Pflasterbelägen sicherzustellen, muss aus Gründen der Verkehrssicherheit eine Aufnahmefähigkeit von 200 l/(s·ha) entsprechend 72 mm/h oder $2 \cdot 10^{-5}$ m/s dauerhaft gewährleistet sein.

Des Weiteren ist darauf zu achten, dass sich beispielsweise keine Altlasten unterhalb des Bodenbelages befinden und die versickernden Wässer nicht schadstoffbelastet sind.

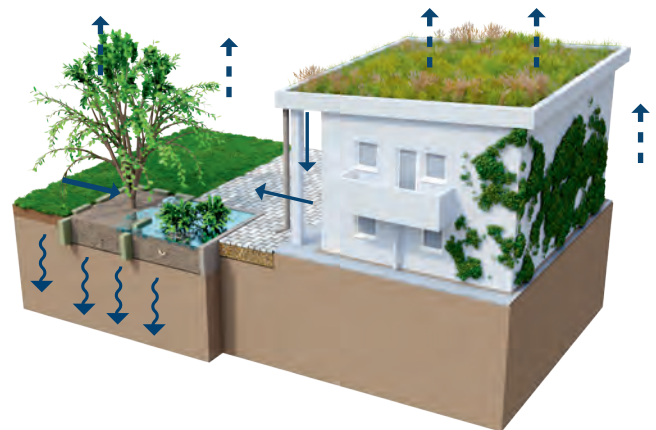
Abbildung 20: Baumrigolen mit Einlaufschlitzen in der Kochstraße, Leipzig

Baumrigolen

Eine weitere Möglichkeit der Niederschlagsbewirtschaftung ist die Nutzung von Baumrigolen zur Grundstücksentwässerung. Die Zuleitung des Niederschlagswassers kann je nach Gefällesituation flächig oder punktuell erfolgen. Das Niederschlagswasser versickert über die Baumscheibe und den Wurzelraum in den Boden und steht den Bäumen oder Sträuchern zur Verfügung.

Für diese Anlagen sind verschiedene Ausführungen mit oder ohne Dauerstauraum, mit oder ohne Überlauf sowie mit oder ohne technische Bauteile möglich. Es ist auch möglich, auf privaten Grundstücken die Gebäudeentwässerung an diese Anlagen anzubinden, um positive Effekte zu erreichen.

Abbildung 19: Bepflanzte Rigolen und Tiefbeete



Dachbegrünung

Gründächer können, in Abhängigkeit vom Substrat und Dachaufbau, einen Großteil des anfallenden Niederschlagswassers zurückhalten, speichern und verdunsten. Über die Verdunstung wird das Niederschlagswasser dem lokalen Wasserhaushalt wieder zugeführt und der Anteil der Verdunstung in den Innenstädten erhöht, wodurch es zu einer Verbesserung des Mikroklimas kommt. Weiterhin haben Gründächer gegenüber herkömmlichen Dächern, den Vorteil, dass die Wärmedämmung verbessert wird. Gründächer sorgen visuell für Vielfalt und reduzieren Schadstoffe im Niederschlagswasserabfluss. Sie sind, insbesondere als Artenschutzdächer, ein Ersatzlebensraum und Trittsteinbiotop für Pflanzen und Tiere und tragen zu einer verstärkten Biodiversität bei. Mit einigen wenigen ergänzenden Maßnahmen wie z. B. Totholz, Steinhäufen oder Sandlinsen, können Gründächer einen wichtigen Beitrag zum Artenschutz leisten und sogar als ökologische Ausgleichsmaßnahme dienen. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist der, dass der zusätzliche Flächenbedarf eines Gründaches faktisch bei null liegt.

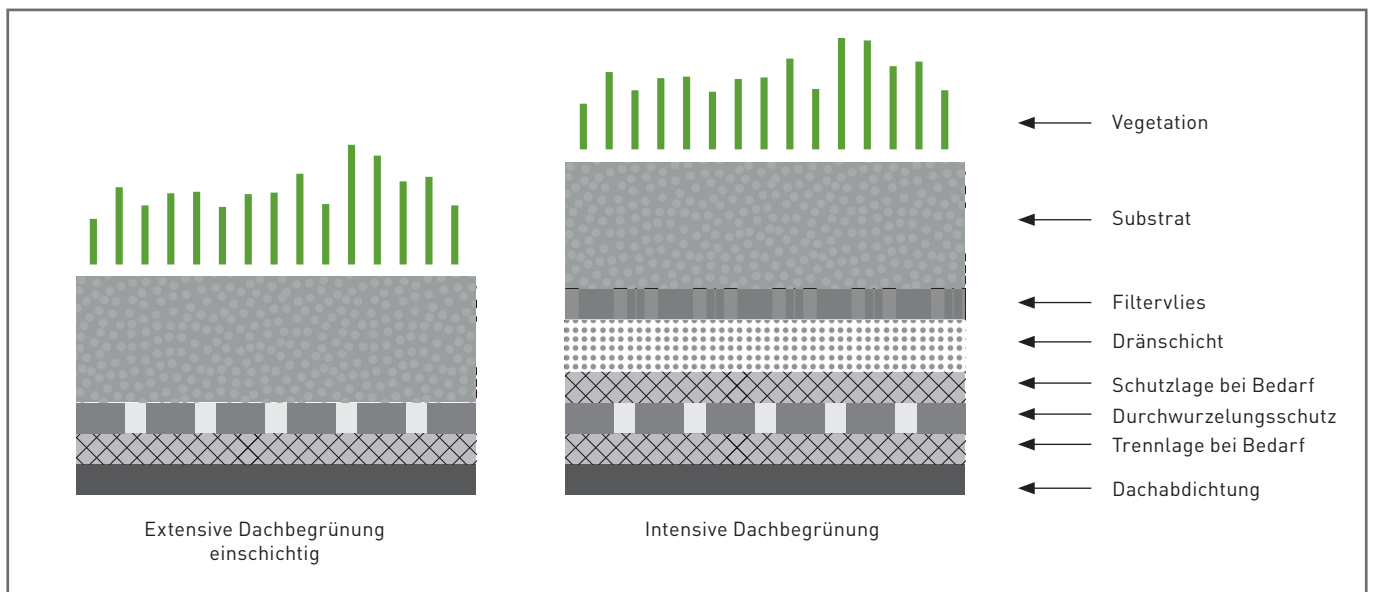
Gründächer werden in zwei Grundformen unterschieden, die intensive und extensive Dachbegrünung. Der Unterschied liegt in der Substratschichtdicke und der damit einhergehenden Speicherkapazität für Niederschlagswasser sowie der möglichen Dachbepflan-

zung. So eignen sich intensive Gründächer auch als Naherholungsort und können, je nach Ausfertigung, als Landschaftsgarten genutzt werden. Extensive Gründächer besitzen aufgrund der geringeren Substratmächtigkeit eine geringere Wasserrückhalteleistung als intensive Gründächer, bieten aber nichtsdestotrotz die thermisch-klimatischen Vorteile der Gründächer.

Bei der Planung und Umsetzung eines Gründaches muss die zusätzliche Anforderung an die Statik beachtet werden. Auch sind die örtlichen Gründachstrategien zu beachten. Die Statik kann bei extensiven Gründächern mit einem geringen Substrataufbau mit denen eines normalen Kiesdaches verglichen werden. Aufgrund der geringeren Auflast bei extensiven Gründächern besteht die Möglichkeit, bereits bestehende Flachdächer nachträglich zu begrünen. Die Begrünung kann bspw. durch Sedumarten und/oder die Leipziger Gründachmischung erfolgen, welche aktuell kostenfrei im Umweltinformationszentrum der Stadt Leipzig bereitgestellt wird (siehe Kapitel „Weitere Informationsquellen, Links und Ansprechpartner“).

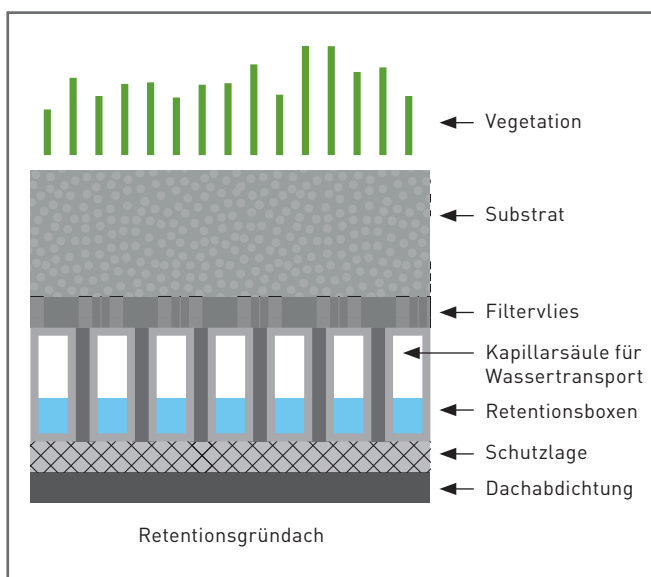
Aufgrund der bereits angesprochenen statischen Anforderungen empfiehlt es sich, mit einem Fachplaner das eigene Vorhaben zu besprechen, um die optimale Form der Dachbegrünung zu ermitteln. Die Rückhaltung bzw. Speicherung des anfallenden Niederschlagswassers auf dem Dach kann durch

Abbildung 21: Extensive und intensive Dachbegrünung



einen Retentionsraum unterhalb des Substrates erhöht werden. Bei einem solchen „Retentionsgründach“ steht den Pflanzen das anfallende Niederschlagswasser länger zur Verfügung. Dieser Zwischenspeicher fungiert ähnlich einer Zisterne und stellt das Wasser pflanzenverfügbar bereit, ohne dass eine zusätzliche Bewässerungspumpe installiert werden muss. Zu beachten ist, dass Gründächer genau wie normale Dächer, einer regelmäßigen Wartung und Pflege unterzogen werden müssen.

Abbildung 22: Retentionsgründach



Je nach Art der gewählten Dachbegrünung kann somit ein Großteil des auf dem Dach anfallenden Niederschlagswassers zurückgehalten und ökologisch bewirtschaftet werden. Gründächer können auch als Solargründächer, d. h. in Kombination mit Photovoltaik- und/oder Solarthermie-Modulen, ausgestattet werden. Informationen zum Bau und zur Pflege von Gründächern gibt es unter anderem in der aktuellen Richtlinie der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung, Landschaftsbau e.V. (FLL, siehe Kapitel „Weitere Informationsquellen, Links und Ansprechpartner“) sowie beim Bundesverband GebäudeGrün e.V. (BuGG, siehe Kapitel „Weitere Informationsquellen, Links und Ansprechpartner“). Informationen zur Förderung des Baus von Gründächern durch die Stadt Leipzig finden Sie ebenfalls im Kapitel „Weitere Informationsquellen, Links und Ansprechpartner“.

Abbildung 23: Retentionsgründach der Grundschule Dölzig



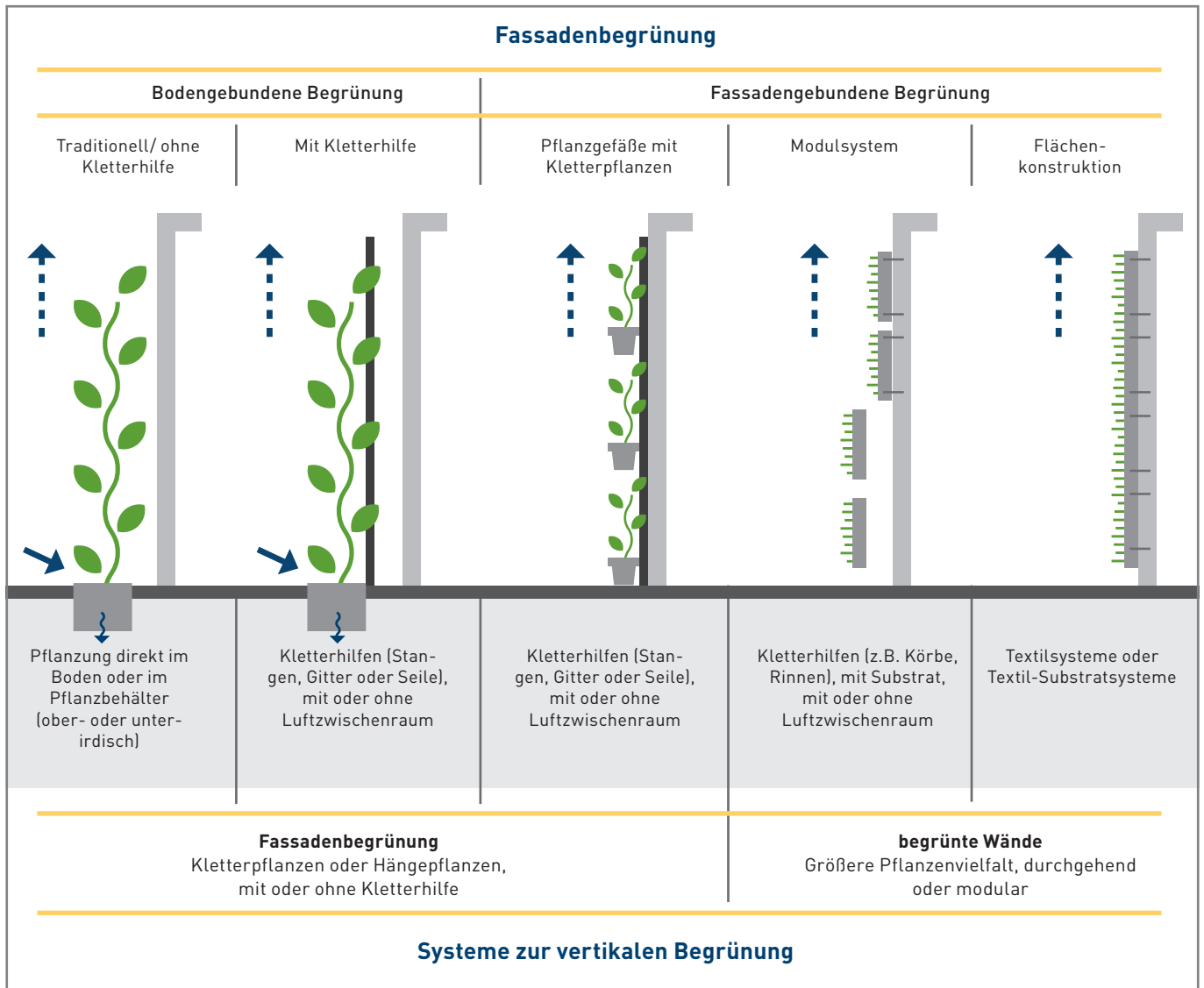


Abbildung 24: Ausführungsvarianten der Fassadenbegrünung (in Anlehnung an GERICS - Climate Service Center Germany Gebäudebegrünung und Klimawandel 04/2017)

Fassaden- und Wandbegrünung

Eine Fassaden- bzw. Wandbegrünung stellt eine sinnvolle Ergänzung oder Alternative zu einer Dachbegrünung dar. Unterschieden wird in die Ausführungsvarianten fassadengebundene Systeme und bodengebundene Systeme (siehe Abbildung 24).

Der Unterschied zwischen den beiden Varianten ist u.a. die Bewässerung. Bodengebundene Systeme bedienen sich in großen Teilen am örtlichen Niederschlag, wohingegen die Fassadengebundenen oft zusätzlich mit beispielsweise mit gesammeltem Niederschlagswasser bewässert werden müssen.

Die zahlreichen Vorteile einer derartigen Begrünung spiegeln sich unter anderem in der Wärme- und Schalldämmung wider. Des Weiteren tragen sie zur Verbesserung der Luftqualität, des lokalen Wasserhaushaltes und zum städtischen Grün bei. Fassaden- und Wandbegrünungen können sich bei der Energieeinsparung, aufgrund der verbesserten Dämmwirkung, positiv auswirken. Außerdem haben sie weitere Vorteile in Bezug auf den Schutz der Fassaden vor UV-Strahlung, Starkregen und Hagel. Im innerstädtischen Bereich können sie unter Umständen zu einer Wertsteigerung der Immobilie beitragen.

Bei Fassaden- und Wandbegrünungen ist darauf zu achten, dass der Standort und die gewünschten Pflanzen zueinander passen. Hierzu gibt die im Kapitel Gründach erwähnte FLL-Richtlinie detaillierte Informationen (siehe Kapitel „Weitere Informationsquellen, Links und Ansprechpartner“). Worauf man beim Bau einer solchen Begrünung achten muss, kann außerdem auf der Homepage des Bundesverbandes Gebäude Grün e.V. (BuGG) nachgelesen werden (siehe Kapitel „Weitere Informationsquellen, Links und Ansprechpartner“). Es empfiehlt sich, die entsprechenden örtlichen Richtlinien zu beachten und einen Fachplaner hinzuzuziehen, um sämtliche Aspekte bei Wand- und Fassadenbegrünungen hinreichend zu betrachten.



Abbildung 25: Fassadenbegrünung (Leipzig, Hohe Straße)

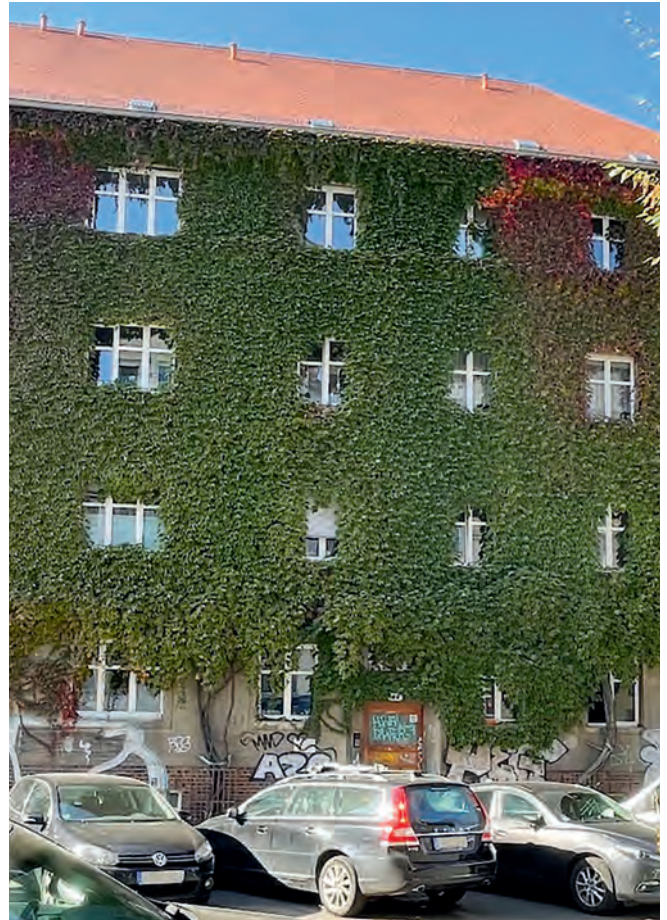


Abbildung 26: Historische und geschützte Fassadenbegrünung mit wildem Wein (Leipzig, Kochstraße)

Niederschlagswasserversickerung

Wasseraufnahmefähigkeit des Bodens

Die Versickerung von Niederschlagswasser im Grundstück sollte immer mit anderen Mitteln der Bewirtschaftung ergänzt werden (Bau einer Zisterne, Geländegestaltung, Begrünung).

Die Grundvoraussetzung zur Versickerung besteht in der Fähigkeit der Böden, das Wasser aufzunehmen. Die Versickerungseigenschaften der Leipziger Böden sind sehr unterschiedlich. Daher ist es notwendig, sich hierüber im Detail ein genaues Bild zu verschaffen. Die Versickerungsfähigkeit des Bodens entscheidet maßgeblich über die erforderliche Größe und die zuverlässige Funktion einer Versickerungsanlage.

Schon einfache Beobachtungen erlauben erste Einschätzungen. So wird die Versickerung zum Beispiel schwierig möglich sein, wenn:

- der Boden des Grundstückes und der Umgebung dauerhaft feucht ist.
Als Faustregel gilt: Ist ein Grundstück im unbebauten Zustand nicht dauerhaft vernässt oder wechselhaft, so wird später auch die Versickerung des Regenwassers möglich sein.
- sich in unmittelbarer Nähe Entwässerungsgräben befinden.
- der Keller des Hauses nach Regenereignissen regelmäßig feucht wird.



Abbildung 27: Auffüllungen und Bebauungsreste im Untergrund (Leipzig, Bernhard-Göring-Straße)

Es ist ebenfalls ratsam, auf das „Nachbarschaftswissen“ über die örtlichen Verhältnisse zurückzugreifen. Eine genaue Beschreibung der Versickerungsfähigkeit erfolgt über den sogenannten Durchlässigkeitsbeiwert des Bodens k_f . Der k_f -Wert sollte in einem Bereich von $1 \cdot 10^{-3}$ m/s bis $1 \cdot 10^{-6}$ m/s liegen (für weitere Details siehe Kapitel „Fragen und Antworten“). Es ist empfehlenswert, die Versickerungsfähigkeit des Untergrunds grundstücksgenau zu bestimmen. Hierfür gibt es zwei Möglichkeiten:

- Ein Baugrundgutachten mit einer versickerungstechnischen Einschätzung liefert das zuverlässigste Ergebnis zur Bestimmung der Versickerungsfähigkeit. Es enthält oft auch Empfehlungen zu den anwendbaren Versickerungstechniken.
- Bei kleineren Bebauungen erlaubt Ihnen ein einfacher Sickertest, eine erste Abschätzung zur Versickerungsfähigkeit des Oberbodens unverbindlich selbst zu treffen.

