



Schutz für Grundstück und Gebäude

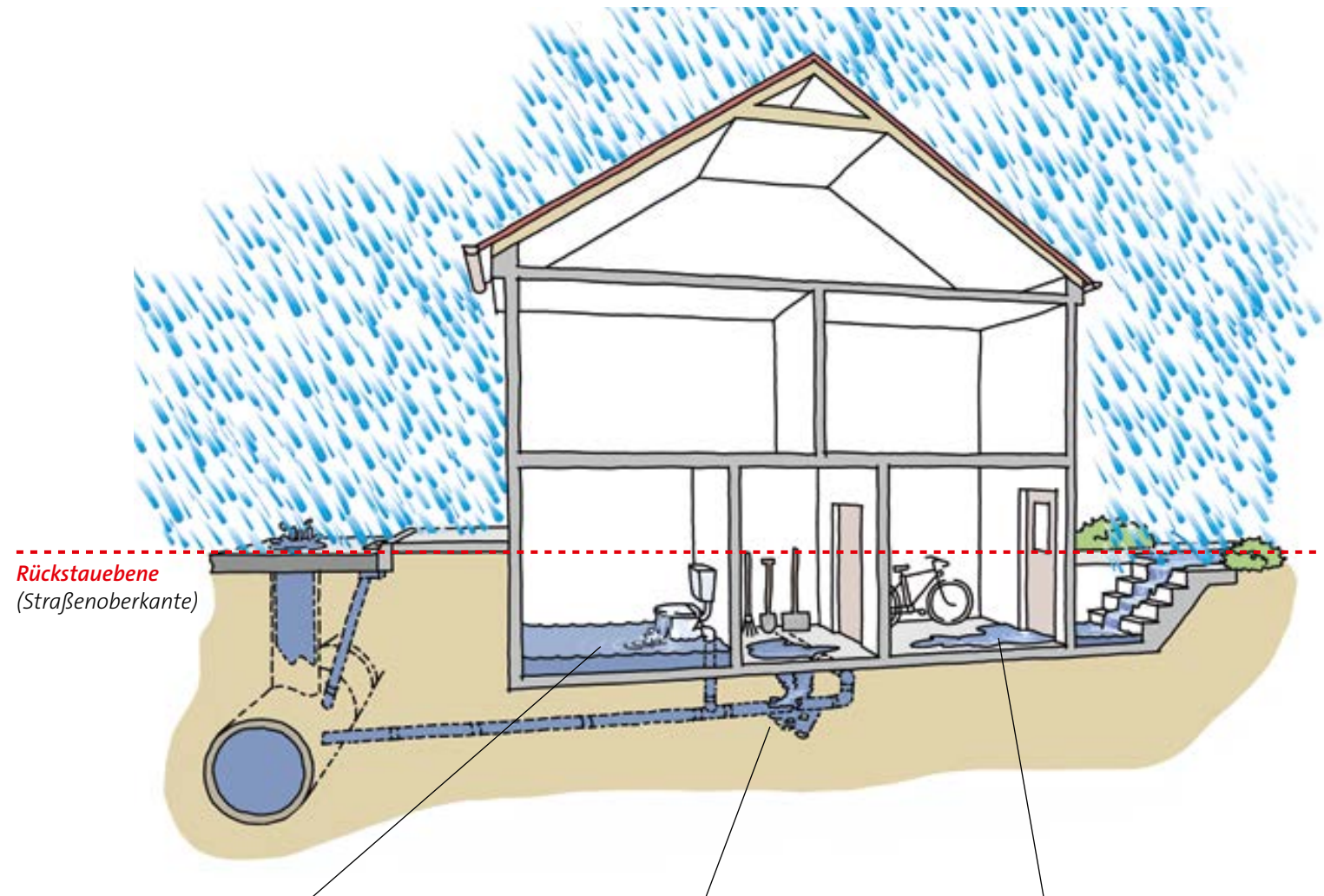
Schutz vor Kanalrückstau und Oberflächenwasser bei Starkregen
Schutz vor schadhafte Grundleitungen und Feuchteschäden

Unser Beratungsspektrum	Umschlag
Vorwort	1
Die Stadt und ihr Kanalnetz	2
Starkregen	6
Rückstau aus dem Kanal	10
Techniken für den Rückstauschutz	11
Hebeanlagen	12
Rückstauverschlüsse	14
Übersicht	16
Einzelsicherung	17
Rückbau	18
Schadhafte Grundleitungen	19
Kanal-TV-Inspektion	21
Schadensbilder	23
Sanierungsbedarf	23
Sanierung	24
Reparatur kleinerer Schäden durch Kurzliner	24
Renovierung durch Schlauchliner	25
Erneuerung in offener Bauweise	25
Abhängung unter der Kellerdecke und Stilllegung des alten Kanals	25
Oberflächenwasser	26
Übersicht verschiedener Schutzmöglichkeiten	28
Versickerung	30
Flächenversickerung	30
Unterirdische Versickerung	31
Überflutungsgefahrenkarte	32
Das Starkregen-Vorsorgeportal für Bremen	32
Grundstücksbezogene Detailkarte	33
Wichtig zu wissen	34
Gesetze und technisches Regelwerk	34
Beratung vor Ort	35

Unser Beratungsspektrum

Unwetter mit starken Regenfällen sind ein Phänomen, das in den vergangenen Jahren wiederholt und vielerorts aufgetreten ist. Die räumliche Verteilung und Intensität von Starkregenereignissen ist dabei grundsätzlich nicht geografisch determiniert. Starkregen kann jederzeit und überall auftreten. Die Vorwarnzeit ist hierbei deutlich kürzer als beispielsweise bei Flusshochwasser.

Der erfolgreiche Schutz vor Starkregen und entsprechenden Schäden muss somit speziellen Prinzipien folgen. Ein permanenter Schutz durch bauliche Anlagen oder bestimmte Technik ist in der Regel empfehlenswert oder sogar geboten. Anderenfalls kann gravierender Schaden auf Grundstücken und in Gebäuden entstehen. Sichern Sie Ihr Grundstück und Ihr Gebäude!



Rückstauebene
(Straßenoberkante)

Rückstau – das verdrängte Risiko

Starke Regenfälle lassen sich nicht gleich ableiten und stauen den Kanal ein. Fehlen die Rückstausicherungen, kann das Abwasser in den Keller gelangen.

Schadhafte Grundleitung – das verborgene Risiko

Aus schadhaften Grundleitungen kann insbesondere bei Starkregen Abwasser austreten und durch Risse in das Gebäude eindringen.

Oberflächenwasser – das unterschätzte Risiko

Bei Starkregen kann sich das Regenwasser auf dem Grundstück sammeln und oberflächlich dem Gebäude zufließen.

Vorwort

Mit dieser Broschüre möchten wir Grundstückseigentümer*innen dabei unterstützen, sich gegen Gefahren, die bei Starkregenereignissen auftreten können, wirksam abzusichern. Fragen, die sich bei einer diesbezüglichen Grundstücksbegehung häufig stellen, sind beispielsweise:

- Besteht für Grundstück und Gebäude eine Überflutungsgefahr?
- Ist die Grundleitung schadhaft und liegen womöglich Funktionseinschränkungen vor?
- Wo liegt die Rückstauenebene?
- Sind Kellerzugänge und Rampen vor Oberflächenwasser gesichert?
- Sind alle Entwässerungsgegenstände unterhalb der Rückstauenebene vor Kanalarückstau gesichert?
- Ist der Rückstauschutz auf dem Grundstück regelkonform?
- Gibt es in Gebäudenähe versiegelte Flächen?
- Gibt es ein Gefälle zum Gebäude hin?
- Sind die Revisionschächte unterhalb der Rückstauenebene wasserdicht?
- Sind Lüftungs- und Lichtschächte vor Oberflächenwasser gesichert?
- Ist die Rückstauschleife über die Rückstauenebene verzogen?
- Sind tiefliegende Fenster und Türen vor Oberflächenwasser gesichert?
- Kann Niederschlagswasser auf dem Grundstück versickert werden?
- Ist das Grundstück vor Oberflächenwasser von außerhalb gesichert?
- Können schadhafte Grundleitungen in geschlossener Bauweise saniert werden?
- Welche Versickerungsmöglichkeiten gibt es?
- Wer berät neutral?