Bitte beachten Sie: Wird der Boden in der Bauphase stark verdichtet, kann die Versickerungsfähigkeit beeinträchtigt werden. Deshalb sollten die für die Versickerung vorgesehenen Bereiche auf dem Grundstück möglichst nicht oder nur wenig befahren und belastet werden.

Versickerung von Niederschlagswasser in verunreinigten Böden

Die Versickerung in Böden mit nachgewiesener Kontamination (Altlasten) oder in Böden mit vermuteter Bodenverunreinigung (Altlastverdachtsflächen) ist grundsätzlich nicht gestattet (§ 4 Abs. 3 BBodSchG), da das Auswaschen von Schadstoffen und deren Verfrachtung in die tieferen unbelasteten Bodenschichten sowie ins Grundwasser vermieden werden muss.

Alle relevanten Daten, die bei der Erfassung, Erkundung, Bewertung, Sanierung und Überwachung von altlastverdächtigen Flächen und Altlasten anfallen, werden im Sächsischen Altlastenkataster (SALKA) gesammelt und verarbeitet. Auskünfte zu Altlasten und Altlastenverdachtsflächen können bei den Abfall-, Altlasten- und Bodenschutzbehörden der zuständigen Umweltämter (siehe Kapitel „Weitere Informationsquellen, Links und Ansprechpartner“) eingeholt werden.

Auch außerhalb von bekannten Altlasten und Altlastenverdachtsflächen sind Stadtböden häufig anthropogen, das heißt durch den Menschen geprägt. Die natürlich gewachsenen Bodenschichten sind bei Stadtböden durch eine Auffüllung (Boden mit Beimen-

gungen von Fremdstoffen wie Bauschutt, Schlacke, Asche usw.) ersetzt. Die anthropogene Auffüllung kann mehrere Meter Mächtigkeit erreichen und beinhaltet in einigen Fällen Schadstoffe, die nicht ins Grundwasser gelangen dürfen. Zu Möglichkeiten der Niederschlagswasserversickerung durch eine Auffüllung beraten die Wasserbehörden der zuständigen Umweltämter (siehe Kapitel „Weitere Informationsquellen, Links und Ansprechpartner“).

Überblick über Versickerungsanlagen

Bestimmte Arten der Versickerungsanlagen werden als Funktionseinheit mit verdunstungsfördernden Elementen hergestellt. Dabei sind oberirdische Versickerungsanlagen in Bezug auf die Nutzung der Verdunstungseffekte besser geeignet als unterirdische Versickerungsanlagen.

Zur Grundstücksentwässerung stehen drei Arten von Versickerungsanlagen zur Verfügung:

- **Dezentrale Versickerungsanlagen** versickern nur das Niederschlagswasser eines Grundstücks beziehungsweise eines Objektes.
- **Semizentrale Versickerungsanlagen** versickern in der Regel das Niederschlagswasser mehrerer Grundstücke beziehungsweise Objekte als Gruppenanlage. Hier sind besondere rechtliche Regelungen zwischen den Mitnutzern notwendig.
- **Zentrale Versickerungsanlagen** entwässern das Niederschlagswasser mehrerer Grundstücke und z. B. auch Verkehrsflächen. Diese Anlagen werden entsprechend groß dimensioniert und sind in der Regel Bestandteil der öffentlichen Entwässerungsanlagen.

Grundsätzlich ist einer dezentralen oder naturnahen Lösung immer der Vorzug zu geben.

Bei den Überlegungen zur Planung der Versickerungsanlagen gilt der Grundsatz, dass ein naturnaher Umgang mit Niederschlagswasser gefördert werden soll. Dabei müssen wichtige technische und bodenkundliche sowie bauliche und gesetzliche Rahmenbedingungen berücksichtigt werden.

Versickerungsverfahren mit Oberbodenpassage sollten, aufgrund der natürlichen Reinigungswirkung, immer bevorzugt werden. Sollten diese Verfahren nicht umgesetzt werden können, sind Anlagen zu wählen, die eine möglichst große Sickerfläche besitzen.

Niederschlagswasser kann nur versickert werden, wenn es frei von schädlichen Verunreinigungen ist. Eine ausreichende Vorreinigung des zu versickernden Niederschlagswassers ist insbesondere bei Versickerungsanlagen ohne Oberbodenpassage zu gewährleisten.

Oberirdische Versickerungsanlagen:

- Flächenversickerung
- durchlässige Flächenbefestigungen (außer Versickerungsasphalt)
- Versickerungsmulden
- Mulden der Mulden-Rigolen-Systeme
- Versickerungsbecken, Teiche, Biotope
- Verregnungs- und Verbringungsanlagen

Unterirdische Versickerungsanlagen:

- Rigolen
- Rigolen der Mulden-Rigolen-Anlagen
- Versickerungsschächte

Flächenversickerung

Bei einer Flächenversickerung wird der Niederschlag direkt auf der Fläche versickert und verdunstet. Dieses Verfahren kommt dem natürlichen Wasserhaushalt am nächsten.

Flächig versickert werden kann auch, wenn das Niederschlagswasser von befestigten Flächen direkt in geeignete Grünflächen abläuft.

Eine Grundvoraussetzung zur Nutzung der Flächenversickerung ist es, dass ausreichend große Freiflächen im Verhältnis zur angeschlossenen versiegelten Fläche zur Verfügung stehen.

Die flächige Versickerung ist bei kleineren Grundstücken nur begrenzt realisierbar. Kleine Hofflächen, Terrassen und Wege sind mit dieser Methode aber problemlos zu entwässern.

Bei der Flächenversickerung sollte das Niederschlagswasser möglichst breitflächig aufgebracht werden. Dabei versickert das Niederschlagswasser in der Regel durch eine bewachsene Bodenzone auf Rasenflächen oder unbefestigten Bereichen, sowie Entwässerungstreifen der undurchlässigen oder teildurchlässigen Terrassen-, Hof- und Verkehrsflächen.

Vorteilhaft sind die sehr guten Reinigungsleistungen über die belebte Bodenzone, eine einfache Wartung und ein geringer Herstellungsaufwand.

Gestaltung

Das Niederschlagswasser von befestigten Flächen wie Wegen, Dächern, Hofflächen, Stellplätzen und Terrassen kann direkt in die Versickerungsbereiche geleitet werden und dort versickern. Von Dachflächen kann das Niederschlagswasser mit einer Rinne vom Gebäude abgeführt werden. Um Vernässungsschäden vorzubeugen, sollten Rinnen im Nahbereich des Gebäudes wasserdicht ausgeführt werden. Gestalterisch attraktiv sind flache Naturstein- oder Pflasterrinnen in offener Bauweise.

Wird das Niederschlagswasser direkt von einer Dachfläche ohne Regenrinne zum Beispiel auf eine Wiese geleitet, kann eine Pflasterung oder eine Grobkieschüttung unterhalb der Traufe als Prallschutz dienen und das Aus- und Abschwemmen des Bodens verhindern.

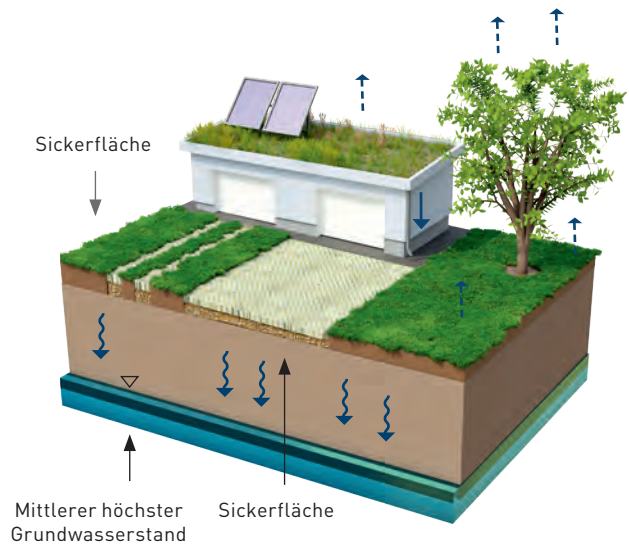


Abbildung 28: Flächenversickerung

Wartung und Pflege

Um die Versickerungsfähigkeit zu erhalten, sollte die Versickerungsfläche nicht befahren oder anderweitig verdichtet werden. Für alle üblichen Freizeit- und Erholungszwecke können die Flächen in vollem Umfang verwendet werden. Die Pflege beschränkt sich auf die Mahd und Rasenpflege.

Wasserdurchlässige Flächenbeläge

Auf Grund von Nutzungen lässt sich eine Befestigung von Flächen oftmals nicht vermeiden. Auf Grundstücken sind folgende Befestigungsarten in Abhängigkeit der Nutzung, dem Aussehen, der Kosten und Pflege geeignet:

- Schotterrasen
- Rasengittersteine
- Porenplaster
- Kies-Decken
- Rasengitterwaben
- Holzplaster und -roste
- Rasenfugenplaster
- bauartzugelassene, versickerungsaktive Bodenbeläge
- Holzhäcksel- und Rindenschrotbelag

Mit diesen Systemen können Wege und Stellflächen wirksam befestigt werden und ermöglichen eine gute Sickerwirkung. Ein Unterbau aus Kies verbessert sowohl die Tragfähigkeit der Flächen als auch deren

Entwässerung. Auch die Flächenbefestigungen können auf die gewünschten Nutzungsarten abgestimmt werden. Der Untergrund sollte sickertauglich sein.

Gestaltung

Unterschiedliche Flächenbeläge können kreativ miteinander kombiniert werden. Es genügt mitunter, nur die am meisten genutzten Bereiche zu befestigen, während die Randbereiche in Grünflächen übergehen oder sich im Laufe der Zeit selbst begrünen. So kann man bei einer aufgelockerten Wegbefestigung einzelne Trittsteine setzen, zum Beispiel aus Natursteinplatten.

Bei befahrbaren Bereichen ist es häufig ausreichend, nur die Fahrspur zu befestigen und bei Notwendigkeit die Zwischenräume mit leichteren Belägen auszubilden oder zu begrünen.

Größere zusammenhängende Flächen sollten mit zwei bis drei Prozent Gefälle ausgeführt werden, damit auch bei einem stärkeren Regen das kurzzeitig überschüssige Wasser seitlich abfließen kann.

Wartung und Pflege

Die Pflege richtet sich in erster Linie nach den individuellen Vorstellungen. Ist ein hoher Anteil an Begrünungen gewünscht, reicht häufig schon alleine die Mahd aus. Auch bei Rasenfugenpflaster, Rasengitterwaben und Rasengittersteinen können die Flächen später vollflächig gemäht werden, wenn die Substrate bis rund einen Zentimeter unter der Oberkante befüllt werden. Standorttypische und pflegeleichte Vegetation wird begünstigt, wenn man nährstoffarme Substrate verwendet und auf eine Rasendüngung verzichtet. Porenpflaster sollte regelmäßig abgekehrt und nicht mit Hochdruckreiniger gesäubert werden, weil hiermit die Poren rasch verstopfen würden.

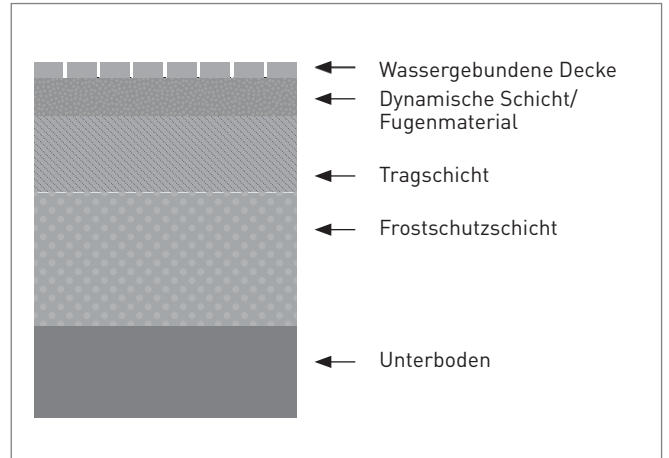


Abbildung 29: Systemskizze einer teilversiegelten Oberflächenbefestigung

Abbildung 30: Flächenversickerung und wasserdurchlässige Flächenbeläge

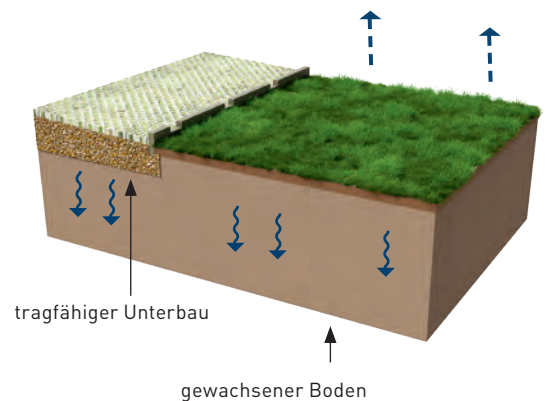


Abbildung 31: Umsetzungsbeispiele einer teilversiegelten Oberflächenbefestigung



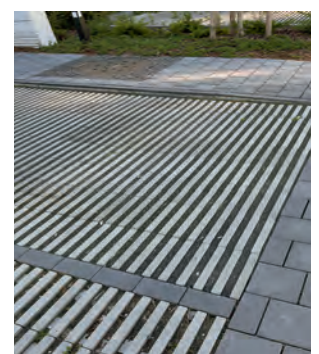
versickerungsaktives Pflaster



sandgeschlämmter Bodenbelag



versickerungsaktives Pflaster



Versickerungsaktive Flächenbeläge (im Vordergrund Betonroste)

Muldenversickerung

Die Niederschlagswasserbewirtschaftung in einer Mulde stellt eine kostengünstige und bauliche Alternative dar und ist für die Entwässerung von Dach-, Hof- und Verkehrsflächen geeignet.

Eine Mulde ist eine Bodenvertiefung ähnlich einem kleinen Graben. Hier wird das Niederschlagswasser zwischengespeichert, bevor es über die flächig bewachsene belebte Bodenzone versickert und über die freie Wasseroberfläche oder der Bepflanzung verdunstet. Zur Umsetzung dieser Methode müssen ausreichende Flächen zur Verfügung stehen.

Bepflanzte Mulden ermöglichen größere Verdunstungsraten. Hierzu sollten nur geeignete Pflanzen verwendet werden, da sich temporäre Wasserflächen und Staunässe entwickeln können.

Die Böden im Bereich der Muldensohle sollten eine möglichst hohe Sickerfähigkeit aufweisen. Eine Entleerung durch Versickerung sollte innerhalb eines Tages möglich sein.

Die Vorteile einer Muldenversickerung sind:

- relativ kleiner Flächenbedarf im Verhältnis zur angeschlossenen Fläche
- sehr gute Reinigungsleistung
- geringer Aufwand bei der Herstellung und Wartung.

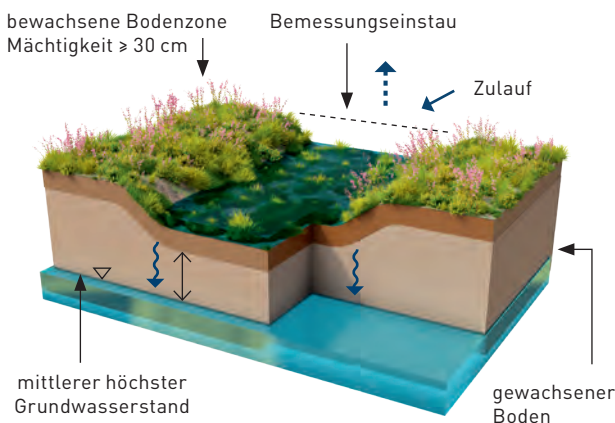


Abbildung 32: Muldenversickerung



Abbildung 33: Versickerungsmulde mit möglichen Zuleitungen

Gestaltung

Die Mulde kann mit vielen landschaftsplanerischen Elementen sehr gut kombiniert werden. Eine Böschungsnegung von maximal 1 : 2 erleichtert das Mähen und vermindert Erosion. Die Böschung kann aber auch abgeflacht werden, zum Beispiel mit einem Böschungswinkel 1 : 10. Dann ist die muldenförmige Vertiefung kaum noch zu sehen, und das Areal wird eher als Rasenfläche wahrgenommen.

Als Deckschicht dient hier ein nährstoffreiches und humushaltiges Substrat, das über die Böschungsschulter gezogen wird. Es sollte darauf geachtet werden, dass die bewachsene Bodenzone eine Mächtigkeit von mehr als 30 Zentimeter nach Setzung aufweist.

Das Wasser soll sich in der Mulde gleichmäßig verteilen. Der Zulauf erfolgt bei kleinen Mulden meist punktförmig über Rohre oder oberirdische Rinnen. Eine Befestigung beim Einlauf, zum Beispiel mit Pflaster, verhindert das Ausschwemmen des Bodens.

Die Einstauhöhe sollte in der Regel 30 Zentimeter nicht überschreiten. Die Sohle der Mulden sollte horizontal hergestellt werden. Große oder lange Mulden mit Gefälle sind durch Bodenschwellen kaskadenförmig abzutreten.

Die Mulde kann als Rasen oder Wiese begrünt oder auch mit Hochstauden oder wechselfeuchten Gräsern bepflanzt werden. Dies fördert die Verdunstung und die ökologische Vielfalt.

Versickerungsmulden dienen auch hervorragend als Notüberlauf für Niederschlagswasserezisternen oder als Überlauf von niederschlagswassergespeisten Teichen und Biotopen. Die optimale Größe einer

Versickerungsmulde sollte entsprechend der Bodenparameter anhand der Regelwerke berechnet werden. Sie ist von der Wasseraufnahmefähigkeit des Untergrundes abhängig.

Wartung und Pflege

Die Mulde soll erst in Betrieb genommen werden, wenn sich eine Bewuchsdecke herausgebildet hat. Die Versickerungsfläche darf nicht befahren oder anderweitig verdichtet werden, kann aber zum Spielen und Erholen uneingeschränkt genutzt werden. Die Pflege beschränkt sich auf die Mahd beziehungsweise den Staudenschnitt. Mähgut und Laub sollten zum Erhalt der Begrünung von der Fläche entfernt werden.



Abbildung 34: Entwässerungsmulde für einen Parkplatz

Teiche und Feuchtbiotope

Verdunstungsteiche sind im Rahmen der Niederschlagswasserbewirtschaftung künstlich angelegte, offene Speicherbecken. Im Gegensatz zu Regenrückhaltebecken können diese permanent mit Wasser gefüllt sein und tragen somit zur Verbesserung des Mikroklimas bei. Weiterhin können sie auch zur Verbesserung der ökologischen Bilanz auf dem Grundstück beitragen. Wichtig ist bei der Herstellung, dass eine Vorflut vorhanden ist, welche im Falle eines Überlaufes verwendet werden kann.

Teiche besitzen eine ständige Wasserfläche. Feuchtbiotope hingegen können nur temporär Wasserflächen aufweisen.

Für die Niederschlagswasserbewirtschaftung kommen Teiche zum Einsatz, die seitlich über den Rand eines gedichteten Bereiches in den Untergrund versickern. Biotope brauchen die Dichtung nicht oder nur partiell, da dort eine direkte Entwässerung in den Untergrund gewünscht sein kann.

Abbildung 35: Teich mit Versickerungsbereich

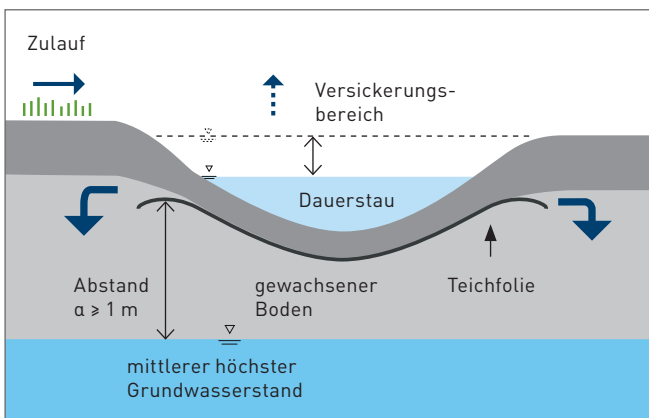
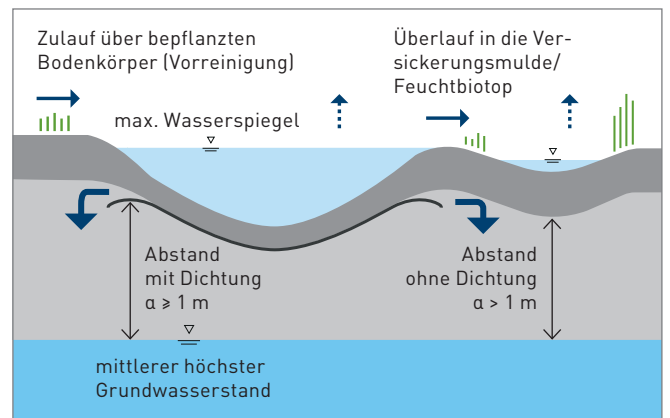


Abbildung 36: Teich mit Überlauf in eine Sickermulde



In die Teiche und Biotope sollte vorzugsweise nur Niederschlagswasser von gering verschmutzten Flächen eingeleitet werden, da diese ggf. empfindlich auf Schadstoff- bzw. Nährstoffzufuhr reagieren. Günstigerweise sollten im Zufluss dieser Anlagen eventuell mitgeführtes Sediment immer zurückgehalten werden, um die Unterhaltung zu minimieren.