Die Broschüre möchte diesen und weiteren Fragen nachgehen und über die Beratungsleistungen von hanse-Wasser zur Gefahrenabwehr bei Starkregen informieren. Über das Thema Starkregen hinaus soll auch allgemein das Interesse auf die Belange und Relevanz der Grundstücksentwässerung gelenkt werden. Denn die Grundstücksentwässerung ist ein unabkömmlicher Bestandteil unseres täglichen Lebens – sie hat immer zu funktionieren, spielt aber im gesellschaftlichen Bewusstsein nur eine untergeordnete Rolle. Oft bekommt sie nur im Schadens- oder Katastrophenfall für kurze Zeit Aufmerksamkeit. Dies möchten wir nach Möglichkeit ändern.



Die Stadt und ihr Kanalnetz

Das öffentliche Netz

Im Auftrag der Stadt Bremen ist hanseWasser für das öffentliche Kanalnetz zuständig. Das Unternehmen betreibt und unterhält es, saniert es und baut es aus – und investiert dabei jährlich 18 Millionen Euro. Das zahlt sich aus: Eine unabhängige wissenschaftliche Studie hat bestätigt, dass das Bremer Kanalsystem sehr leistungstark ist.

Das öffentliche Bremer Kanalnetz ist ein weitverzweigtes System. Legte man alle Kanäle hinterein-

ander, käme man auf eine Länge von 2.300 Kilometern – eine Strecke wie von Bremen nach Lissabon. Die privaten Abwasserleitungen dürften es in Summe sogar auf mehr als die doppelte Kilometerzahl bringen.

150 über das Stadtgebiet verteilte Pumpwerke und dazu die Hauptpumpwerke – platziert an den niedrigsten Punkten der Stadt – arbeiten im Untergrund. Die Pumpwerke befördern das Abwasser in Richtung der Kläranlagen Bremen-Farge und Bremen-Seehausen.

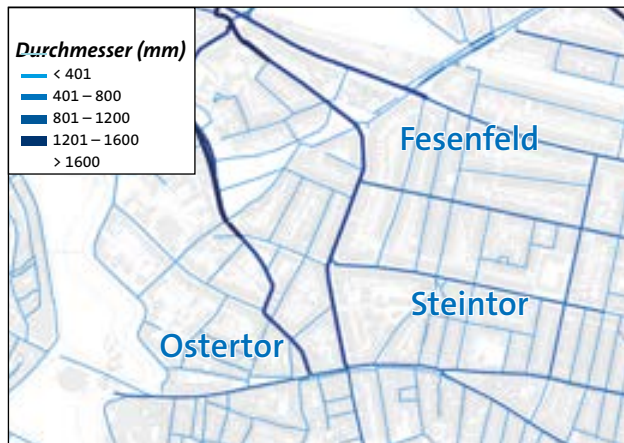


Abb. 2.1 Aufbau eines Kanalnetzes
Beispiel Mischsystem in der östlichen Vorstadt

Der Aufbau des Kanalnetzes lässt sich gut mit einem Gewässersystem vergleichen. Analog zu kleinen Bächen, die über Flüsse den großen Strömen zuleiten, die dann ins Meer münden, leiten die meist kleineren Kanäle in Wohnstraßen das Wasser größeren Kanälen zu. Diese werden wiederum in großen Sammlern zusammengeführt, die dann der Kläranlage zuleiten.