Bei entsprechender Gestaltung und Bepflanzung werden Teiche auch als Biotope zur Entwicklung einer hohen Artenvielfalt auf dem Grundstück wertvoll. Biotope sind aufgrund ihrer begünstigenden Wirkung auf den Wasserhaushalt (z. B. Verdunstung) und ihrer ökologischen Bedeutung zu bevorzugen.

Das notwendige Speichervolumen und der Sickerbereich werden direkt im Teichraum untergebracht. Im gedichteten Bereich kann ein dauerhafter Einstau erfolgen, der nur durch die Verdunstung beeinflusst wird. Oberhalb der Dichtung liegt der Versickerungsbereich. Dieser Bereich stellt die Wasserwechselzone dar. Der Wasserwechselbereich muss das notwendige Wasservolumen aufnehmen, welches zur Niederschlagswasserbewirtschaftung notwendig ist.

Eine andere Methode der Teichgestaltung ist es, die Teiche mit einem Überlauf in eine Sickermulde auszurüsten. Die Dichtung wird bis zur Dammkrone hochgezogen. Ein Überlauf leitet das Niederschlagswasser in die Sickermulde ab.

Hinweis:

Vor dem Anlegen von Teichanlagen oder Biotopen ist zu prüfen, dass diese nicht in einem festgesetzten Überschwemmungsgebiet liegen werden, da dies nach § 78a Abs. 1 Nr. 5 Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG) nicht zulässig ist. Die festgesetzten Überschwemmungsgebiete finden Sie auf der entsprechenden Internetseite des Freistaates Sachsen (siehe Kapitel „Weitere Informationsquellen, Links und Ansprechpartner“) oder Sie können diese für Ihr Grundstück bei der zuständigen unteren Wasserbehörde des jeweiligen Umweltamtes (siehe Kapitel „Weitere Informationsquellen, Links und Ansprechpartner“) erfragen.

Rigolenversickerung

Rigolen sind unterirdische Speicherelemente, die Niederschlagswasser aufnehmen, zwischenspeichern und an den Boden abgeben können. Rigolen können mit verschiedenen Entwässerungselementen kombiniert werden, zum Beispiel mit Zisternen und offenen Mulden.

Rigolen stellen unterirdische Bewirtschaftungselemente dar, bei welchen keine Reinigung über eine belebte Bodenzone erfolgt. Rigolenversickerung kann dort eingesetzt werden, wo keine oberirdischen Versickerungssysteme möglich sind. Der Vorzug dieser Variante besteht vor allem darin, dass das Grundstück fast uneingeschränkt nutzbar bleibt.

Bei einer Rigolenversickerung besteht der Nachteil, dass die für das Mikroklima der Grundstücke wichtige Verdunstung nur reduziert stattfinden kann, da das Wasser direkt in den Bodenraum eingeleitet wird. Die Kombination von Mulden und darunterliegenden Rigolen ermöglicht hier einen Kompromiss. Eine Bepflanzung ist möglich.

Bei schlechten Versickerungsbedingungen können Rigolen eine gedrosselte Ableitung für überschüssiges Wasser erhalten oder auch als Speichersysteme durch Ummantelungen genutzt werden.

Es dürfen keine Bodenbestandteile aus der Rigole ausgetragen oder in die Rigole eingetragen werden. Dies kann z. B. durch Filtervliese oder durch abgestufte Körnung des Schüttgutes oder aus einer Kombination dieser Materialien erreicht werden. Im Zulauf dieser Anlagen sollten Absetzschächte eingebaut werden, die Stoffe zurückzuhalten und z. B. ein Zusetzen der Rigolen verhindern.

Rigolen können aus verschiedenen Materialien hergestellt und mit verschiedenen Entwässerungselementen kombiniert werden.

In der Grundstücksentwässerung sind verschiedene Bauweisen üblich:

- Rigolen aus Schüttmaterialien, die eine große Speicherkapazität besitzen. Das Schüttmaterial kann Kies (16/32 mm), Lavagranulat oder anderes inertes stabiles Material sein.
- Rigolen aus Schüttmaterialien mit eingebetteten Drainagerohren
- Rigolen aus Fertigteilen, wie z. B. Sickerboxsysteme, Rigolenfüllkörper, Sickertunnel, Sickerkästen etc.

Aus Gründen der Nachhaltigkeit sollte das Augenmerk bei der Verwendung von Bauteilen möglichst auf natürliche Materialien gelegt werden.

Rigolen können überbaut und somit auch unter Verkehrswegen, Parkplätzen, Gehwegen, Hofflächen etc. platzsparend und lastbezogen angeordnet werden.

Es sollte eingeplant werden, dass Rigolen, falls die Funktionsfähigkeit nachlässt, regeneriert, gespült oder ausgetauscht werden müssen. Daher ist es

notwendig, dass diese Versickerungsanlagen mit entsprechender Technik (kleiner Bagger, Transporter o.ä.) erreicht werden können.

Beim Einbau ist darauf zu achten, dass die Rigolen in die entsprechenden Sickerschichten eingebaut werden oder eine Anbindung an die Sickerschichten erhalten. Rigolen dürfen nicht direkt in den Grundwasserhorizont eingebaut werden, sondern müssen einen Abstand von mindestens einem Meter zum mittleren höchsten Grundwasserstand (MHGW) besitzen.

Diese Anlagen sollten durch einen Fachmann geplant und der Bau durch den Fachmann überwacht werden.

Die Rigolenversickerung darf nicht in Trinkwasserschutzgebieten oder in der Nähe von Trinkwassergewinnungsanlagen angewendet werden, weil das Niederschlagswasser direkt in den Untergrund eingeleitet und somit nicht durch die belebte Bodenzone gereinigt wird.

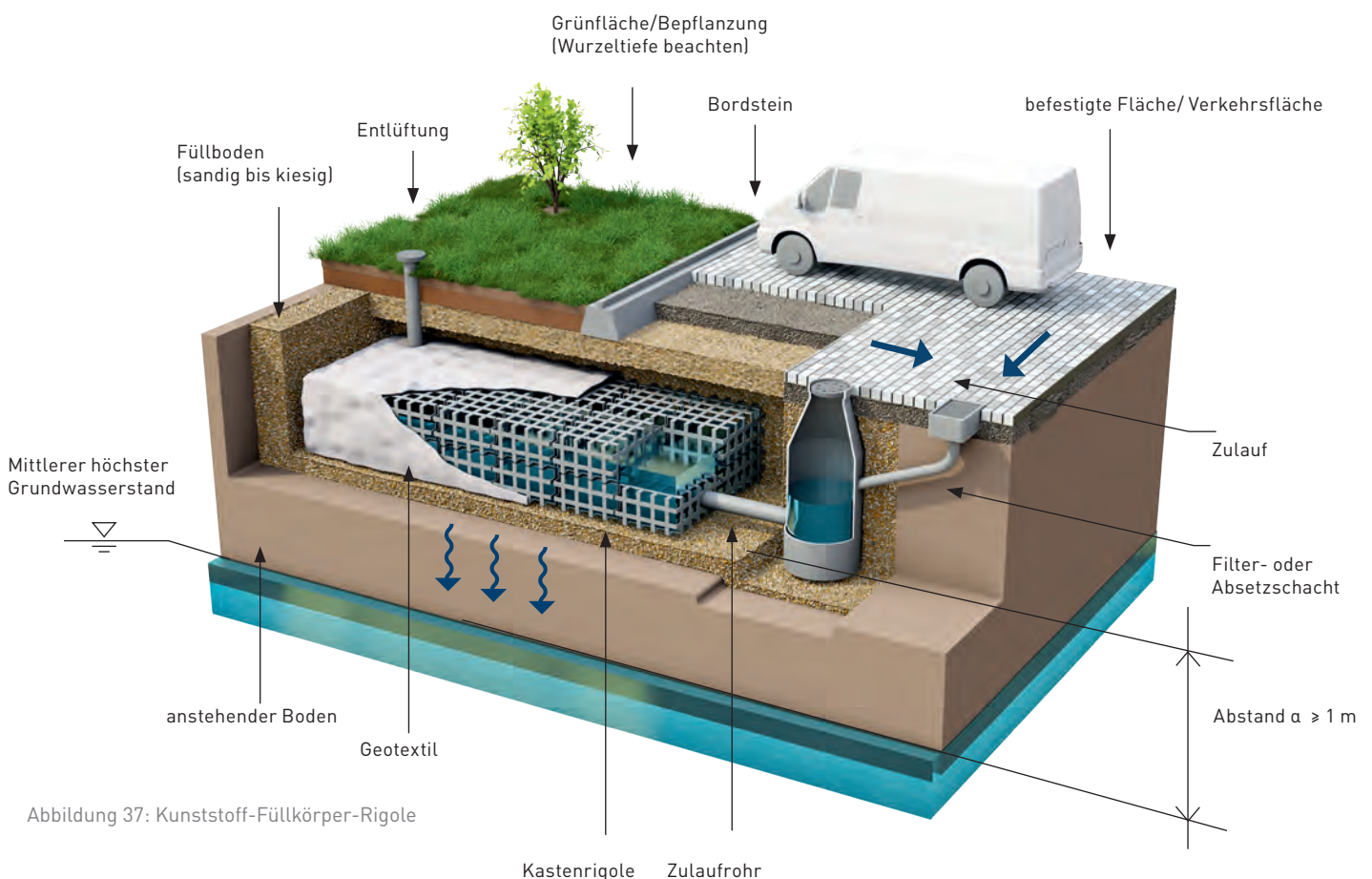


Abbildung 37: Kunststoff-Füllkörper-Rigole

Wartung und Pflege

Bei einer Rigole ist es besonders wichtig, das Niederschlagswasser vorher zu reinigen. So bleibt sie lange funktionstüchtig. Unabdingbar sind ein Laubfang und ein Schlammfang, die regelmäßig entleert werden. Alternativ kommt auch ein Absetzschacht infrage. Bei größeren Anlagen sollte dieser grundsätzlich vorgesehen werden. Eine nahezu ideale Vorreinigung leistet eine vorgeschaltete Regenwasserzisterne.

Die Flächen oberhalb der Rigole können praktisch uneingeschränkt genutzt werden. Lediglich Bäume und große Sträucher sollten nicht über diese Anlagen gepflanzt werden. Die Unterhaltung und Pflege erfolgen in diesem Bereich unabhängig von der Versickerungsfunktion der Rigole.

Mulden-Rigolen-Versickerung

Eine Mulden-Rigole ist die Kombination aus Rigole und einer darüberliegenden Versickerungsmulde.

Das Zwischenspeichern des Niederschlagswassers in der Mulde und zusätzlich in der Rigole ermöglicht auch eine Untergrundversickerung bei weniger durchlässigen Böden und beengten Platzverhältnissen. Die Füll- und Entleerungsprozesse sind in der Mulde und

in der Rigole unterschiedlich. Allerdings muss auch hier genügend Platz für diese Anlage vorhanden sein. Außerdem darf die Rigole nicht im Grund- und Schichtenwasser eingebaut werden.

Auch bei den Mulden-Rigolen-Anlagen gibt es verschiedene Gestaltungsmöglichkeiten, die sich in Form und Art sowie in der Gestaltung der Rigole unterscheiden.

Die Anforderungen an die Rigolen sind im Kapitel Rigolen-Versickerung beschrieben. Zu beachten ist, dass das gesamte Bauwerk tiefer eingebaut werden kann.

Rohr-Rigolen-Versickerung

Die Rohr-Rigole ist eine Rigole aus Schüttmaterial mit eingebetteten Drainagerohren. Dabei wird das zugeführte Niederschlagswasser über die Vollsickerrohre (Drainagerohre) gleichmäßig und vollflächig in der Rigole verteilt.

Notwendig sind Vollsickerrohre mit über den gesamten Umfang angeordneten Wasseraustrittsöffnungen und entsprechend ausreichender hydraulischer Leistungsfähigkeit.

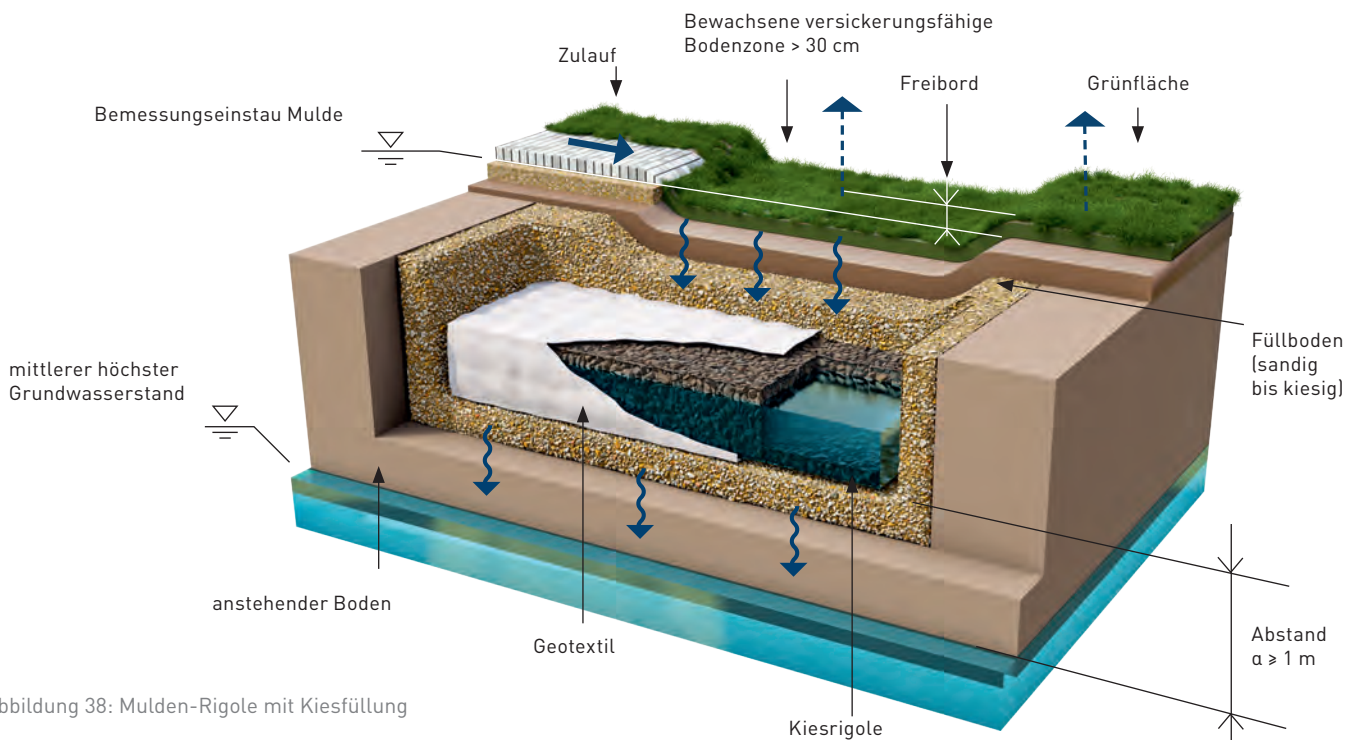


Abbildung 38: Mulden-Rigole mit Kiesfüllung



Abbildung 39: Beispiel eines Zulaufs in eine Versickerungsanlage

Aufbau

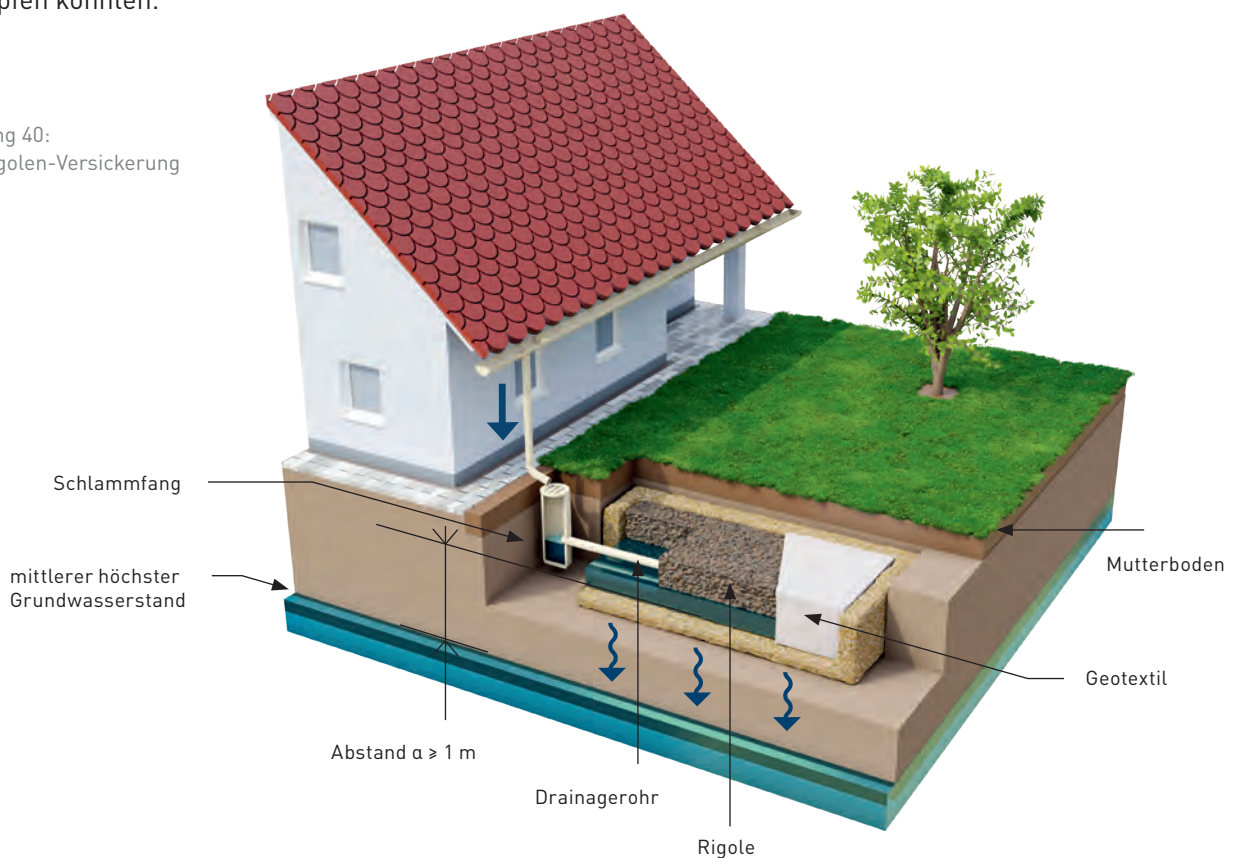
In der Praxis kommen zunehmend Kunststoff-Füllkörper zum Einsatz, weil sie ein viel höheres Speichervolumen ermöglichen als Kiesschüttungen. Außerdem ist zu beachten, dass bei einem Rückbau Kunststoffmaterial anfällt, welches unter Umständen gesondert entsorgt werden muss.

Das Niederschlagswasser wird über die vorgesehenen Anschlüsse direkt in die Rigole geleitet. Deshalb muss hier besonderer Wert auf eine vorherige Abtrennung von Laub und anderen festen Verschmutzungen gelegt werden, die andernfalls die Rigole verstopfen könnten.

Schachtversickerung

Bei der Schachtversickerung wird das Niederschlagswasser in den sogenannten Sickerschacht eingeleitet, kurzzeitig gespeichert und zeitlich verzögert versickert. Eine Verdunstung kann nicht stattfinden, da das Wasser direkt in den Bodenraum eingeleitet wird. Die Versickerung erfolgt mit geringem Platzbedarf über eine wasserdurchlässige Schicht am Boden und im seitlich umgebenden Kiesbereich des Schachtes. Sickerschächte können tief eingebaut werden. Sie müssen einen Minstdurchmesser von einem Meter (DN 1000) aufweisen.

Die Versickerung über Schächte wurde in der Vergangenheit häufig verwendet. Ihr Vorteil besteht darin, dass sie wenig Platz braucht und die Nutzung des Grundstückes praktisch uneingeschränkt bleibt. Dem steht jedoch der Nachteil gegenüber, dass das Grundwasser punktuell hoch belastet und das Niederschlagswasser nicht natürlich über eine belebte Bodenzone gereinigt wird. Aus diesen Gründen sind

Abbildung 40:
Rohr-Rigolen-Versickerung

diese Versickerungsanlagen heutzutage nicht mehr zu bevorzugen. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass die Sickerleistung eines Schachtes allmählich nachlässt, da auf einer geringen Fläche vergleichsweise viel Wasser konzentriert wird und Feinmaterialien konzentriert eingetragen werden können, die die Sickerschicht zusetzen. Der Bau dieser Anlagen sollte auf Grund ihrer Nachteile besonders begründet sein. Sickerschächte sollten für höher belastetes Niederschlagswasser, wie es zum Beispiel beim Ablauf von Fahrbahnen und metallischen Dachflächen entsteht, nicht verwendet werden. Mitgeführte Stoffe sollten vor Einmündung in den Schacht zurückgehalten werden. Eine Regenwasserbehandlungsanlage ist den Schächten vorzuschalten.

In Trinkwasser-Schutzgebieten ist eine Schachtversickerung generell unzulässig.

In Bereichen von Bodenbelastungen, beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, bei hohen Verkehrsbelastungen sind speziell bei Sickerschächten besondere Maßnahmen beim Bau, im Betrieb und in der ergänzenden Technik (Reinigungs- und Filteranlagen) notwendig. Diese müssen die in der Planungsphase z. B. mit der zuständigen unteren Wasserbehörde (siehe Kapitel „Weitere Informationsquellen, Links und Ansprechpartner“) geklärt werden.