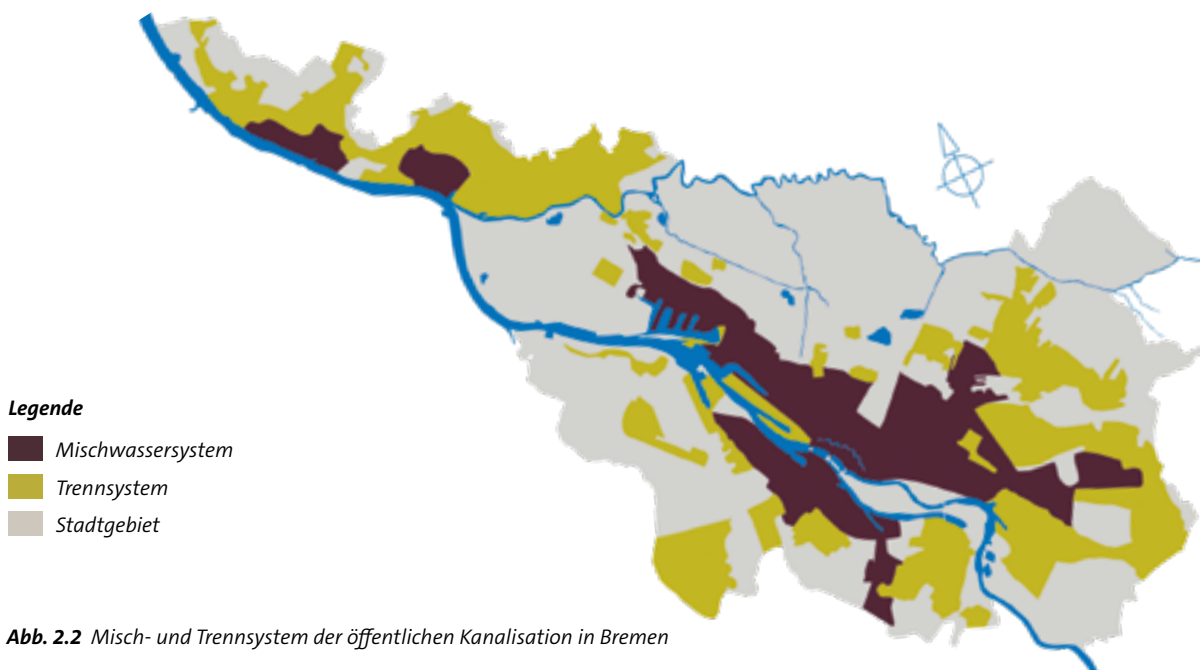


Abb. 2.2 Misch- und Trennsystem der öffentlichen Kanalisation in Bremen

Mischsystem, Trennsystem und dezentrale Niederschlagswasserbeseitigung

Das Bremer Netz hat sich seit mehr als 120 Jahren stets weiterentwickelt. Noch um das Jahr 1900 arbeitete man daran, das Abwasser von der Frischwasserversorgung zu trennen und unterirdisch abzuleiten. Das Abwasser – Schmutzwasser aus Häusern ebenso wie Regenwasser von Grundstücken und Straßen – wurde zunächst gesammelt, transportiert und in die Weser gepumpt. Dieses Mischwassernetz mit einem Kanal in jeder Straße war damals ein enormer Erfolg für die Hygiene und Lebensqualität der Stadt. Mit den Jahrzehnten wuchs auch das Bewusstsein für die Gewässerqualität der Flüsse. Ein grundsätzliches Umdenken und der Ausbau der Stadt Bremen in den 1950er- und 1960er-Jahren brachten

neue Anforderungen mit sich und die Reinigung von Abwasser in Kläranlagen hatte für die Planung neuer Stadtteile Konsequenzen. Bei Straßen und Gebäuden wurde nun zwischen Schmutzwasser und Regenwasser unterschieden. Schmutzwasser ist grundsätzlich einer Kläranlage zum Reinigen zuzuführen, während Regenwasser auch ins nächstgelegene Gewässer eingeleitet werden kann. Das Konzept des Trennsystems war geboren: Jede neue Straße erhielt nun zwei getrennte Kanäle – je einen für Schmutz- und Regenwasser. So gibt es heute in den neueren Stadtteilen – etwa der Neuen Vahr, Huchting, Blockdiek und Tenever – ein sogenanntes Trennsystem.