Gestaltung

Es gibt zwei Bauarten von Sickerschächten:

- Schacht mit Schachtringen, die seitliche Durchtrittsöffnungen enthalten (Typ A)
- Schacht mit Durchtrittsöffnungen unterhalb der Filterschicht (Typ B)

Die Versickerung erfolgt entweder über gelochte Seitenwände oder nur über die Schachtsohle.

Beim Bau eines Versickerungsschachtes ist zu beachten, dass ein Mindestabstand zwischen dem mittleren höchsten Grundwasserstand (MHGW) und der Unterkante der Schachtsohle bzw. der Filterschicht von einem Meter eingehalten werden muss, damit eine hinreichende Reinigungsleistung durch den Boden gewährleistet wird. Die Baugrube muss so groß sein, dass unter der Sickerschachtsohle mindestens 0,5 Meter Kies mit der Körnung von 16/32 Millimeter eingebracht werden kann. Dies verhindert die Verlagerung des Filtersandes und ermöglicht optimale Versickerungsbedingungen. Bis zur Unterkante des Zulaufrohres soll die Hinterfüllung des Schachtes ebenfalls mit Kies erfolgen. An der Schachtsohle soll eine 0,5 Meter mächtige Filterschicht aus Sand eingebracht werden. Gemäß Regelwerk (DWA-A 138) wird ein karbonathaltiger Sand mit einer Körnung 0,25-4 Millimeter empfohlen. Der Zulauf muss in frostsicherer Tiefe verlaufen und so ausgeführt sein,

Abbildung 41: Versickerungsschacht Typ A

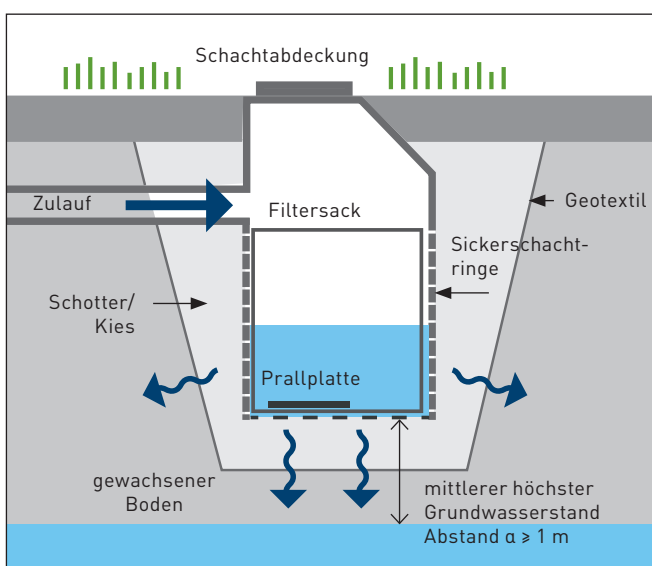
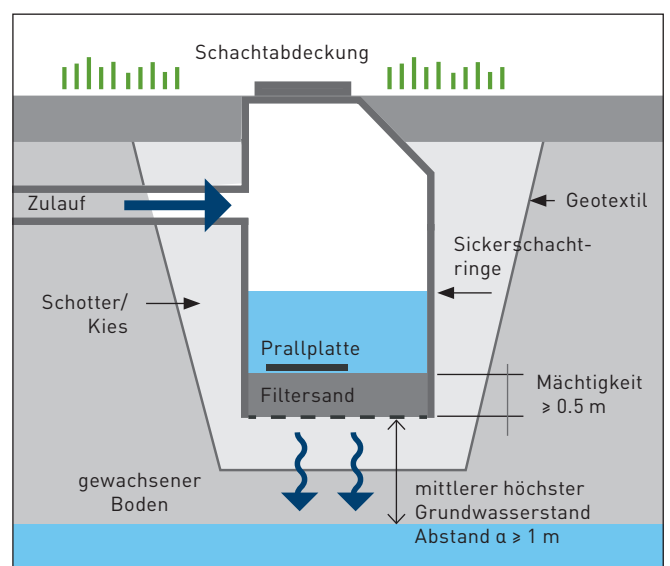


Abbildung 42: Versickerungsschacht Typ B



dass es an der Schachtsohle zu keiner Erosion kommen kann. Hierfür kann zum Beispiel eine Prallplatte vorgesehen werden. Ein Laubfang ist auch hier unverzichtbar.

Wartung

Ein Sickerschacht soll regelmäßig auf Ablagerungen und Verschlammungen kontrolliert werden. Falls

erforderlich, sind die Ablagerungen zu entfernen oder die obersten 10 Zentimeter der Filterschicht zu ersetzen. Bei tieferen Schächten kann sich die Wartung schwieriger gestalten, sodass gegebenenfalls eine Fachfirma hinzugezogen werden muss. Filtersäcke sind regelmäßig zu reinigen und zu erneuern.

Zisternen: Multitalente der Niederschlagswasserbewirtschaftung

Eine Zisterne stellt aus wasserwirtschaftlicher Sicht die ideale Lösung dar, Niederschlagswasser zu bewirtschaften. Das gespeicherte Niederschlagswasser kann zur Bewässerung oder als Brauchwasser genutzt werden, beispielsweise für das Gießen im Garten in Trockenzeiten oder für die Toilettenspülung.

Auf diese Weise können die Verluste des Wasserhaushaltes, die durch die baubedingten Versiegelungen entstehen, ausgeglichen und das zwischengespeicherte Wasser dem Wasserkreislauf des Grundstückes in Trockenzeiten wieder zugeführt werden.

Überschüssiges Wasser kann zur Versickerung gebracht werden. Mit speziellen Einlaufvorrichtungen und Filtern wird das Niederschlagswasser außerdem sehr gut vorgereinigt. So kann das Überlaufwasser

bedenkenlos in eine Rigole eingeleitet, flächig verregnet oder durch eine Sickermulde bzw. einen Versickerungsteich/-biotop versickert werden, sofern die Neigung des Geländes dies ermöglicht.

Es gibt Niederschlagswasserspeicher, bei denen sich über dem eigentlichen Speicherraum ein Ring aus Porenbeton befindet. Dieser Ring sorgt dafür, dass die Überschüsse unmittelbar aus dem Speicher heraus in einer Hinterfüllung mit Grobkies versickern können. Der Einbau einer Zisterne sollte möglichst frühzeitig bedacht werden. Das spart Mehrkosten bei einem späteren Einbau, da in der Bauphase zumeist ohnehin eine Tiefbaufirma beschäftigt wird. Das fertiggestellte Grundstück kann hiernach in vollem Umfang gestaltet und genutzt werden.

Abbildung 43: Eingebaute Betonzisterne mit sichtbaren Zuläufen



Außerdem ist bei der Wahl der Zisterne darauf zu achten, welche Anforderungen an sie gestellt werden. Ist eine Zisterne ohne Überlauf an das öffentliche Netz gefordert, muss das Überlaufwasser entsprechend auf dem Grundstück versickert bzw. bewirtschaftet werden. Weiterhin ist die Größe der Zisterne entsprechend der geplanten angeschlossenen Fläche zu dimensionieren und von der geplanten Nutzung abhängig. Vorgefertigte Niederschlagswasserspeicher aus Beton sind in Größen zwischen 3 und 12 Kubikmetern erhältlich. Für ein Grundstück mittlerer Größe (200 Quadratmetern versiegelte Fläche) wird erfahrungsgemäß ein Zisternenvolumen von mindestens 10 Kubikmeter empfohlen.

Zisternen können unterirdisch eingebaut werden und sind in der Regel später auch befahrbar. Der Einbau einer Zisterne muss auftriebssicher erfolgen.

Die Niederschlagswassernutzung im Haushalt unterliegt besonderen Bestimmungen, die einzuhalten sind, da die Gesundheit der Grundstücksbewohner oder die Gesundheit der Bevölkerung bei Grundstücken, die an die öffentliche Trinkwasserversorgung angeschlossen sind, erheblich gefährdet werden

kann. Diese Niederschlagswassernutzung ist vorher mit dem Wasserversorgungsunternehmen abzustimmen (siehe Kapitel „Anlagen zur Nutzung von Niederschlagswasser“) und beim Aufgabenträger der Trinkwasserversorgung genehmigen zu lassen.

Nachfolgend sind Beispiele der Niederschlagswasserbewirtschaftung mittels Zisternen dargestellt:

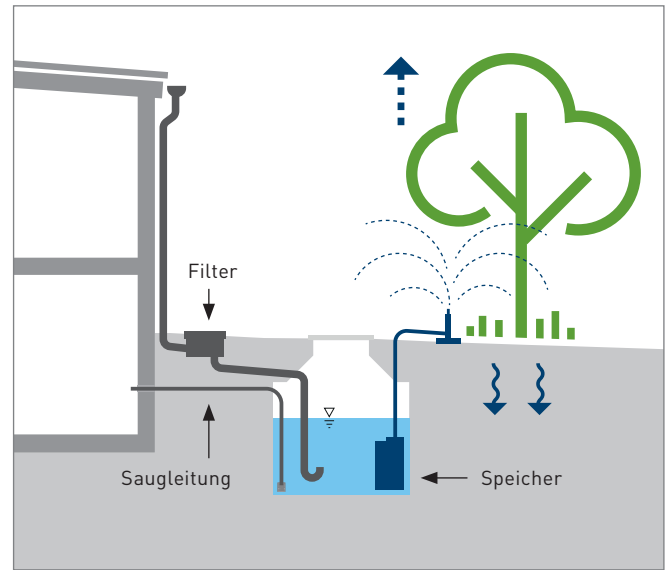


Abbildung 45: Zisterne mit Brauchwassernutzung und Verregnungseinheit

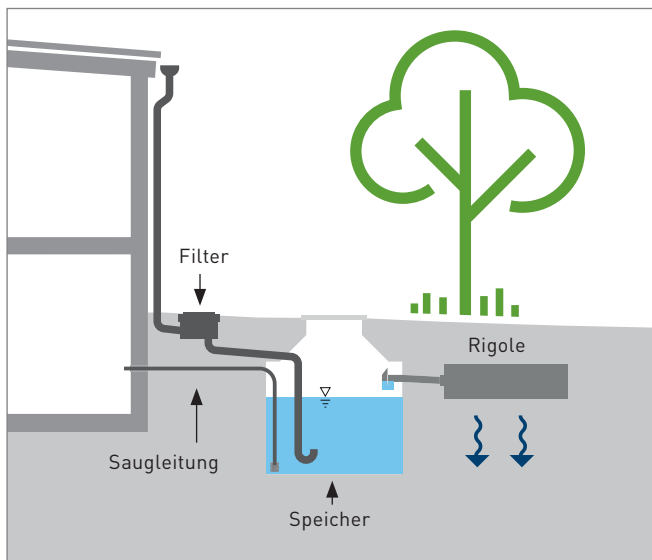


Abbildung 44: Zisterne mit Brauchwassernutzung und Überlauf in eine Rigole

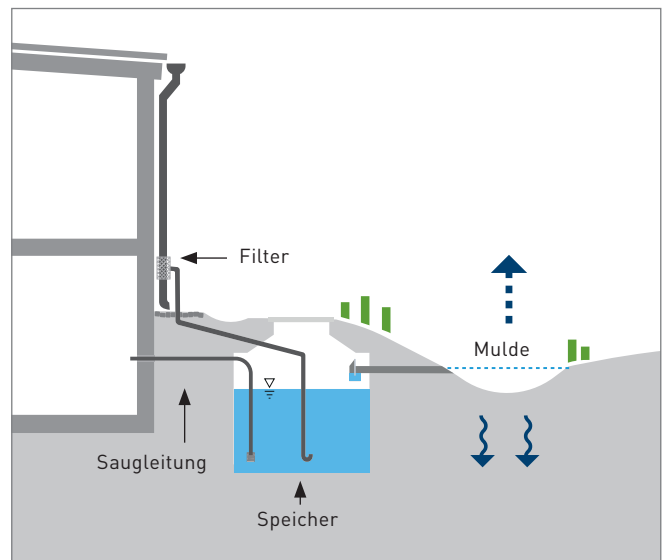


Abbildung 46: Zisterne mit Brauchwassernutzung und Überlauf in eine Mulde

Dezentrale Verbringung von Niederschlagswasser auf großen, nicht versickerungsfähigen Grundstücken

Sollten auf dem Grundstück schlechte Versickerungsbedingungen nachgewiesen werden, bedeutet dies nicht zwingend, dass das Niederschlagswasser nicht auf dem Grundstück verbleiben kann.

In Abhängigkeit von der Grundstücksgestaltung, der Grundstücksversiegelung, der baulichen Gebäudehöhe und der Fläche und Nutzung des Grundstückes bestehen Möglichkeiten der Niederschlagswasserbewirtschaftung, die eine Verbringung des Niederschlagswassers sicherstellen können.

Bei der sicheren Verbringung des Niederschlagswassers spielen die unterschiedlichsten Elemente der Niederschlagswasserbewirtschaftung eine Rolle. Vor allem Verdunstung, Begrünung, geringe Versiegelung und die Möglichkeit einer geringen Teilversickerung sind hier zu benennen.

Besonders förderlich sind Gründächer, Zwischenspeicher und offene Wasserflächen in Form von Teichen und Biotopen sowie entsprechend gestaltete Grünbereiche für die Verdunstung.

Entscheidend ist auch die Grundstücksgröße. Ab einem Faktor von etwa 1 : 5 von versiegelter zu unversiegelter Fläche ist es oft möglich, das Niederschlagswasser komplett auf dem Grundstück zu bewirtschaften, falls eine Versickerung nur sehr eingeschränkt möglich ist. Eine Variante ist die Bewirtschaftung des Niederschlagswassers aus der Zisterne (Speicherung) mittels Verregnung in die Grünflächen, Regelentleerung in die Grünbereiche, Teilversickerung in den Untergrund und Nutzung der Verdunstungsanteile von Grünflächen, Mulden und Pflanzen.

Die Verregnung kann über sogenannte Beregnungsautomaten auch zeitlich automatisiert gesteuert werden.

Eine Teilversickerung kann stattfinden, wenn aus einem oben angesetzten perforierten Zisternenring bei entsprechendem Füllstand der Zisterne in den kiesigen Ringraum versickert wird.

Ist eine Versickerung und/oder Bewirtschaftung auf dem Grundstück nicht möglich bzw. nur in einem Teil des Grundstückes, so muss das anfallende Niederschlagswasser zu der jeweiligen Anlage zur Niederschlagswasserbewirtschaftung hin transportiert werden. Dabei ist darauf zu achten, dass die Rinne für die Wasserführung entsprechend den Anforderungen dimensioniert und angepasst wird, damit es zu keiner negativen Beeinträchtigung der (Nachbar-) Bebauung kommt.

Je nach Art und Ausführung der Rinne variieren die Kosten sehr stark. Des Weiteren muss diese regelmäßig überprüft und instandgesetzt werden.

Erst wenn eine Versickerung und/oder Verbringung des anfallenden Niederschlagswassers auf dem Grundstück ausgeschlossen ist, kann bei dem zuständigen Entsorgungsunternehmen ein entsprechender Antrag über die (gedrosselte) Einleitung des Niederschlagswassers in das Mischwasser- oder Niederschlagswassernetz gestellt werden.

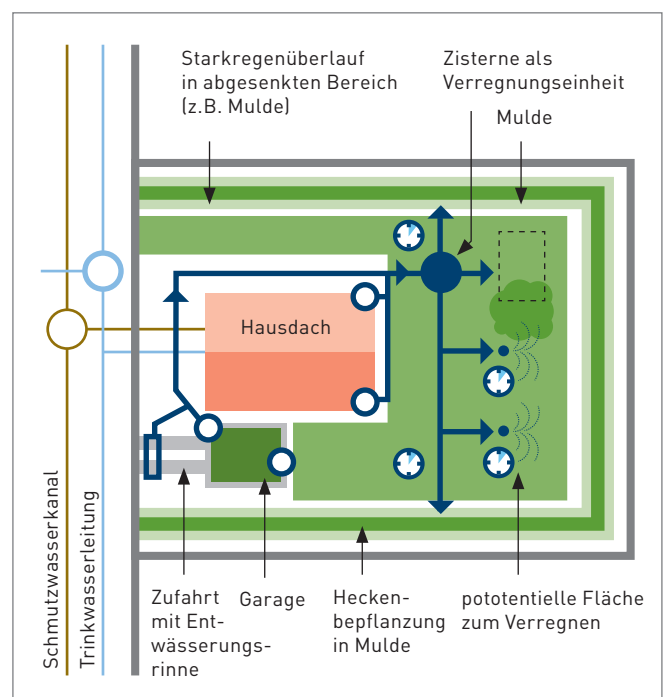


Abbildung 47: Beispiel der dezentralen Niederschlagswasserbewirtschaftung für ein Mustergrundstück

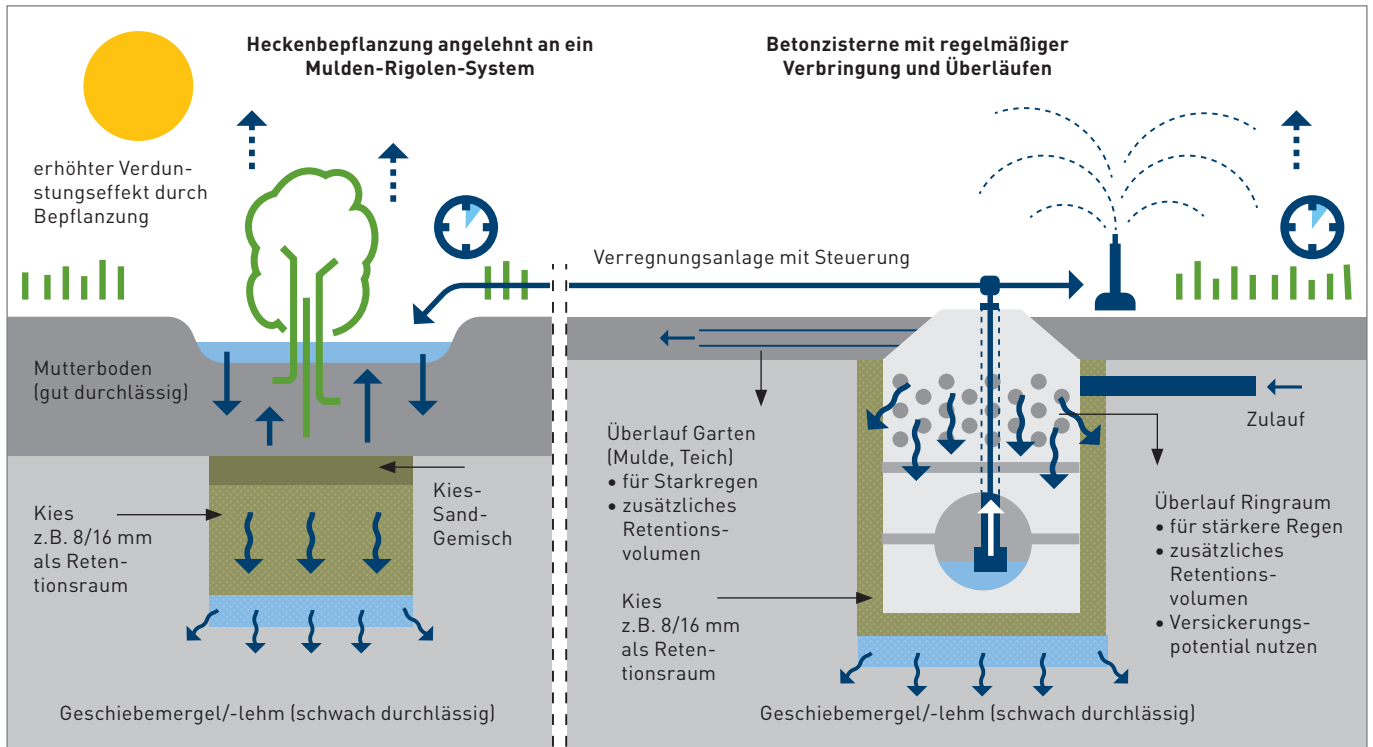


Abbildung 48: Verbringung des Niederschlagswassers über Verregnung und Heckenbewässerung aus einer Zisterne mit randlicher Versickerung

Anlagen zur Nutzung von Niederschlagswasser

Niederschlagswasser ist eine der Hauptquellen für das Trinkwasserdargebot in Talsperren bzw. unterirdischen Grundwasserleitern. Wird Niederschlagswasser im häuslichen Bereich genutzt, wird es in der Regel nach dem Gebrauch als Schmutzwasser abgeführt.

Niederschlagswasser und die zur Nutzung des Niederschlagswassers notwendigen Anlagen werden umgangssprachlich als Regenwasser- bzw. Niederschlagswassernutzungsanlagen bezeichnet.

Das von den Dachflächen gesammelte Niederschlagswasser kann in Niederschlagswassernutzungsanlagen für verschiedene Zwecke (z. B. Toilettenspülung, Gartenbewässerung) verwendet werden. Niederschlagswassernutzungsanlagen werden zusätzlich zur Wasserversorgung als eigenständige Systeme betrieben.

Wasser aus Niederschlagswassernutzungsanlagen entspricht nicht den Anforderungen der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) und ist daher kein Trinkwasser. Niederschlagswasser kann mikrobiell und/oder chemisch verschmutzt sein, wenn z. B. Vogelkot oder Dachpartikel während eines Niederschlagsereignisses abgespült werden.