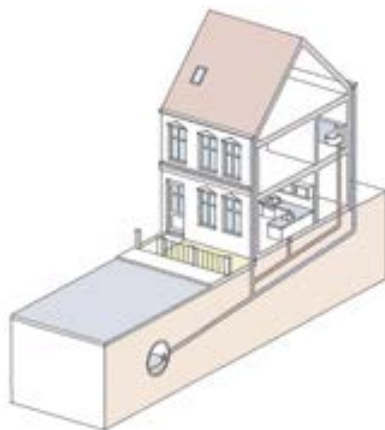


Abb. 3.1 Mischwassernetz
Ein Kanal für das ganze Abwasser

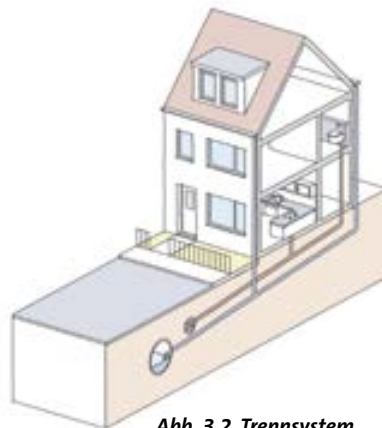


Abb. 3.2 Trennsystem
Getrennte Ableitung von Schmutz- und Regenwasser

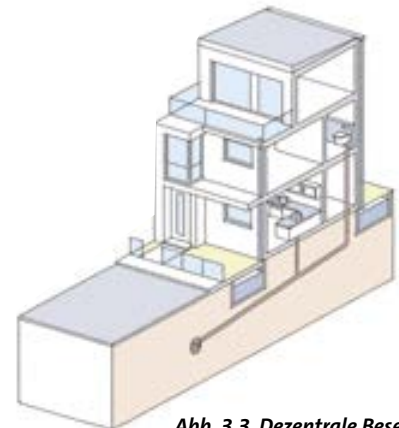


Abb. 3.3 Dezentrale Beseitigung
Ein Schmutzwasserkanal, das Regenwasser bleibt auf dem Grundstück

Seit den 1990er-Jahren ist ein erneuter Paradigmenwechsel zu verzeichnen. Anstatt im Trennsystem zu entwässern, gilt nun das Ziel der dezentralen Niederschlagswasserbeseitigung.

Die dezentrale Beseitigung von Niederschlagswasser folgt dabei dem Grundgedanken, das an sich kostbare Gut dort zu belassen, wo es gefallen ist. Niederschlagswasser soll lieber auf den Grundstücken verbleiben

und dort seinen ökologischen Zweck erfüllen. Vor dem Hintergrund des Klimawandels mit zunehmenden Trockenperioden gewinnt dieser Ansatz immer mehr an Bedeutung.

Nicht immer ist jedoch eine Beseitigung des Niederschlagswassers auf dem Grundstück möglich. Bevor mit entsprechenden Planungen begonnen wird, ist das Einholen von Expertise wichtig.

Die Stadt unter der Stadt

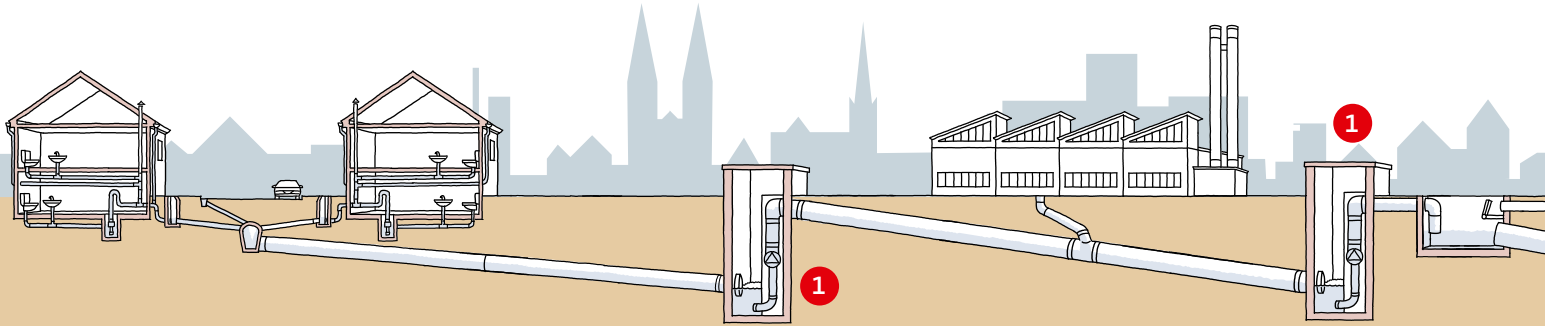
1 PUMPWERKE

Für den Abfluss des Abwassers gibt es in Bremen fast kein natürliches Gefälle. Daher heben rund 150 Pumpwerke im Stadtgebiet das Abwasser an, damit es dann in freiem Gefälle durch den Kanal weiterfließt.



2 STAURaum

Das oberirdische Regenrückhaltebecken nahe dem Müllheizkraftwerk (MHKW) Bremen hat eine Speicherkapazität von 90.000 m³.



1 PUMPWERKE

In Bremen-Horn befindet sich ein Großpumpwerk mit Regenrückhaltebecken. Hier kommt auf dem Abwasserweg von Tenever nach Findorff „neuer Schwung“ ins Netz.



2 STAURaum

Inspektion eines unterirdischen Stauraumkanals mit Steuerbauwerk. Der Stauraumkanal hat eine Speicherkapazität von 150.000 m³.



Der Weg des Abwassers

Damit Abwasser und Regenwasser möglichst ungehindert abfließen und dosiert zu den Kläranlagen gelangen, wird gepumpt, verteilt, umgelenkt und zwischengespeichert. Pro Jahr werden so rund 50 Mio. m³ Abwasser geklärt – etwa 135.000 m³

pro Tag. Anschließend fließt das Wasser gereinigt in die Weser. In dieser Übersicht werden die wichtigsten Stationen und Anlagen für das Abwassermanagement skizziert.

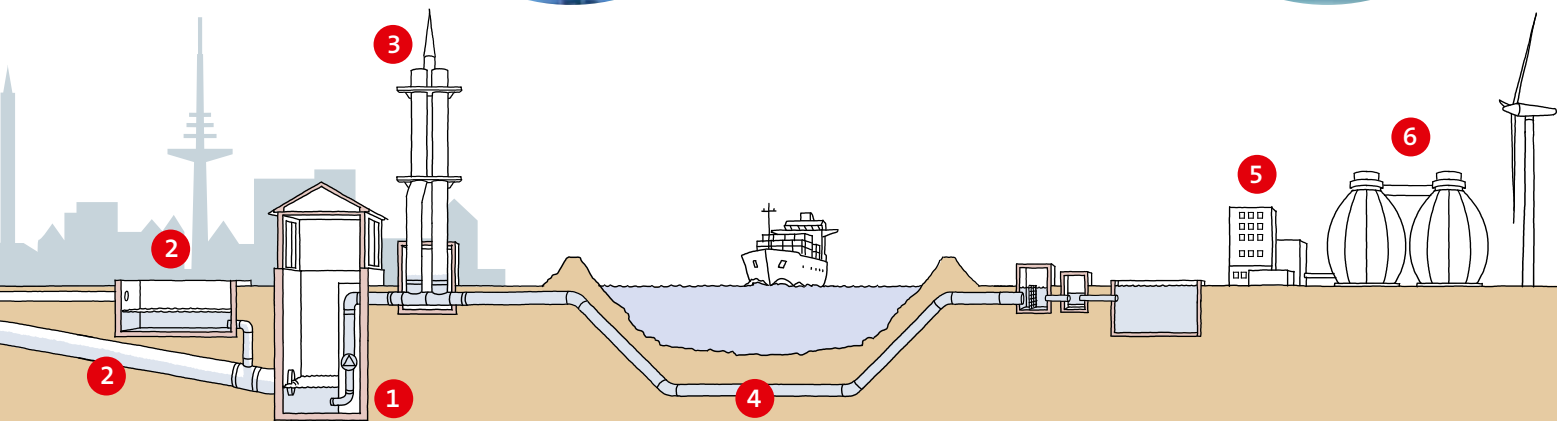
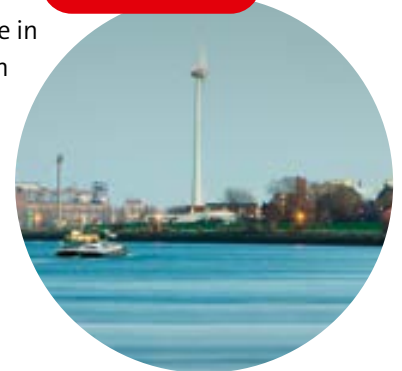
3 DRUCKAUSGLEICH