Werden solche Anlagen falsch geplant, gebaut oder betrieben, können sie ein Risiko für die Trinkwasserhygiene sein, wenn dieses Wasser in die Trinkwasserhausinstallation oder das öffentliche Trinkwassernetz zurückfließt. Unter Beachtung aller technischen Vorgaben und Regelwerke sind sie jedoch eine sinnvolle Maßnahme zur Reduzierung des Trinkwasserbedarfs.

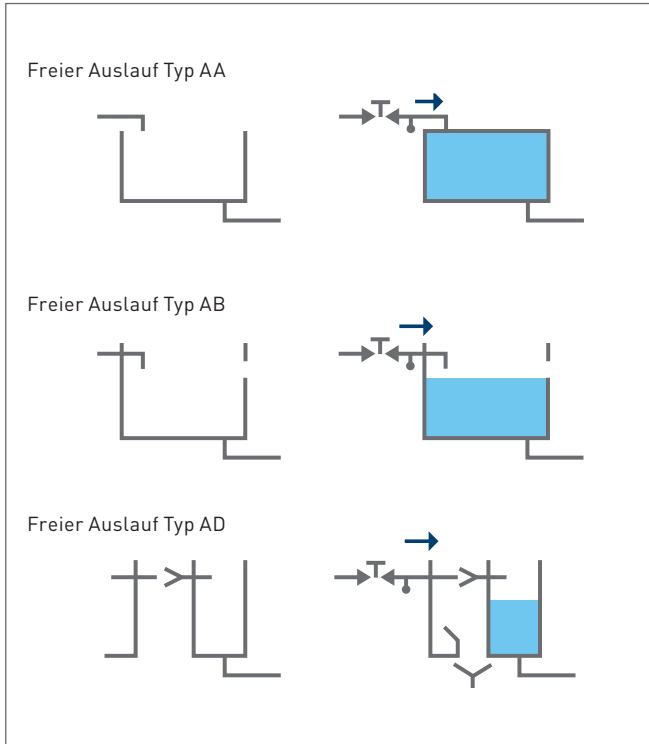


Abbildung 49: Die verschiedenen Typen von Sicherungseinrichtungen für die Trinkwassernachspeisung nach DIN EN 1717

Sicherungseinrichtungen zum Schutz des Trinkwassers

Um bei niedrigem Wasserstand im Speicher (Zisterne) der Niederschlagswassernutzungsanlage den Betrieb der Anlage sicherzustellen, kann eine Trinkwassernachspeisung hilfreich sein. Die Nachspeisung von Trinkwasser muss entsprechend § 17 (6) TrinkwV über eine Sicherungseinrichtung nach DIN EN 1717 und DIN 1988-100 (freier Auslauf Typ AA, AB oder AD) erfolgen, da Niederschlagswassernutzungsanlagen nicht direkt mit trinkwasserführenden Systemen verbunden werden dürfen. Wenn Nichttrinkwasser in die Trinkwasserhausinstallation zurückfließt, ist dies eine Gefahr für die Trinkwasserbeschaffenheit.

Abbildung 50: Zisternen vor dem Einbau



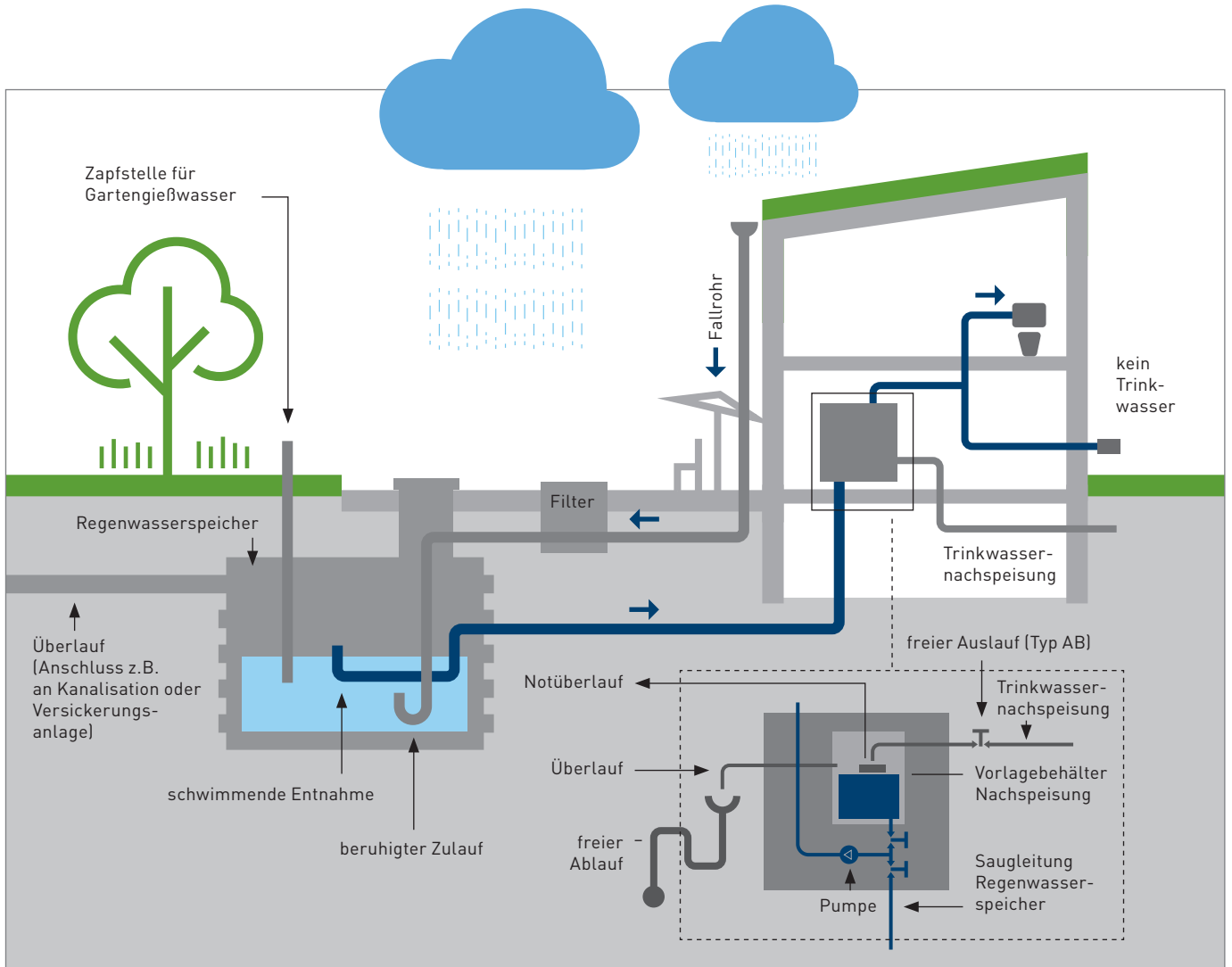


Abbildung 51: Schematische Darstellung einer Niederschlagswassernutzungsanlage (in Anlehnung an DVGW twin Nr. 14)

Der Einbau von Anlagen zur Nutzung von Niederschlagswasser und deren Sicherungseinrichtungen gehört in die Hände eines Vertragsinstallateurs entsprechend § 12 (2) AVBWasserV. Das zuständige Wasserversorgungsunternehmen ist entsprechend § 14 AVBWasserV berechtigt, die Anlage zu überprüfen und Mängel abstellen zu lassen.

Beim freien Auslauf muss der Abstand zwischen dem höchstmöglichen Betriebswasserspiegel im Niederschlagswasserspeicher und der Zulauföffnung der Trinkwassernachspeisung $2 \times DN$ der Zulaufleitung entsprechen, mindestens aber 20 Millimeter. Der freie Auslauf darf nicht überflutet werden.

Durch Installation einer kurzen Leitungsführung oder automatischer Spüleinrichtungen können Stagnationen in der Zulaufleitung der Trinkwassernachspeisung vermieden werden.

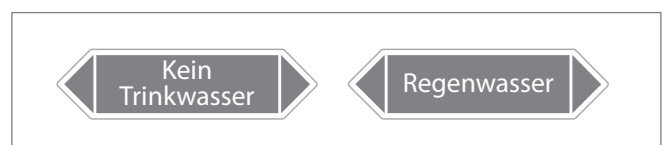


Abbildung 52: Rohrmarkierer für die Kennzeichnung von Niederschlagswasser (ähnliche Darstellung)



Abbildung 53: Hinweisschild „Kein Trinkwasser“ und Wasserhahn mit abschließbarem Griff (ähnliche Darstellung)

Kennzeichnung, Inspektion und Wartung

Nach § 17 (6) TrinkwV sind:

- Leitungen unterschiedlicher Versorgungssysteme beim Einbau dauerhaft farblich unterschiedlich zu kennzeichnen oder kennzeichnen zu lassen.
- Entnahmestellen von Wasser, das nicht für den menschlichen Gebrauch bestimmt ist (z. B. Niederschlagswasser), sind bei der Errichtung dauerhaft als solche zu kennzeichnen oder kennzeichnen zu lassen und erforderlichenfalls gegen nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch zu sichern.

Die in der Praxis durch ein Konformitätszeichen „Anschlusssicher W540“ vertriebenen Nachspeisemodule besitzen eine Sicherungseinrichtung nach DIN EN 1717.

Durch einen Vertragsinstallateur sind die Niederschlagswassernutzungsanlagen und deren dazugehörige Anlagenteile zu warten.



Anlagen zur Nutzung von Niederschlagswasser sind regelmäßig entsprechend DIN 1989-1 bzw. entsprechend den Herstellerangaben zu inspizieren und zu warten. Filter sind entsprechend DIN 1989-2 bzw. entsprechend den Herstellerangaben zu reinigen und zu warten.

Sicherungseinrichtungen wie der freie Auslauf sind entsprechend DIN EN 806-5 halbjährlich zu warten und zu inspizieren.

Leitungen, die Nichttrinkwasser geführt haben, dürfen nicht mehr zur Verteilung von Trinkwasser genutzt werden.

Erforderliche Genehmigung, Anzeige- und Mitteilungspflichten

Eine Niederschlagswassernutzungsanlage ist eine Nichttrinkwasseranlage und wird in der Wasserversorgungssatzung (WVS) als Eigengewinnungsanlage geführt. Nach § 7 WVS ist für den Betrieb einer Eigengewinnungsanlage eine Teilbefreiung vom Benutzungszwang der öffentlichen Wasserversorgungsanlage beim zuständigen Aufgabenträger der öffentlichen Wasserversorgung zu beantragen. Nach § 13 (4) TrinkwV ist der Bau, der Betrieb und ein Betreiberwechsel einer Nichttrinkwasseranlage dem zuständigen Gesundheitsamt schriftlich anzuzeigen.

Entsprechend der § 3 und § 15 der Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Wasser (AVBWasserV) besteht für Eigengewinnungsanlagen eine Mitteilungspflicht gegenüber dem zuständigen Wasserversorgungsunternehmen. In die Trinkwassernachspeiseleitung ist zur kaufmännischen Abrechnung des Trink- und Schmutzwassers ein Wasserzähler zu installieren und dem zuständigen Ver- und/oder Entsorgungsunternehmen zu melden.

Abbildung 54: Niederschlagswasserfilter zur Trennung des Schmutzes vom Niederschlagswasser

GRUNDSTÜCKSBEZOGENE NIEDERSCHLAGSWASSERBEWIRTSCHAFTUNG

Umsetzbarkeit der Niederschlagswasserbewirtschaftung

Bei der Umsetzbarkeit der Bewirtschaftung des Niederschlagswassers auf dem Grundstück gilt es, die bereits erwähnten Planungsinformationen, wie die Starkregengefahrenkarte, den UFZ-Dürremonitor für Sachsen, die Grundwasserstände und die Grundwasserflurabstände (siehe Kapitel „Weitere Informationsquellen, Links und Ansprechpartner“), in Betracht zu ziehen.

Kleine Maßnahmen auf dem Grundstück bedürfen nur orientierender Untersuchung, die oftmals ohne großen Aufwand umgesetzt werden können. Sollte ein Grundstück in Bezug auf das Niederschlagswasser erschlossen oder dessen Niederschlagswasserentsorgungslösung überdacht werden, sind tiefergehende Untersuchungen notwendig.

Hier sind Fachleute wie Baugrundgutachter und Fachplaner einzubeziehen, die anhand der Regelwerke (z. B. DWA-A 138, DWA-A 102, DIN 1986-100 u. a.) Planungen und Erkundungen umsetzen und Empfehlungen zur Grundstücksentwässerungsanlage geben können.

Grundsätzlich muss es das vorrangige Ziel sein, das Niederschlagswasser vollständig und ortsnah zu bewirtschaften. Eine wassersensible Gestaltung des eigenen Grundstücks und der Bebauung ist dabei unerlässlich.



Abbildung 55: Eine einfache Lösung zur Niederschlagswasserspeicherung



**Niederschlagswasser mitdenken.
Setzen Sie Bewirtschaftungsmaßnahmen
zeitnah um.**

Prüfung der Versickerungsmöglichkeit als entwässerungstechnische Lösung

Zur Planung und zum Bau von Versickerungsanlagen sind bestimmte Anforderungen notwendig. In der nachfolgenden Tabelle sind einige Randbedingungen zur Klärung der genehmigungsrechtlichen Anforderungen der Versickerungsanlage dargestellt.

Tabelle 1: Klärung genehmigungsrechtlicher Anforderungen der Versickerungsanlagen

Untersuchung der Flächen und Flächenbelastung	Erfassung der hydrogeologischen Randbedingungen	sonstige Parameter
<ul style="list-style-type: none">• Prüfung Flächenverfügbarkeit• Prüfung schädliche Bodenverunreinigung• Prüfung der Mindestabstände zu Gebäuden• Erfassung und Einschätzung der zu entwässernden Flächen	<ul style="list-style-type: none">• Festlegung der Sickerschicht• Hydraulische Leitfähigkeit der Sickerschicht (Durchlässigkeitsbeiwert (k_f) im Bereich zwischen $1 \cdot 10^{-3}$ und $1 \cdot 10^{-6}$ m/s)• Grundwasserflurabstand (Der Grundwasserflurabstand zwischen der Versickerungsanlage und dem mittleren höchsten Grundwasserabstand (Mächtigkeit des Sickerraumes) sollte mindestens 1 m betragen)	<ul style="list-style-type: none">• Grundwasserschutzzonen• Schutzgebiete• Vorflutverhältnisse• Topografie• etc.

Anhand der nachfolgenden Abbildung ist es möglich, die Strategie der Niederschlagswasserbewirtschaftung für das Grundstück abzuleiten.

Bewirtschaftung des Niederschlagswassers

Versickerung, Teilversickerung, Verdunstung, Retention, Nutzung/Verwertung/Verbringung, gedrosselte Ableitung, ungedrosselte Ableitung von Teilflächen, Behandlung, ökologische Nutzung

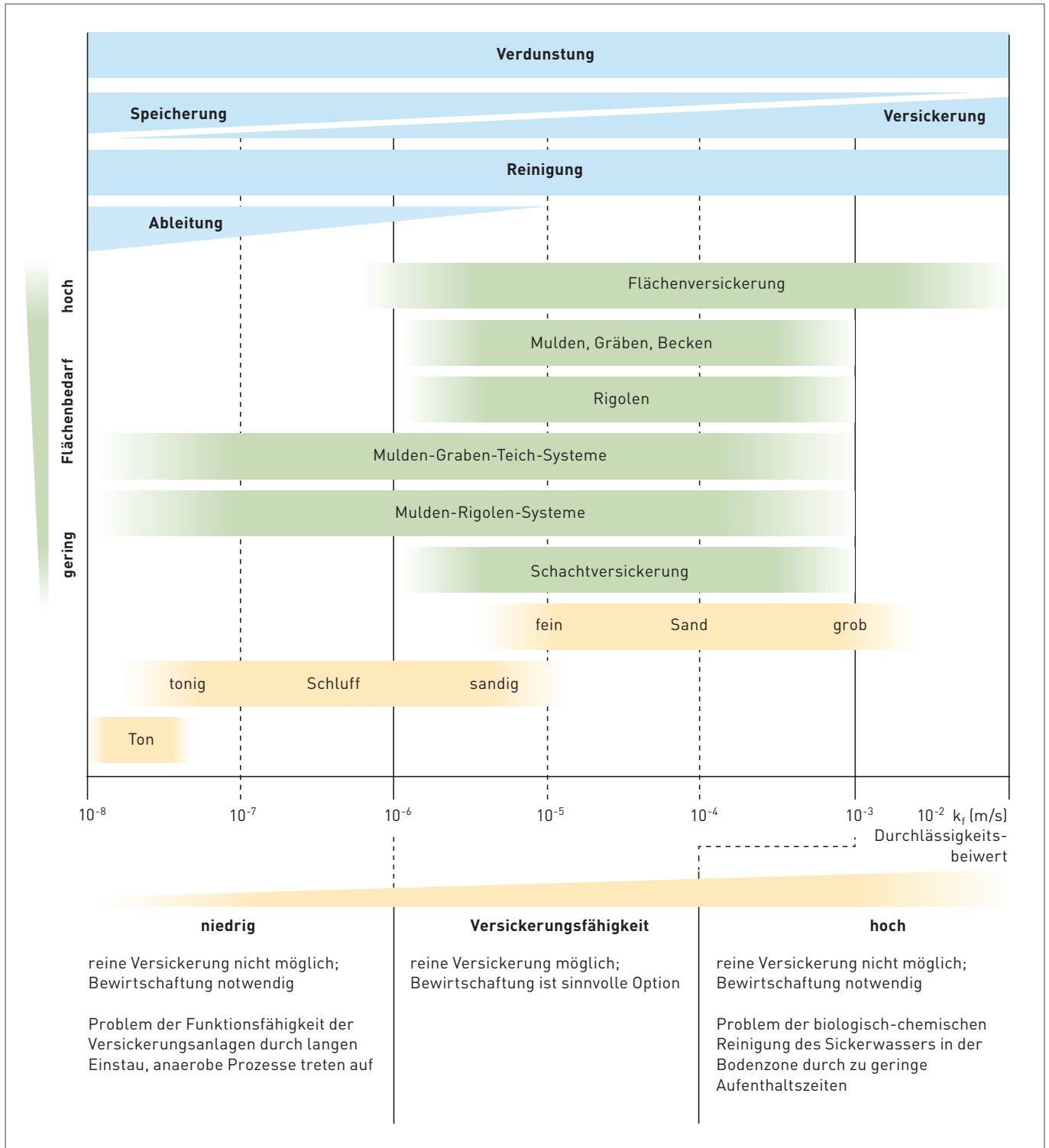


Abbildung 56: Herleitung der Niederschlagswasserbewirtschaftungsstrategie für das Grundstück (in Anlehnung an Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg Naturverträgliche Regenwasserbewirtschaftung 1999 und DWA-A 138-1 Entwurf 2020)

Kriterien der Umsetzbarkeit einer Versickerung

Hinweise: Eine Niederschlagswasserversickerung ist grundsätzlich möglich, wenn die nachfolgend genannten Kriterien erfüllt werden. Andernfalls ist eine Fachberatung sinnvoll. Fachgutachten können die Einschätzungen unterstützen. Für Versickerungsanlagen der Grundstücksentwässerung, die genehmigt werden müssen, sind die entsprechenden Regelwerke, wie z. B. das Arbeitsblatt DWA-A 138 bei der Planung und Umsetzung anzuwenden sowie Fachplaner zu beauftragen. Als Alternative zur reinen Versickerung kann immer eine Kombination aus Niederschlagswasserbewirtschaftungselementen umgesetzt werden. Für die Niederschlagswasserbewirtschaftung sind folgende Elemente wichtig: Abflussvermeidung/-minderung (Entsiegelung, Begrünung, Freianlagengestaltung), Speicherung, Nutzung, Verdunstung, Behandlung (nach Bedarf), Versickerung, gedrosselte Ableitung.

<p>Kriterien der sächsischen Erlaubnisfreiheits-Verordnung (ErlFreihVO) werden erfüllt (siehe auch Anlage 1).</p> <p>Optional: Wasserrechtliche Erlaubnis ist vorhanden (z. B. bei Gewerbe- und Sondernutzungen)</p>	<p><input type="radio"/> Kriterium ist erfüllt</p> <p><input type="radio"/> Kriterium ist erfüllt</p>
<p>Abstand vom mittleren höchsten Grundwasserstand (MHGW) zur Unterkante der Versickerungsanlage: Abstand ≥ 1 m: Versickerung ist möglich Abstand $\geq 0,5$ m bis $1,0$ m: Versickerung nach vorheriger Abstimmung mit der zuständigen unteren Wasserbehörde ggf. möglich</p>	<p><input type="radio"/> Kriterium ist erfüllt</p>
<p>keine Altlasten und Altlastverdachtsflächen</p> <p>Optional: Bei örtlich begrenzten Altlasten, Altlastverdachtsflächen und Auffüllungen sind die Mobilisierung von Schadstoffen durch die entwässerungstechnische Versickerung vermeidbar. Die unteren Bodenschutzbehörden und unteren Wasserbehörden erlauben eine Versickerung im unbelasteten Teil des Grundstücks.</p>	<p><input type="radio"/> Kriterium ist erfüllt</p> <p><input type="radio"/> Kriterium ist erfüllt</p>
<p>Durch das in die Versickerungsanlage zulaufende Niederschlagswasser werden keine schädlichen Verunreinigungen (Metallionen, Reifenabrieb, Fahrbahnabrieb, schädliche Ablagerungen etc.) in den Bodenraum eingetragen. Oberbodenpassage oder Behandlungsanlagen sind vorgeschaltet.</p>	<p><input type="radio"/> Kriterium ist erfüllt</p>
<p>Der zur Bemessung der Versickerungsanlage festgesetzte k_f-Wert der Sickerschicht liegt zwischen $1 \cdot 10^{-3}$ m/s und $1 \cdot 10^{-6}$ m/s. Eine versickerungstechnische Einschätzung ist ggf. notwendig.</p>	<p><input type="radio"/> Kriterium ist erfüllt</p>
<p>Eine flächige Versickerung bzw. eine oberirdische Niederschlagswasserbewirtschaftung mittels Versickerung und Verdunstung (z. B. über Verregnung oder Verrieselung) kann platztechnisch umgesetzt werden.</p>	<p><input type="radio"/> Kriterium ist erfüllt</p>
<p>Die Mindestabstände zu Gebäuden, Kelleranlagen, Baugruben und anderen sensiblen Strukturen werden eingehalten oder sind unkritisch. Negative Beeinflussungen durch das anfallende Niederschlagswasser auf die Grundstücke der Nachbarschaft sind ausgeschlossen.</p>	<p><input type="radio"/> Kriterium ist erfüllt</p>
<p>Bei Standorten in geneigtem Gelände sind Wasseraustritte des infiltrierten Wassers, Hangrutschungen oder andere negative Auswirkungen unwahrscheinlich oder werden baulich ausgeschlossen.</p>	<p><input type="radio"/> Kriterium ist erfüllt</p>
<p>Eine geotechnische Gefährdung durch den anstehenden Boden (z. B. Unterspülung und Bodenstrukturveränderungen) ist am Standort der Versickerungsanlage nicht zu erwarten (ggf. Fachplaner befragen).</p>	<p><input type="radio"/> Kriterium ist erfüllt</p>
<p>Schutzgebiets- oder Satzungseinschränkungen (Trinkwasserschutz, Denkmalschutz, Naturschutz etc.) sind nicht vorhanden.</p>	<p><input type="radio"/> Kriterium ist erfüllt</p>

Sind alle Kriterien erfüllt, steht dem Bau einer Versickerungsanlage in der Regel nichts im Weg.

Fragebogen wurde in Anlehnung an die DWA-A 138-1 Entwurf 2020 entwickelt.

Planungsvorgaben für die Herstellung von Versickerungsanlagen

Bei der Planung der Versickerungsanlagen ist in Abhängigkeit des Verfahrens zur Bestimmung des Durchlässigkeitsbeiwertes der Sickerschicht ein Bemessungsdurchlässigkeitsbeiwert über Korrekturfaktoren zu errechnen. Daher wird empfohlen, bei der Planung einer Versickerungsanlage immer einen Fachkundigen, wie z. B.

einen Baugrundgutachter oder einen technischen Planer, hinzuzuziehen. Eine fachgerechte Planung und der fachgerechte Bau der Versickerungsanlage ermöglicht eine lange Lebensdauer und hohe Funktionssicherheit der Anlage.

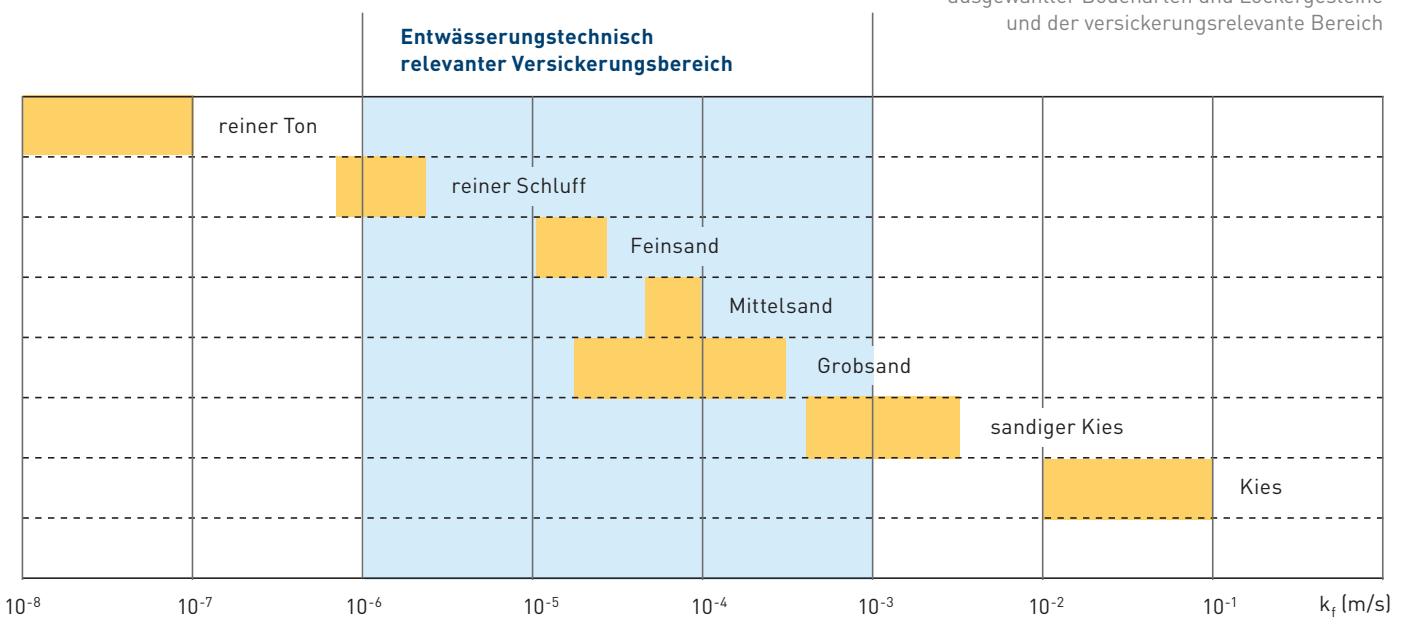
Entwässerungstechnisch relevanter Versickerungsbereich

Eine wesentliche Voraussetzung für das Versickern von Niederschlagswasser sind die Bodeneigenschaften, wie die ausreichende Wasserdurchlässigkeit des Bodens und die Lage und Wassersättigung der sogenannten Sickerschichten sowie die Gefährdung durch schädliche Bodenverunreinigungen.

Bei k_f -Werten kleiner als $1 \cdot 10^{-6}$ m/s ist eine Entwässerung ausschließlich durch Versickerung nicht gewährleistet, so dass in diesem Fall gegebenenfalls eine ergänzende Verbringungsmöglichkeit vorzusehen ist. Eine Versickerung bei k_f -Werten größer als $1 \cdot 10^{-3}$ m/s ist nur durch Maßnahmen des Stoffrückhaltes möglich.

Für die entwässerungstechnische Versickerung liegt der Durchlässigkeitsbeiwert (k_f -Wert) in der Regel zwischen $1 \cdot 10^{-3}$ m/s und $1 \cdot 10^{-6}$ m/s.

Abbildung 57: Die Durchlässigkeitsbeiwerte ausgewählter Bodenarten und Lockergesteine und der versickerungsrelevante Bereich



Einbau der Versickerungsanlage und Anschluss an die Sickerschicht

Die örtlichen Gegebenheiten und die Art der Versickerungsanlage bestimmen die Einbautiefe. Dabei können unter besonders definierten Umständen (z. B. Schadstofffreiheit, kein spezieller Schutz der unteren Bodenschichten notwendig) oberflächennahe schwachdurchlässige Schichten mit geeignetem Material ausgetauscht werden, um den Anschluss an

tiefer liegende durchlässige Bodenschichten herzustellen. Im Aushubbereich kann mit versickerungsfähigem Material verfüllt werden, welches über ein gutes Filtrationsvermögen gegenüber eingetragenen Stoffen verfügt, sowie schadstofffrei und filterstabil gegenüber den angrenzenden Böden ist.

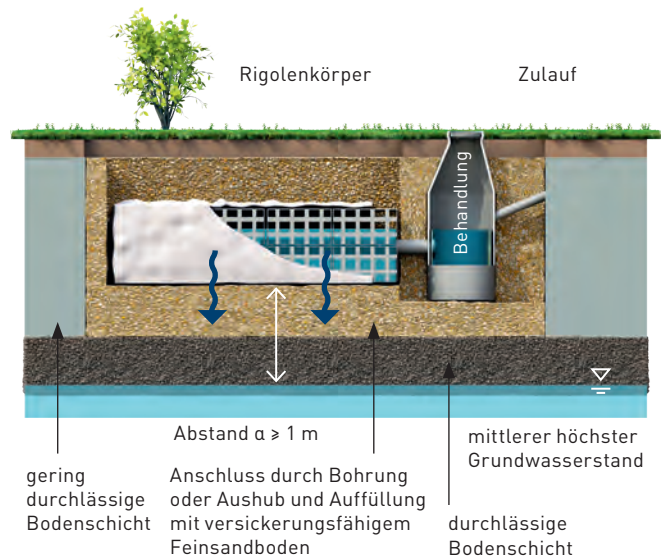
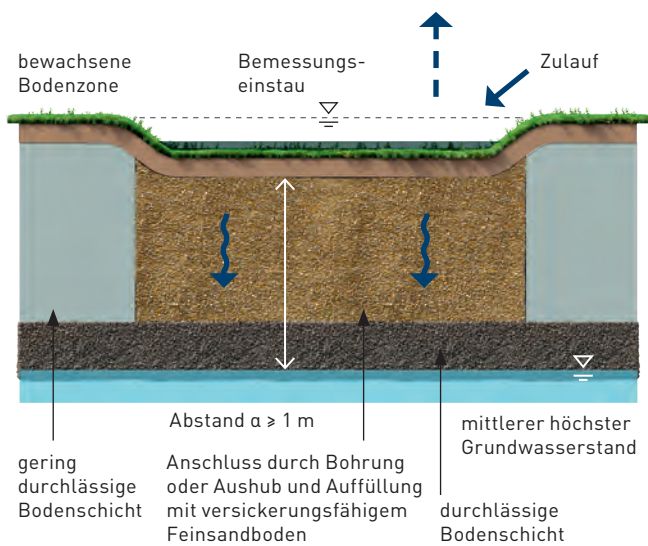


Abbildung 58: Anschluss von Versickerungsanlagen an durchlässige Bodenschichten

Abstand zu Gebäuden und Nutzungen

Von Versickerungsanlagen dürfen keine Schäden an Gebäuden und Anlagen ausgehen. Deshalb gilt es, Mindestabstände zu Gebäuden einzuhalten. Diese Mindestabstände hängen von der Art und Tiefe der Bebauung, der statischen Beanspruchungen im Gründungsbereich (Lastverteilung im Boden und Wirkung der Auftriebskräfte) und von der Lage der Grundwasseroberfläche ab. Die Einbautiefe der Versickerungsanlage hängt von der Lage des mittleren höchsten Grundwasserstandes ab.

Bei Einhaltung aller notwendigen Abstandsmaße verringern sich die für die Versickerungsanlage nutzbaren Flächen auf dem Grundstück.

Zu Gebäuden mit wasserdruckhaltender Abdichtung gibt es keine geforderten Mindestabstände. Zu Gebäuden ohne wasserdruckhaltende Abdichtung mit ständigem Grundwasserstand unterhalb der Keller-sole sollte der Abstand die 1,5-fache Baugrubentiefe nicht unterschreiten.

Bei unbekannter Böschungsoberkante einer Baugrube, z. B. bei Altbauten und Altkellern, gibt eine Böschungsneigung von 1 : 1 einen guten Anhaltspunkt für die Planungen. In diesem Zusammenhang sollte ein Fachplaner (Geotechniker oder Statiker) befragt werden, der Hinweise zum Bauvorhaben geben kann.

Ein Abstand von mindestens 0,5 Metern von der Böschungsoberkante stellt sicher, dass das Sickerwasser der oberirdisch liegenden Versickerungsanlagen nicht direkt in den Verfüllungsbereich der Baugrube gelangt. Bei nicht unterkellerten Gebäuden sollte bei der Berechnung des Abstandes die Tiefe des Fundaments herangezogen werden.

Versickerungsanlagen dürfen nicht in Verfüllungsbereichen der Gebäude, wie z. B. Baugruben, angeordnet werden.

Der Abstand von Versickerungsanlagen zu Grundstücksgrenzen ist so zu wählen, dass eine negative Beeinträchtigung der Nachbargrundstücke ausgeschlossen wird.

Abbildung 59: Mindestabstand von Versickerungsanlagen zu Gebäuden ohne wasserdruckhaltende Abdichtung (in Anlehnung an DWA-A 138-1 Entwurf 2020)

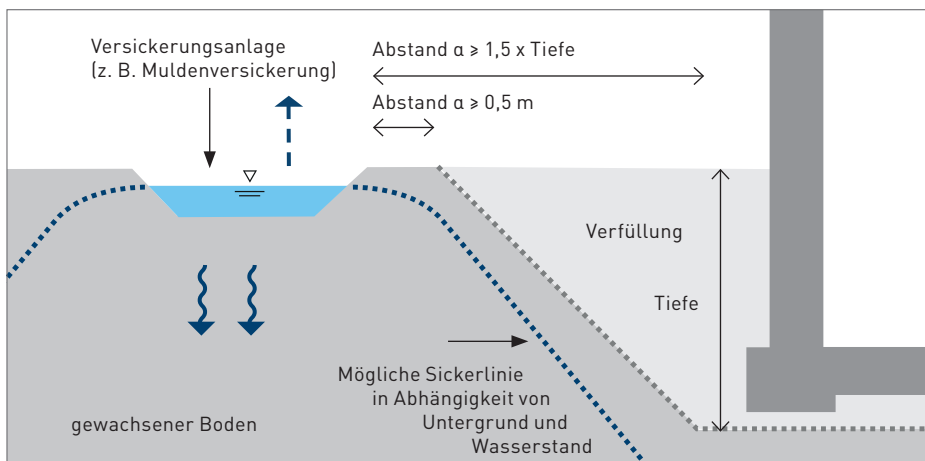


Abbildung 60: Feuchtbiotop als Retentionsraum



Hinweise für größere Versickerungsanlagen

Bei der Planung und beim Betrieb größerer Versickerungsanlagen (z. B. für Mehrfamilienhäuser, Wohnblocks, Quartiere) sind zusätzlich folgende Punkte wichtig:

- Die Bestimmung der Durchlässigkeits- und der Bemessungsdurchlässigkeitsbeiwerte der Sickerschicht ist entsprechend der Regelwerke unerlässlich (zentrales Element der Erkundung und Grundlage für eine funktionssichere Anlage).
- Die Berechnung und Planung der Anlagen zur Grundstücksentwässerung sind durch Fachplaner entsprechend der Regelwerke und gültigen Verfahren durchzuführen.
- Gegebenenfalls ist eine Erlaubnis notwendig, die bei der zuständigen unteren Wasserbehörde (siehe Kapitel „Weitere Informationsquellen, Links und Ansprechpartner“) zu beantragen ist.
- Grundsätzlich muss eine Grundstücksentwässerungsanlage vom Aufgabenträger der öffentlichen Abwasserbeseitigung genehmigt werden.

- Das Grundstück sollte auf mögliche Überflutungen durch Starkregen geprüft werden, um die Funktionssicherheit der Versickerungsanlage sicherzustellen.
- Dienstbarkeiten und Verkehrssicherungspflichten sind zu klären.
- Die Erreichbarkeit der Versickerungsanlage zum Zweck der Unterhaltung, Instandsetzung und Prüfung sollte für Kleintechnik (z. B. Minibagger) ermöglicht werden.

Je nach Größe und Komplexität der Anlage müssen Ausführungs- und Genehmigungsplanungsunterlagen erstellt werden und Bauunterlagen vorliegen. Bei kleineren und weniger komplexen Anlagen ist dies teilweise nicht vollumfänglich notwendig. Kleine Maßnahmen, wie die Versickerung von Niederschlagswasser eines Schuppendaches, der Terrasse, des Carports etc., sind ausgenommen.



RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN

Die Europäische Wasserrahmenrichtlinie fordert für alle Gewässer – auch das Grundwasser – einen „guten Zustand“ in ökologischer, mengenmäßiger und chemischer Hinsicht. Sie bildet den Rahmen und liefert Vorgaben für die deutschen „Wassergesetze“ (das Wasserhaushaltsgesetz – WHG – und z. B. das Sächsische Wassergesetz – SächsWG), in denen auch Fragestellungen zum Umgang mit Niederschlagswasser geregelt sind. Die Wassergesetze haben zum Ziel, durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung die Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut zu schützen.

In § 55 Abs. 2 WHG wird als Grundsatz festgeschrieben, dass Niederschlagswasser ortsnah versickert, verrieselt oder direkt oder über eine Kanalisation ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werden soll, soweit dem weder wasserrechtliche noch sonstige öffentlich-rechtliche Vorschriften noch wasserwirtschaftliche Belange entgegenstehen.

Sowohl die Versickerung von Niederschlagswasser als auch dessen Einleitung in ein Oberflächengewässer stellt eine Gewässerbenutzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 4

WHG dar. Grundsätzlich ist für Gewässerbenutzungen eine wasserrechtliche Erlaubnis erforderlich (§ 8 WHG). Mit Bezug auf die Niederschlagswasserbewirtschaftung wurde für bestimmte Fälle, in denen negative Auswirkungen für die Umwelt bzw. die betroffenen Gewässer ausgeschlossen werden können, eine Ausnahme von der Erlaubnispflicht ermöglicht.

Gemäß § 16 Abs. 1 SächsWG gilt für Niederschlagswasser, das nicht aus gemeinsamen Anlagen eingeleitet oder von gewerblich genutzten Flächen abgeleitet wird, der sogenannte Gemeingebrauch, sodass eine wasserrechtliche Erlaubnis nicht erforderlich ist. Hier ist allerdings zu berücksichtigen, dass die Errichtung von Anlagen an Gewässern, wozu auch Einleitstellen gehören, einer wasserrechtlichen Genehmigung bedürfen. Weiterhin gilt in Sachsen die sogenannte Erlaubnisfreiheits-Verordnung, wonach die Versickerung von Niederschlagswasser unter bestimmten Voraussetzungen von der Erlaubnispflicht freigestellt wird. Hierzu befindet sich in Anlage 1 eine Checkliste, anhand derer geprüft werden kann, ob im konkreten Einzelfall die erforderlichen Voraussetzungen erfüllt sind, oder ob eine wasserrechtliche Erlaubnis zu beantragen ist. Auch im Baurecht sind Vorschriften enthalten, die dem Boden- und Grundwasserschutz dienen. Das Offenhalten der Böden ist hierfür eine



Das wäre auch noch zu beachten ...

Gesetze dienen dem Schutz

unserer Umwelt.

wesentliche Voraussetzung. Die Bodenversiegelung ist deshalb auf das notwendige Maß zu begrenzen (§ 1a Abs. 2 Satz 1 Baugesetzbuch – BauGB). Durch eine weitestmögliche Verwendung von wasserdurchlässigen Belägen bei der Gestaltung von zu befestigenden Flächen (wie Wohnstraßen, Stellplätzen sowie Fuß- und Radwegen) und durch Konzepte zur oberirdischen Rückhaltung und Ableitung sowie zur Versickerung von Niederschlagswasser wird die Filterfunktion des Bodens genutzt, die Grundwasserneubildung unterstützt und gleichzeitig die zentrale Abwasserbeseitigung entlastet.

Nach § 9 BauGB können aus städtebaulichen Gründen in einem Bebauungsplan Flächen für die Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser bzw. Flächen, die auf einem Baugrundstück für die natürliche Versickerung von Wasser aus Niederschlägen freigehalten werden müssen, festgesetzt werden. Zur Beseitigung von Niederschlagswasser in einem Neubaugebiet kann nach § 9 Abs. 1 Nr. 14, 15 und 20 BauGB ein dezentrales System privater Versickerungsmulden und Grünflächen festgesetzt werden. Die planerische Festsetzung eines derartigen Entwässerungskonzepts setzt u. a. voraus, dass wasserrechtliche Bestimmungen nicht entgegenstehen, die Vollzugsfähigkeit des Plans dauerhaft gesichert ist

und Schäden durch abfließendes Niederschlagswasser auch in benachbarten Baugebieten nicht zu besorgen sind.

Gemäß § 1 Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) sind die Funktionen des Bodens nachhaltig zu sichern oder wiederherzustellen. Eine schadlose Versickerung bzw. Infiltration von Niederschlagswasser in den Boden kann den Erhalt der natürlichen Bodenfunktionen begünstigen, indem sie als wichtiger Bestandteil des Wasserkreislaufs nicht nur die Grundwasserneubildung, sondern auch den Bodenwasserhaushalt unterstützt. Sie ist aus bodenschutzrechtlicher Sicht zu begrüßen.

Abgrabungen sind nach § 2 Sächsischer Bauordnung (SächsBO) bauliche Anlagen. Zu diesen Abgrabungen zählen auch Teiche, Feuchtbiotope und Mulden. Diese sind bis zu einer Tiefe von zwei Metern und einer Fläche von 30 m² (im Außenbereich bis 300 m²) nach § 61 Abs. 1 Nr. 9 SächsBO erlaubnisfrei. Für größere Anlagen wird eine Baugenehmigung benötigt.

Fragen und Antworten

Was ist dezentrale Niederschlagswasserbewirtschaftung?

Dezentrale Niederschlagswasserbewirtschaftung bedeutet, dass das Niederschlagswasser nicht zentral in der Kanalisation abgeleitet wird, sondern an Ort und Stelle des Anfalls, also auf dem Grundstück verbleibt und dort verdunstet, versickert, genutzt oder, sofern notwendig, gedrosselt und behandelt abgeleitet wird.