Das Abwasser aus Findorff wird per Druckleitung zur Kläranlage transportiert. Für den Druckausgleich sorgen die nach oben offenen Rohre des „Wasserschlosses“.



4 WESERDÜKER

Weil die Kläranlage in Seehausen auf der linken Weserseite liegt, wird das Abwasser von der rechten Weserseite (Tenever bis Lesum) in einem 470 m langen Düker unter der Weser durchgepumpt.



5 LEITWARTE

In der zentralen Leitwarte von hanseWasser überwachen Mitarbeiter*innen das gesamte Kanalnetz und die Kläranlagen – 365 Tage im Jahr, 24 Stunden am Tag.



6 KLÄRANLAGEN

In der Kläranlage Seehausen wird das gesamte Abwasser aus Bremen und umzu gereinigt. Die Anlage ist für 1 Mio. Einwohnergleichwerte ausgelegt.



6 KLÄRANLAGEN

Für Bremen-Nord betreibt hanseWasser eine eigene Kläranlage in Farge. Hier werden jährlich rund 6 Mio. m³ Abwasser geklärt.



Starkregen

In Mitteleuropa werden die höchsten monatlichen Durchschnittsniederschläge im Sommer verzeichnet. Das mag verwundern, da die Übergangsjahreszeiten

subjektiv oft als besonders niederschlagsreich wahrgenommen werden.

Monatliche Durchschnittsniederschläge in Bremen

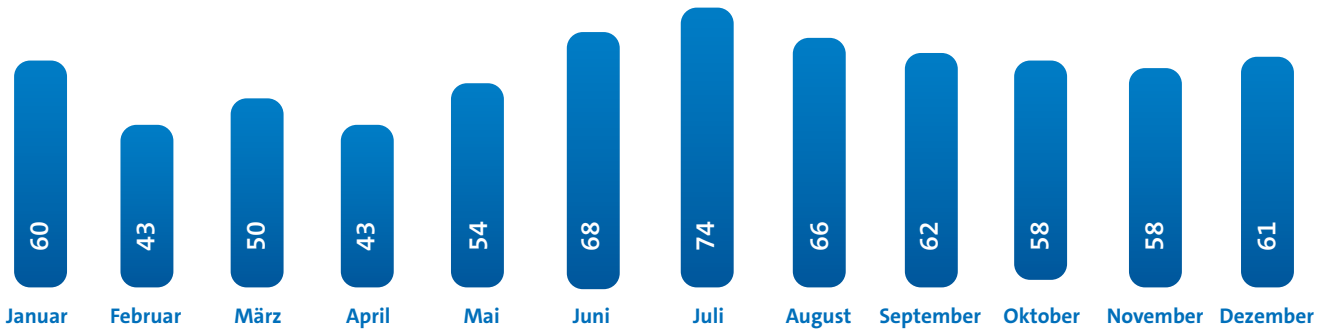


Abb. 6.1 Durchschnittlicher Mittelwert der monatlichen Niederschläge in l/m² in Bremen von 1967 bis 2022