Warum Niederschlagswasser dezentral oder naturnah bewirtschaften?

Dadurch erfolgt die Abkehr von der bisherigen Praxis, das Niederschlagswasser aus den bebauten Gebieten so schnell wie möglich abzuleiten, was durch die Begriffe Niederschlagswasserbeseitigung oder Niederschlagswasserentsorgung gekennzeichnet war. Durch die dezentrale oder naturnahe Niederschlagswasserbewirtschaftung wird eine Annäherung an den natürlichen Wasserkreislauf ohne Bebauung ermöglicht, was gleichzeitig zur Verminderung von Überflutungen beitragen kann.

Welche Vorteile haben eine dezentrale oder naturnahe Bewirtschaftung des Niederschlagswassers?

Die dezentrale oder naturnahe Bewirtschaftung des Niederschlagswassers bringt folgende positive Auswirkungen mit sich:

- durch Bodenpassage wird Niederschlagswasser gereinigt
- durch Versickerung wird der Grundwasserhaushalt ausgeglichen
- durch Verdunstung wird das Kleinklima am Ort verbessert
- durch angepasste kreative Gestaltungsmöglichkeiten wird das Wohnumfeld verschönert (Verweilen, Spielen, Beobachten)
- durch die Bewirtschaftung können die Niederschlagsgebühren bis auf Null gesenkt werden
- durch Nutzung für Bewässerungszwecke und Toilettenspülung kann Trinkwasser eingespart werden.

Maßnahme		Eignung zur		
		Minderung des Direktabflusses	Erhöhung der Grundwasserneubildung	Erhöhung der Verdunstung
Rückbau undurchlässiger Flächen		sehr gut geeignet	sehr gut geeignet	gut geeignet
Wasserdurchlässige Flächenbefestigung		gut geeignet	gut geeignet	gut geeignet
Begrünung	abhängig von der Art	gut geeignet	weniger geeignet	sehr gut geeignet
von Freiflächen		sehr gut geeignet	gut geeignet	sehr gut geeignet
von Dachflächen	extensiv	gut geeignet	nicht geeignet	gut geeignet
	intensiv	sehr gut geeignet	nicht geeignet	sehr gut geeignet
von Gebäudefassaden		weniger geeignet	weniger geeignet	sehr gut geeignet
Bäume		weniger geeignet	weniger geeignet	sehr gut geeignet
Regenwasserversickerung		sehr gut geeignet	sehr gut geeignet	weniger geeignet (bei unterirdischen Anlagen)
Regenwassernutzung	als Betriebswasser	gut geeignet	nicht geeignet	weniger geeignet
	für Bewässerung	gut geeignet	weniger geeignet	sehr gut geeignet
Offene Wasserfläche, Rückhalt ohne Dauerstau		weniger geeignet	nicht geeignet	weniger geeignet

Tabelle 2: Eignung ausgewählter Maßnahmen der Niederschlagswasserbewirtschaftung im Hinblick auf die Wirkung im Wasserhaushalt (in Anlehnung an DWA-M 102-4)

Welche Rolle spielen die Vorgaben zur Begrenzung von Niederschlagswassereinleitungen?

Bei allen Baumaßnahmen müssen die Grundsätze der dezentralen Niederschlagswasserbewirtschaftung zur Anwendung kommen. Das bedeutet, dass das Niederschlagswasser vom Prinzip her auf dem Grundstück bewirtschaftet werden muss. Nur wenn ein Fachgutachten aufzeigt, dass eine Bewirtschaftung des anfallenden Niederschlagswassers auf dem Grundstück nicht möglich ist, kann ein Drosselabfluss in die Kanalisation zugelassen werden, sofern eine Regenwasser- bzw. Mischwasserkanalisation vorhanden ist.

Wie lauten die Abflussbeiwerte für die unterschiedlich versiegelten Flächen?

Darüber gibt die folgende Tabelle Auskunft:

Flächentyp	Art der Befestigung	Abflussbeiwert
Schrägdach	Metall, Schiefer, Faserzement	0,9 – 1,0
	Ziegel, Dachpappe	0,8 – 1,0
Flachdach (Neigung bis 15° bzw. ca. 5 %)	Metall, Faserzement	0,9 – 1,0
	Dachpappe	0,9
	Kies	0,7
Gründach (Neigung bis 15° bzw. ca. 25 %)	Substrataufbau < 10 cm	0,5
	Substrataufbau ≥ 10 cm	0,3
Wege, Straßen, Terasse	Asphalt, fugenloser Beton	0,9
	Pflaster mit dichten Fugen	0,75
	Fester Kiesbelag	0,6
	Pflaster mit offenen Fugen	0,5
	Lockerer Kiesbelag	0,3
	Verbundstein mit Fugen	0,25
	Rasengittersteine	0,15

Tabelle 3: Abflussbeiwerte versiegelter Flächen
(in Anlehnung an DWA-A 138)

Wie lässt sich die abflusswirksame Fläche (A_{red}) eines Grundstückes ermitteln? Welche Vorteile hat die wassersensible Bauweise gegenüber der klassischen Bauweise hinsichtlich der Niederschlagswassermenge?

Zur Ermittlung der abflusswirksamen Fläche werden alle Teilflächen eines Grundstückes, von denen das Niederschlagswasser bewirtschaftet werden soll, getrennt erfasst und mit dem jeweiligen Abflussbeiwert multipliziert. Die folgenden zwei Rechenbeispiele veranschaulichen die Ermittlung der abflusswirksamen Fläche eines Grundstückes und geben außerdem wieder, welchen Vorteil die wassersensible Bauweise gegenüber der klassischen Bauweise hinsichtlich der Niederschlagswassermenge hat.

Wohngebäude, 140 m ² (Schrägdach/Ziegel)	140 m ² x 0,9 = 126 m ²
Terrasse, 30 m ² wasserdicht verfugt, Naturstein	30 m ² x 1,0 = 30 m ²
Carport, 18 m ² Flachdach (Dachpappe)	18 m ² x 0,9 = 16,2 m ²
Zufahrt, 32 m ² dichtes Fugenpflaster	32 m ² x 0,75 = 24 m ²
Abflusswirksame Fläche A_{red}	Summe = 196,2 m²

Tabelle 4: Abflusswirksame Fläche eines Beispielgrundstücks ohne wassersensible Bauweise

Wohngebäude, 140 m ² Gründach mit > 10 cm Substrataufbau	140 m ² x 0,3 = 42 m ²
Terrasse, 30 m ² Pflaster mit offenen Fugen	30 m ² x 0,5 = 15 m ²
Carport, 18 m ² Gründach mit < 10 cm Substrataufbau	18 m ² x 0,5 = 9 m ²
Zufahrt, 32 m ² Rasengittersteine	32 m ² x 0,15 = 5 m ²
Abflusswirksame Fläche A_{red}	Summe = 71,0 m²

Tabelle 5: Abflusswirksame Fläche eines Beispielgrundstücks unter Beachtung wassersensibler Bauweise

Wie unterscheiden sich der obere und der untere Grenzwert des Durchlässigkeitsbeiwertes k_f voneinander?

Der obere Grenzwert des Durchlässigkeitsbeiwertes $k_f = 1 \cdot 10^{-3}$ m/s steht für eine schnelle Versickerung. Auf einem Quadratmeter Bodenfläche versickern hier in zwei Sekunden rund zehn Liter Wasser. Das Niederschlagswasser bleibt lange genug im Boden, bevor es sich mit dem Grundwasser vermischt, und wird so ausreichend gefiltert. Der untere Grenzwert $k_f = 1 \cdot 10^{-6}$ m/s steht für eine langsame Versickerung. Hier versickern auf einem Quadratmeter Bodenfläche innerhalb von zehn Minuten drei Liter Wasser. Bei dieser Durchlässigkeit des Bodens entleert sich eine Versickerungsanlage in einem noch tolerierbaren Zeitraum von ein bis zwei Tagen. Ein k_f -Wert findet sich oft in der Bodenansprache des Baugrundgutachtens und wurde dort anhand der Korngrößenverteilung des vorgefundenen Bodens berechnet. Dieser Rechenwert genügt in der Regel vollkommen zur Beurteilung der Versickerungseigenschaften. Eine Kontrolle des Wertes mittels Sickerstest ist zu erwägen, wenn die Flächen während der Bauphase stark verdichtet oder überschüttet worden sind.

Welche Bodenarten sind für eine Versickerung gut geeignet und welche sind nicht mehr ausreichend wasserdurchlässig?

Gut geeignete Bodenarten sind:

- Kies mit Sandanteilen
 $k_f = 10^{-2}$ bis 10^{-4} m/s bzw. 36 m/Stunde bis 36 cm/Stunde
- Grob-, Mittel- und Feinsand
 $k_f = 10^{-3}$ bis 10^{-5} m/s bzw. rd. 4 m/Stunde bis rd. 4 cm/Stunde

Gerade noch geeignet sind:

- schluffiger Sand (nur teilweise)
 $k_f = 10^{-4}$ bis 10^{-6} m/s bzw. 36 cm/Stunde bis rd. 9 cm/Tag
- sandige Schluffe
 $k_f = 10^{-5}$ bis $5 \cdot 10^{-6}$ m/s bzw. rd. 4 cm/Stunde bis rd. 2 cm/Stunde

Nicht mehr ausreichend wasserdurchlässig sind:

- Lehm und toniger Schluff
 $k_f = 10^{-7}$ bis 10^{-10} m/s bzw. rd. 9 mm/Tag bis rd. 3 mm/Jahr
- schluffiger Ton und Ton
 $k_f = 10^{-8}$ bis 10^{-10} m/s bzw. rd. 3 cm/Monat bis rd. 3 mm/Jahr

Benötige ich für die Versickerung von Niederschlagswasser eine Erlaubnis?

Für die Versickerung von Niederschlagswasser auf Ihrem Grundstück benötigen Sie manchmal, aber nicht immer, eine Erlaubnis der zuständigen unteren Wasserbehörde. Wann eine erlaubnisfreie Niederschlagswasserversickerung erfolgen darf, regelt die Erlaubnisfreiheits-Verordnung vom 12. September 2001 (SächsGVBl. S. 675), die durch Artikel 8 des Gesetzes vom 12. Juli 2013 (SächsGVBl. S. 503) geändert worden ist. Mit Anlage 1 liegt eine Checkliste vor, mit der Sie prüfen können, ob eine wasserrechtliche Erlaubnis beantragt werden muss. Sofern die Prüfung ergibt, dass ein Antrag zu stellen ist, können die Unterlagen anhand der Anlage 2 „Antragsunterlagen für die Anzeige/Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis zur Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser“ zusammengestellt werden. Des Weiteren ist die Versickerungsanlage als Teil der Grundstücksentwässerungsanlage vom zuständigen Aufgabenträger vor Baubeginn genehmigen zu lassen. Die Genehmigung ist dabei sowohl bei einer erstmaligen Bebauung des Grundstücks, als auch bei einer Änderung der bestehenden Grundstücksentwässerungsanlage, notwendig.

Führt der Klimawandel dazu, dass meine Versickerungsanlage bald zu klein ist?

Mit fortschreitendem Klimawandel nehmen die Starkregenereignisse zu. Versickerungsanlagen werden so bemessen, dass sie durchschnittlich einmal in fünf Jahren überlastet werden. Selbst wenn Starkregen häufiger als bisher eintritt, ist hierbei mit keinen maßgeblichen Einschränkungen zu rechnen. In der Praxis erwiesen sich die dezentralen Anlagen gerade im Starkregenfall als flexibler und betriebssicherer als zentrale Kanalisationen. Vorsorgemöglichkeiten gegenüber den Gefahren von Starkregenereignissen entnehmen Sie bitte dem Leitfaden zur

Starkregenvorsorge „Wassersensibel planen und bauen“ (siehe Kapitel „Weitere Informationsquellen, Links und Ansprechpartner“).

Was versteht man unter Schichtenwasser?

Oberhalb des Hauptgrundwasserleiters kann zusätzlich sogenanntes „oberes Grundwasser“ bzw. „Schichtenwasser“ anzutreffen sein. Lage und Verbreitung der wasserführenden Sande (oberer Grundwasserleiter) innerhalb des schlecht durchlässigen Geschiebemergels/Geschiebelehms sind sowohl hinsichtlich der Mächtigkeit und Ausdehnung als auch der Tiefe sehr unterschiedlich und können nur mittels Baugrunduntersuchungen am jeweiligen Standort genau erkundet werden. Inwiefern diese Sandlinsen für eine Versickerung geeignet sind, kann nicht pauschal bewertet werden. Im Zweifelsfall sollte ein Baugrundgutachten erstellt werden. Entsprechend geeignete Sachverständigenbüros finden Sie im Internet unter den Stichworten „Baugrundgutachten Leipzig“ oder „Baugrundgutachter Leipzig“.

Generell korrespondieren die Grundwasserstände im oberen Grundwasserleiter stark mit der Grundwasserneubildung und können im Jahresverlauf in Abhängigkeit der meteorologischen/hydrologischen Situation um mehrere Meter schwanken. Aufgrund der hydrogeologischen Verhältnisse kann (in niederschlagsreichen Perioden) der Grundwasserstand im oberen Grundwasserleiter flurnah auftreten. Ebenso wird der Grundwasserstand in Perioden geringer Grundwasserneubildung stark zurückgehen.

Führen Versickerungsanlagen zur Vernässung von Gebäuden?

Wird der empfohlene Mindestabstand zu unterkellerten Gebäuden eingehalten, ist eine Vernässung durch eine Versickerungsanlage auszuschließen. Häufig wird jedoch das kurzzeitige Auftreten von Schichtenwasser fälschlicherweise für eine Vernässung durch die Versickerungsanlage gehalten. Schichtenwasser kann aufgrund wechselhafter Untergrundverhältnisse auftreten, zum Beispiel bei Lehmeinlagerungen. In diesem Fall sollte zunächst das Anlegen einer Drainage und eine ordnungsgemäße Abdichtung des Kellers erwogen werden. Mitunter bietet sich an, das Drainagewasser vom Gebäude wegzuführen und in geeigneter Entfernung direkt in eine Rigole einzuleiten.

Sind Rigolen befahrbar?

Rigolen können auch unterhalb befahrbarer Flächen angeordnet werden. Wenn eine Kiesrigole nicht ordnungsgemäß eingebaut wurde, kann aus einer einstmals befahrenen Fläche eine unebene „Kraterlandschaft“ entstehen. Hier können zur Sicherheit vorgefertigte Rigolenfüllkörper eingesetzt werden. Deren Einbau setzt jedoch bestimmte Bedingungen voraus, zum Beispiel eine gewisse Mindestüberdeckung. Rigolen können somit auch unterhalb von Grundstückszufahrten angeordnet werden. In diesem Fall funktionieren sie allerdings als reine Rigolenversickerung und nicht mehr als ein Mulden-Rigolen-Element. In derartigen Fällen sollte auf ein Ingenieurbüro beziehungsweise eine Fachfirma zurückgegriffen werden. Diese übernehmen dann die Bemessung, Projektierung und Bauüberwachung mit entsprechendem Gewährleistungsservice.

Funktioniert eine Versickerungsanlage auch im Winter?

Die Funktionsweise einer Versickerungsanlage ist den natürlichen Prozessen sehr ähnlich. Einschränkungen sind nur kurzzeitig möglich, zum Beispiel, wenn es auf einem tiefgründig gefrorenen Boden regnet. Maßgebliche Behinderungen sind in aller Regel jedoch nicht zu erwarten.

Für welche Maße von Abgrabungen (Teiche, Feuchtbio- tope und Mulden) gilt Verfahrensfreiheit und für welche nicht? Beispiele:

1. Die Abgrabung ist 2,10 m tief, aber 20 m² groß: nicht verfahrensfrei
2. Die Abgrabung ist 2,10 m tief und 31 m² groß: nicht verfahrensfrei
3. Die Abgrabung ist 1,50 m tief und 31 m² groß: nicht verfahrensfrei
4. Die Abgrabung ist 1,50 m tief und 29 m² groß: verfahrensfrei

Weitere Informationsquellen, Links und Ansprechpartner

Dieser Abschnitt weist auf einige lesenswerte und frei zugängliche Veröffentlichungen hin (Stand 11.12.2022).

Sehr übersichtliche Bauanleitungen von Versickerungsanlagen bietet die Emschergenossenschaft (siehe weitere Links). Darin werden verschiedene Versickerungstechniken Schritt für Schritt und mit Bildern erklärt. Die dort aufgeführten Berechnungen sind jedoch nicht übertragbar, weil sie sich auf die meteorologischen Verhältnisse von Orten in Nordrhein-Westfalen beziehen.

Die Fachvereinigung Betriebs- und Regenwassernutzung e. V. (fbr) gibt einen umfangreichen Überblick über Anlagen und Systemkomponenten zur Niederschlagswassernutzung und stellt das E-Paper „REGENWASSER Nutzung & Bewirtschaftung“ zur Verfügung (siehe weitere Links).

Eine ausführliche Marktübersicht, in der sich zum Beispiel vorgefertigte Niederschlagswasserspeicher, verschiedenste Füllkörper- und Rohrrigolen oder komplette Brauchwasserstationen finden, wird von der Fachvereinigung Betriebs- und Regenwassernutzung e. V. (fbr) herausgegeben und angeboten. Diese Vereinigung bietet auch ein frei zugängliches E-Paper zur Niederschlagswassernutzung und -bewirtschaftung an (siehe weitere Links).

Weitere Links

- Emschergenossenschaft: Bauanleitungen von Versickerungsanlagen im Menüpunkt „Planung“ → „Bewirtschaftungsarten“
[emscher-regen.de/index.php?id=12](https://www.emscher-regen.de/index.php?id=12)



- Fachvereinigung Betriebs- und Regenwassernutzung e.V. (fbr): E-Paper „REGENWASSER Nutzung & Bewirtschaftung“ unter www.fbr.de/artikel/weiter-fuehrende-literatur/



- Regenwassernutzung und Regenwasserbewirtschaftung“ unter www.fbr.de/publikationen/marktuebersicht-regenwassernutzung-und-regenwasserbewirtschaftung/



- Dezentrale naturnahe Regenwasserbewirtschaftung: Freie und Hansestadt Hamburg (2006), unter www.hamburg.de/regenwasserbroschuere



- Naturnaher Umgang mit Regenwasser – Verdunstung statt Ableitung: Bayerisches Landesamt für Umwelt (2013), unter www.lfu.bayern.de/umweltwissen/doc/uw_88_umgang_mit_regenwasser.pdf



- Wissenswerte Begriffe zum Thema Starkregen findet man auf der Projektseite „Simulation von Starkniederschlägen im Stadtgebiet Siegen“ des Forschungsinstituts Wasser und Umwelt der Universität Siegen und des Entsorgungsbetriebs der Stadt Siegen unter www.bau.uni-siegen.de/fwu/wb/starkregen-siegen/wissenswertes/begriffe/?lang=de



- Wassersensibel planen und bauen. Leitfaden zur Starkregenvorsorge Leipziger Wasserwerke, Zweckverband für Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung Leipzig-Land (ZV WALL,) Stadt Leipzig (2022), unter static.leipzig.de/fileadmin/mediendatenbank/leipzig-de/Stadt/02.6_De26_Stadtentwicklung_Bau/63_Amt_fuer_Bauordnung_und_Denkmalpflege/14771_Brosch_Starkregen_Web.pdf



- Starkregengefahrenkarte Stadt Leipzig
Stadt Leipzig, Leipziger Wasserwerke, Institut für Wasserbau und Siedlungswasserwirtschaft, unter www.leipzig.de/bauen-und-wohnen/bauen/starkregen/



- Hinweise zu Grundwasser, Grundwasserständen sowie thematische Karten für das Gebiet der Stadt Leipzig findet man unter www.leipzig.de/umwelt-und-verkehr/umwelt-und-naturschutz/gewaesserschutz/grundwasser



- Die Flurabstandskarte zur Stichtagsmessung Mai 2017 für den Großraum Leipzig findet man unter static.leipzig.de/fileadmin/mediendatenbank/leipzig-de/Stadt/02.3_Dez3_Umwelt_Ordnung_Sport/36_Amt_fuer_Umweltschutz/Umwelt_und_Naturschutz/Gewaesserschutz/Grundwasser/Flurabstand_2017_25000.pdf



- Den UFZ-Dürremonitor für Deutschland und Sachsen des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung findet man unter www.ufz.de/index.php?de=37937



- Die „Bauherrenmappe“ der Leipziger Wasserwerke findet man unter www.L.de/wasserwerke/kundenservice/download-center/



- Die Wasserversorgungssatzung und die Abwassersatzung der Stadt Leipzig findet man mit Hilfe der Suchfunktion unter www.leipzig.de/buergerservice-und-verwaltung/aemter-und-behoerdengaenge/satzungen



- Die Wasserversorgungssatzung und die Abwassersatzung des Zweckverbandes für Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung Leipzig Land (ZV WALL) findet man unter www.zvwall.de/verband/satzungen.html



- Umweltinformationszentrum Stadt Leipzig – Gründachmischung **Aktuelle Angebote des Umweltinformationszentrums – Stadt Leipzig**



- Die FLL – Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. findet man unter www.fll.de und deren Dachbegrünungsrichtlinien unter shop.fll.de/de/dachbegrueunungsrichtlinien-richtlinien-fuer-die-planung-bau-und-instandhaltungen-von-dachbegrueunungen-2018-broschuere.html



- Den BuGG – Bundesverband Gebäude Grün e.V. findet man unter www.gebaeudegruen.info



- Informationen zur Gründach-Förderung durch die Stadt Leipzig findet man unter <https://www.leipzig.de/buergerservice-und-verwaltung/aemter-und-behoerdengaenge/foerdermittelfinder/detailansicht-foerdermittelfinder/projekt/gruendach-foerderrichtlinie>



- Die festgesetzten Überschwemmungsgebiete Sachsen findet man unter www.wasser.sachsen.de/festgesetzte-ueber-schwemmungsgebiete-11880.html



Ansprechpartner (Stand 11.12.2022)

Stadt Leipzig, Amt für Umweltschutz, Wasserbehörde

Stadt Leipzig

Amt für Umweltschutz

Wasserbehörde

Technisches Rathaus

Prager Straße 118–136

04317 Leipzig

E-Mail: umweltschutz@leipzig.de

Internet: <https://www.leipzig.de/buergerservice-und-verwaltung/aemter-und-behoerdengaenge/behoerden-und-dienstleistungen/dienststelle/wasserbehoerde-3601>

Stadt Leipzig, Amt für Umweltschutz, Abfall-/Bodenschutzbehörde

Stadt Leipzig

Amt für Umweltschutz

Abfall-/Bodenschutzbehörde

Technisches Rathaus

Prager Straße 118–136

04317 Leipzig

E-Mail: umweltschutz@leipzig.de

Internet: <https://www.leipzig.de/buergerservice-und-verwaltung/aemter-und-behoerdengaenge/behoerden-und-dienstleistungen/dienststelle/abfall-bodenschutzbehoerde-3610>

Leipziger Wasserwerke

Kommunale Wasserwerke

Leipzig GmbH

Postfach 10 03 53

04003 Leipzig

E-Mail: wasserwerke@L.de

Internet: <https://www.L.de/wasserwerke>

Stadt Leipzig, Verkehrs- und Tiefbauamt, Sachgebiet Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung

Stadt Leipzig

Verkehrs- und Tiefbauamt

Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung

Technisches Rathaus

Haus B

Prager Straße 118–136

04317 Leipzig

E-Mail: #sg66.04@leipzig.de

Internet: <https://www.leipzig.de/buergerservice-und-verwaltung/aemter-und-behoerdengaenge/behoerden-und-dienstleistungen/dienststelle/wasserversorgung-und-abwasserbeseitigung-6604>

Zweckverband für Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung Leipzig-Land

ZV WALL

Prager Straße 36

04317 Leipzig

E-Mail: post@zvwall.de

Internet: <https://www.zvwall.de/>

Landkreis Nordsachsen, Landratsamt Nordsachsen, Umweltamt

Landratsamt Nordsachsen

Dezernat IV – Umweltamt

Dr.-Belian-Straße 4

04838 Eilenburg

Internet: <https://www.landkreis-nordsachsen.de/behoerdenwegweiser.html?m=organigram-detail&id=21>

Landkreis Leipzig, Landratsamt Landkreis Leipzig, Umweltamt

Landratsamt Landkreis Leipzig

Umweltamt

Karl-Marx-Straße 22

04668 Grimma

Internet: <https://www.landkreisleipzig.de/behoerdenwegweiser.html?m=organigram-detail&id=19>

Verzeichnis: Gesetze, Verordnungen, Normen, Regelwerke und Informationspapiere

Gesetz/Verordnung/ Norm/Regelwerk/ Informationspapier	Titel	Erscheinungsdatum
WHG	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG)	vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3901)
SächsWG	Sächsisches Wassergesetz (SächsWG)	vom 12. Juli 2013 (SächsGVBl. S. 503), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 9. Februar 2022 (SächsGVBl. S. 144)
AbwS	Satzung der Stadt Leipzig für die öffentliche Abwasserbeseitigung und für die Grundstücksentwässerung	vom 30. Mai 2015 veröffentlicht im Amtsblatt der Stadt Leipzig vom 11/2015
WVS	Satzung der Stadt Leipzig für die öffentliche Wasserversorgung	vom 3. März 2007 veröffentlicht im Amtsblatt der Stadt Leipzig vom 05/2007
BauGB	Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung	vom 23. September 2004 BGBl. I S. 2414) zuletzt geändert durch Artikel 11 des Gesetzes vom 8. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1726)
ErlFreihVO	Verordnung des Sächsischen Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft über die Erlaubnisfreiheit von bestimmten Benutzungen des Grundwassers (Erlaubnisfreiheits-Verordnung – ErlFreihVO)	vom 12. September 2001 rechtsbereinigt mit Stand vom 8. August 2013
TrinkwV	Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung)	Januar 2018
DIN EN 1717	Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasser-Installationen	August 2011
DIN EN 806-5	Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen- Betrieb und Wartung	April 2012
DIN 1986-100	Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056	Dezember 2016
DIN 1988-100	Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen- Erhaltung der Trinkwassergüte	August 2011
DVGW-Arbeitsblatt W 555	Nutzung von Regenwasser (Dachablaufwasser) im häuslichen Bereich	März 2002
DWA-A 102-1/BWK-A 3-1	Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 1: Allgemeines	Dezember 2020

Gesetz/Verordnung/ Norm/Regelwerk/ Informationspapier	Titel	Erscheinungsdatum
DWA-A 102-2/BWK-A 3-2	Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 2: Emmissionsbezogene Bewertung und Regelungen	Dezember 2020
DWA-A/M 102 (BWK-A/M 3)	Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Zusatzdatei Anwendungsbeispiele	Dezember 2020
DWA-M 102-4/BWK-M 3-4	Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 4: Regenwetterabflüsse: Wasserhaushaltsbilanz für die Bewirtschaftung des Niederschlagswassers	März 2022
DWA-A 138	Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser	April 2005
DWA-A 138-1 Entwurf	Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser – Teil 1: Planung, Bau, Betrieb	November 2020
DWA-M 153	Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser Hat nur noch mit den Ausführungen in Bezug auf die Versickerung von Niederschlagswasser Gültigkeit	August 2007 seit Dezember 2020
DVGW-twin Nr. 09	Hygienisch sicherer Betrieb von Trinkwasser-Installationen	Januar 2014
DVGW-twin Nr. 14	Regenwassernutzungsanlagen	Juli 2019

Abkürzungsverzeichnis

AbwS	Abwassersatzung	VwVSächsAltK	Verwaltungsvorschrift des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft über das Sächsische Altlastenkataster
AVBWasserV	Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Wasser	WHG	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz)
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz	WVS	Wasserversorgungssatzung
MHGW	mittlerer höchster Grundwasserstand		
SALKA	Sächsisches Altlastenkataster		
SächsBO	Sächsische Bauordnung		
TrinkwV	Trinkwasserverordnung		

Anhang

Checkliste: Benötige ich für die Versickerung von Niederschlagswasser eine Erlaubnis in der Stadt Leipzig?

Niederschlagswasser, welches im Bereich von bebauten oder befestigten Flächen gesammelt abfließt, stellt gemäß § 54 (1) Nr. 2 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) Abwasser dar. Bei dessen Versickerung in das Grundwasser handelt es sich um eine Benutzung gemäß § 9 (1) Nr. 4 WHG. Die Gewässerbenutzung bedarf grundsätzlich gemäß § 8 (1) i. V. m. § 10 (1) WHG einer behördlichen Erlaubnis.

Für Sachsen ist in bestimmten Fällen jedoch keine Erlaubnis erforderlich. Diese Fälle sind in der Verordnung

des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft über die Erlaubnisfreiheit von bestimmten Benutzungen des Grundwassers (Erlaubnisfreiheits-Verordnung – ErlFreihVO) vom 12. September 2001 geregelt. Die nachfolgende Tabelle soll helfen, diese Verordnung zu verstehen und anzuwenden, um im Ergebnis festzustellen, ob eine Erlaubnis für die geplante Versickerung von Niederschlagswasser erforderlich ist.

Wurde das Wasser, das zur Versickerung gebracht werden soll, zuvor

- häuslich, landwirtschaftlich, gewerblich oder in anderer Weise gebraucht? Nein Ja
- mit anderem Abwasser oder wassergefährdenden Stoffen vermischt? Nein Ja

Stammt das zu versickernde Niederschlagswasser von

- Flächen in Gewerbe- und Industriegebieten oder Sondergebieten mit vergleichbarer Nutzung? Nein Ja

Nur wenn die vorige Frage mit „Nein“ beantwortet wurde: Stammt das zu versickernde Niederschlagswasser von

- Dach- oder Terrassenflächen? Ja
- befestigten oder unbefestigten Flächen, die nicht gewerblich, handwerklich oder industriell genutzt werden? Ja
- Wohnstraßen, Radwegen, Gehwegen? Ja

Wenn das zu versickernde Niederschlagswasser von Dachflächen stammt:
Handelt es sich um ein Metaldach (Blei, Kupfer, Zink) und ist der Flächenanteil > 50 m²?

- Nein Ja

Wo wird das Niederschlagswasser versickert?

Für Einzelgrundstücke:

- auf dem Grundstück, wo das Niederschlagswasser anfällt Ja Nein

Für mehrere Grundstücke mit einer gemeinsamen Anlage:

- auf in gemeindlichen Satzungen besonders dafür ausgewiesenen Flächen (z. B. Vorgabe gemäß B-Plan) Ja Nein

Die Versickerungsanlage befindet sich in einem

- Heilquellenschutzgebiet Nein Ja
- Trinkwasserschutzgebiet Nein Ja
- Gebiet mit schädlicher Bodenveränderung oder Verdachtsflächen im Sinne des Bundes-Bodenschutzgesetzes Nein Ja
- Gebiet mit Altlasten oder altlastverdächtigen Flächen im Sinne des Bundes-Bodenschutzgesetzes Nein Ja

Hinweis: Innerhalb des Stadtgebiets von Leipzig gibt es keine Heilquellen- oder Trinkwasserschutzgebiete.

Bei der Bemessung, der Ausgestaltung und dem Betrieb der Versickerungsanlage werden die allgemein anerkannten Regeln der Technik beachtet (dies betrifft insbesondere die Regelwerke DWA-A 138 und DWA-M 153). Ja Nein

Sofern im Einzelfall mehrere Möglichkeiten zur Versickerung gegeben sind, wird die Lösung gewählt, die im höheren Maße das Schutzpotenzial des Bodens einbezieht. *Erläuterung: Das bedeutet, dass eine Versickerung im besten Fall über die belebte Bodenzone erfolgt und dass die größtmögliche Versickerungsfläche gewählt wird. Zu bevorzugen sind in dieser Reihenfolge Versickerungsmulden, Mulden-Rigolen, Rigolen. Versickerungsschächte sind nur zulässig, wenn die vorigen Optionen nachweislich nicht umsetzbar sind.* Ja Nein

Ein ausreichender Abstand zwischen der Sohle der Versickerungsanlage und dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand wird eingehalten. *Hinweis: Es ist ein Abstand von mindestens 1 m zwischen Unterkante der Versickerungsanlage und dem mittleren höchsten Grundwasserstand zu gewährleisten. Über den mittleren Höchstgrundwasserstand informiert evtl. ein Baugrund- oder Bodengutachten für Ihr Grundstück, ansonsten kann im Amt für Umweltschutz, Sachgebiet Wasserbehörde nachgefragt werden, ob für das Grundstück einzelne Daten vorliegen.* Ja Nein

Die Versickerungsfähigkeit des Untergrundes ist gewährleistet. *Hinweis: Zur Ermittlung der Versickerungsfähigkeit des Untergrundes siehe auch Anlage 1.* Ja Nein

Bitte zählen Sie die Anzahl der Kreuze in jeder Spalte zusammen: **Spalte 1** **Spalte 2**

↓ ↓

Prüfergebnis:

Sofern Sie bei Ihren Antworten ausschließlich Spalte 1 angekreuzt haben, ist die von Ihnen geplante Versickerung möglich, ohne dass Sie dafür eine wasserrechtliche Erlaubnis benötigen.

Sobald Sie eine oder mehrere Antworten in Spalte 2 angekreuzt haben, ist für Ihr Vorhaben eine wasserrechtliche Erlaubnis bei der zuständigen unteren Wasserbehörde zu beantragen.

Die Bauherren, Eigentümer oder Nutzungsberechtigten prüfen eigenverantwortlich, ob das anfallende Niederschlagswasser unter den Voraussetzungen der Erlaubnisfreiheits-Verordnung erlaubnisfrei beseitigt werden kann. Unabhängig vom Ergebnis dieser Prüfung müssen die Festsetzungen zur Niederschlagswasserbeseitigung in Bebauungsplänen

beachtet werden. Die Erlaubnisfreiheit berechtigt nicht, sich über diese Festsetzungen hinweg zu setzen.

Bei Fragen können Sie sich gern an die zuständigen unteren Wasserbehörden wenden.

Ergänzende Hinweise zur Checkliste:

Benötige ich für die Versickerung von Niederschlagswasser eine Erlaubnis?

Gebiete, in denen die Böden mit umweltgefährdenden Stoffen erheblich belastet sind, sind im Flächennutzungsplan bzw. Bebauungsplan zu kennzeichnen; siehe Baugesetzbuch (BauGB). Dahingehende Informationen liegen den zuständigen Umweltbehörden vor. In der Stadt Leipzig können Sie sich bei der Stadt Leipzig, Amt für Umweltschutz, Abfall-/Bodenschutzbehörde informieren.

gung und Abwasserbeseitigung - oder Zweckverband Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung Leipzig-Land) die Genehmigung beantragt werden. Der Aufgabenträger erteilt nach Prüfung der Antragsunterlagen zur Grundstücksentwässerung die satzungsgemäße Genehmigung.

Sind vom Gebäude nur kleinere Dachflächenanteile der Gesamtdachfläche kupfer-, zink- oder bleigedeckt, wie z. B. Eingangsüberdachung, Gauben oder Erker, so können diese Anteile bei der qualitativen Bewertung wie die übrigen Dachflächen eingestuft werden. Das gleiche gilt für Dachrinnen und Fallrohre. Überschreiten die Dachflächenanteile 50 m², ist das Niederschlagswasser vor Versickerung einer Behandlung zu unterziehen. Diese sind mit den zuständigen unteren Wasserbehörden abzustimmen, da die Versickerung in diesem Fall einer Erlaubnis gemäß § 8 (1) i. V. m. § 10 (1) WHG bedarf.

Bei der Herstellung einer Versickerungsanlage im baulichen Bestand gilt:

Wenn Sie ein bereits fertiggestelltes Gebäude bewohnen, so sind die Regularien des Baugenehmigungsverfahrens für Sie nicht maßgebend. Dennoch müssen Sie sich darüber vergewissern, ob für eine nachträglich hergestellte Niederschlagswasserversickerung eine wasserrechtliche Erlaubnis nötig ist; vgl. Checkliste: „Benötige ich für die Versickerung von Niederschlagswasser eine Erlaubnis?“

Ergebnis

Bei Neubauvorhaben gilt:

Der bauvorlagenberechtigte Entwurfsverfasser erstellt bzw. prüft die Angaben und bestätigt deren Richtigkeit.

Treffen ausschließlich die Antworten der linken Spalte zu, müssen Sie keinen Antrag auf eine wasserrechtliche Erlaubnis für das Versickern von Niederschlagswasser stellen. Die ausgefüllte Checkliste nehmen Sie zu Ihren Unterlagen. Andernfalls setzen Sie sich bitte mit der zuständigen unteren Wasserbehörde in Verbindung. Von dort erhalten Sie alle notwendigen Informationen.

Die Anlagen zur Niederschlagsentwässerung sind Bestandteil der Grundstücksentwässerung. Für die Grundstücksentwässerung muss vor dem Bau beim zuständigen Aufgabenträger (Stadt Leipzig – Verkehrs- und Tiefbauamt, Sachgebiet Wasserversor-

Eine Änderung an der bestehenden Grundstücksentwässerungsanlage ist darüber hinaus grundsätzlich dem Aufgabenträger für Abwasserentsorgung anzuzeigen.

Antragsunterlagen

für die Anzeige/Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis zur Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser in Leipzig

Grundsätzlich gilt, dass flächenhaften Versickerungen mit Oberbodenpassage (z. B. Mulden oder Mulden-Rigolen-Anlagen) immer der Vorzug zu geben ist. Sofern dies nicht möglich ist, sind hydraulisch gering(er) belastete Versickerungsanlagen (z. B. Rigolenanlagen) punktuellen Versickerungen (z. B. Sickerschächten) vorzuziehen. Eine ausreichende Vorreinigung des zu versickernden Niederschlagswassers ist insbesondere bei Versickerungsanlagen ohne Oberbodenpassage zu gewährleisten.

Bei Beantragung einer wasserrechtlichen Erlaubnis für eine punktuelle Versickerung von Niederschlagswasser ist zu begründen, warum andere Versickerungsformen nicht möglich sind.

Weiterhin gilt gemäß DWA-A 138, dass Versickerungsschächte gering durchlässige Schichten mit guter Schutzwirkung für das Grundwasser nur in begründeten Ausnahmefällen durchstoßen dürfen. Die Geschüttheit des Grundwasserleiters wird gemäß nachstehender Matrix bewertet.

Geschüttheit vor Verunreinigungen über den oberirdischen Kontaminationspfad

Geschüttheitskriterien		Mächtigkeit der bindigen Deckschichten			
		Deckschicht fehlend	0 bis 2 m	2 bis 5 m	über 5 m
Lithologische Ausbildung der bindigen Deckschichten	Auffülle				
	Auffülle über Auelehm, Geschiebemergel bzw. Geschiebelehm				
	Auelehm, Geschiebemergel bzw. Geschiebelehm				

gut geschützt
 hinreichend geschützt
 wenig geschützt
 nicht geschützt

Formloser Antrag mit folgenden Angaben (bitte ein Antragsexemplar per Post übergeben):

1. Name, Vorname und Adresse des Antragsstellers
2. Unterschrift des Grundstückseigentümers bzw. dessen Vollmacht
3. Standort des Vorhabens mit Angabe der Gemarkung und der Flurstücksnummer
4. Lageplan mit Darstellung der Versickerungsanlage sowie Kennzeichnung der angeschlossenen befestigten Flächen, ggf. mit Leitungsverlauf
5. Erläuterung des Vorhabens, Veranlassung
6. Angaben zum Untergrund im Bereich der Versickerungsanlagen (k_f -Wert, höchster Grundwasserstand, Baugrundsichtung, Nachweis der Versickerungseignung, Angaben zu Altlasten und/oder schädlichen Bodenveränderungen)
7. Berechnung der Flächen, Berechnung der anfallenden Niederschlagswassermengen und Ausbau/Tiefe der Versickerungsanlagen, Schnittdarstellungen (vermaßt) (Bemessung der Versickerungsanlagen nach Arbeitsblatt DWA-A 138, Stand April 2005)
8. Nachweis der nicht schädlichen Verunreinigung des Niederschlagswassers (Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153)
9. bei größeren Anlagen: Beurteilung der Auswirkung, insbesondere auf die Beschaffenheit des Grundwassers, bestehende bauliche Anlagen im Einflussbereich, Vegetation

Hinweis: Im Zuständigkeitsbereich der anderen zuständigen Umweltbehörden ist die Antragstellung mit diesen abzustimmen.

Quellenverzeichnis

Diese Veröffentlichung beruht in einigen Teilen auf der Veröffentlichung „Naturnaher Umgang mit Regenwasser – Leitfaden für Ihr Grundstück“ des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg Referat Presse- und Öffentlichkeitsarbeit: Naturnaher Umgang mit Regenwasser – Leitfaden für Ihr Grundstück, 4. Auflage 2020

<https://mluk.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/naturnaher-umgang-regenwasser.pdf>

Die Quellen der Abbildungen 8, 24 und 56 sind an den Abbildungstiteln vermerkt.

Fotonachweise

Seiten 1, 4-5, 6-7, 10, 14-15, 17, 18-19 (2), 41, 45, 48 (2)-49, 54-56, 57, 10-11, 20-21, 26-27: iStockphoto.com
Seiten 8 (2), 25, 29 (2), 30, 33 (4), 35, 39: Jens Riedel
Seite 27: Andrea Bernhardt

© 2022 Alle Inhalte, insbesondere Texte, Fotografien und Grafiken, sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, einschließlich der Vervielfältigung, Veröffentlichung, Bearbeitung und Übersetzung, bleiben der Kommunale Wasserwerke Leipzig GmbH vorbehalten.

Impressum

Herausgeber:

Stadt Leipzig (Amt für Umweltschutz, Verkehrs- und Tiefbauamt),
Zweckverband für Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung Leipzig-Land ZV WALL,
Kommunale Wasserwerke Leipzig GmbH

1. Auflage

Redaktion (V. i. S. d. P.):

Katja Gläß, Pressesprecherin,
Stabsstelle Unternehmenskommunikation
der Leipziger Wasserwerke

Redaktionsschluss: 12/2022

Wir bedanken uns für die freundliche Unterstützung des Referats für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg.

Diese Publikation dient lediglich allgemeinen Informationszwecken. Aus den enthaltenen Informationen leiten sich keine rechtlichen Verbindlichkeiten her.

Können Sie Fragen aus den Checklisten nicht sicher beantworten oder haben Sie Zweifel? Dann ist die Hinzuziehung eines Bausachverständigen oder einer sachkundigen Firma dringend zu empfehlen.

Sie haben Fragen?
Setzen Sie sich gern mit uns in Verbindung.
Wir sind persönlich für Sie da.

Kommunale Wasserwerke Leipzig GmbH
Postfach 10 03 53
04003 Leipzig

Kundenservice
Telefon: 0341 969-2222
E-Mail: wasserwerke@L.de
www.L.de/wasserwerke

24-Stunden-Entstörungsdienst
Telefon: 0341 969-2100