Hierfür gibt es verschiedene Ursachen. Von besonderer Bedeutung ist der physikalische Grundsatz, dass warme Luft mehr Feuchtigkeit enthalten kann als kalte Luft. Im Sommer können Luftmassen somit mehr Wasser enthalten als im Winter. Kommt es dann zur Abkühlung und Kondensation, bilden sich aus dem Wasserdampf zunächst Wolken, dann Regen-

wolken und gegebenenfalls auch Gewitterzellen mit starken Regenfällen. Von Starkregen wird gesprochen, wenn große Niederschlagsmengen innerhalb einer bestimmten, meist nur recht kurzen Zeitspanne fallen. Aber auch Dauerregen kann sehr intensiv ausfallen und damit in die Kategorie „Starkregen“ gehören.

Warnkriterien für Starkregen

Der Deutsche Wetterdienst unterscheidet bei Starkregen drei Stufen:

Markante Wetterwarnung



15 bis 25 l/m² in 1 Stunde
20 bis 35 l/m² in 6 Stunden

Unwetterwarnung



25 bis 40 l/m² in 1 Stunde
35 bis 60 l/m² in 6 Stunden

Warnung vor extremem Unwetter



>40 l/m² in 1 Stunde
>60 l/m² in 6 Stunden



Unter www.hanseWasser.de finden Sie Informationen und Filme zum Thema.

Entstehung von Starkregen

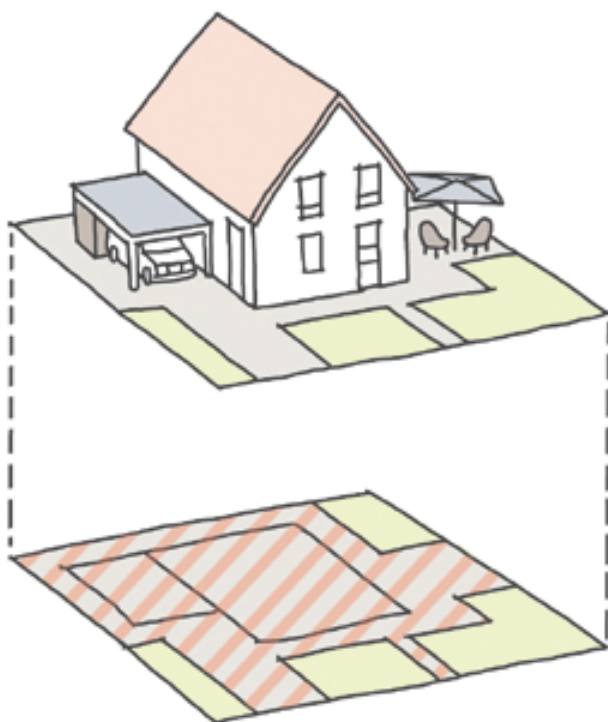
Starkregen entsteht meist bei kräftigen Schauern oder Gewittern. Damit sind konvektive Niederschläge oft der Auslöser für Starkregen. Die Niederschläge können auch mit Hagel durchmischt sein und von Fallböen begleitet werden, weil die vielen und schweren Regentropfen die Luft mit sich in die Tiefe reißen.

Starkregenereignisse treten oft lokal auf und treffen selten ein großes Gebiet. Ein besonderes Risiko besteht, wenn konvektive Zellen sich kaum oder gar nicht von der Stelle bewegen. Der Starkregen fällt dann nahezu punktuell und private wie auch öffentliche Entwässerungsanlagen an diesem Standort kommen schnell an ihre Belastungsgrenze.

Abflusswirksame Fläche

Die abflusswirksame Fläche ist der Anteil einer Fläche, von der das Niederschlagswasser gesammelt in den öffentlichen Kanal abfließt, ohne dass etwas auf ihr versickert ist.

In hohem Maße abflusswirksam sind vollversiegelte Flächen – beispielsweise Asphaltdecken, Pflaster mit verfüllten Fugen oder Ziegeldächer.



Folgen von Starkregen

Bei Starkregenereignissen sind die Auswirkungen schnell recht drastisch. Da in kurzer Zeit sehr viel Regen fällt, hat der Boden meist kaum Zeit, diesen aufzunehmen.

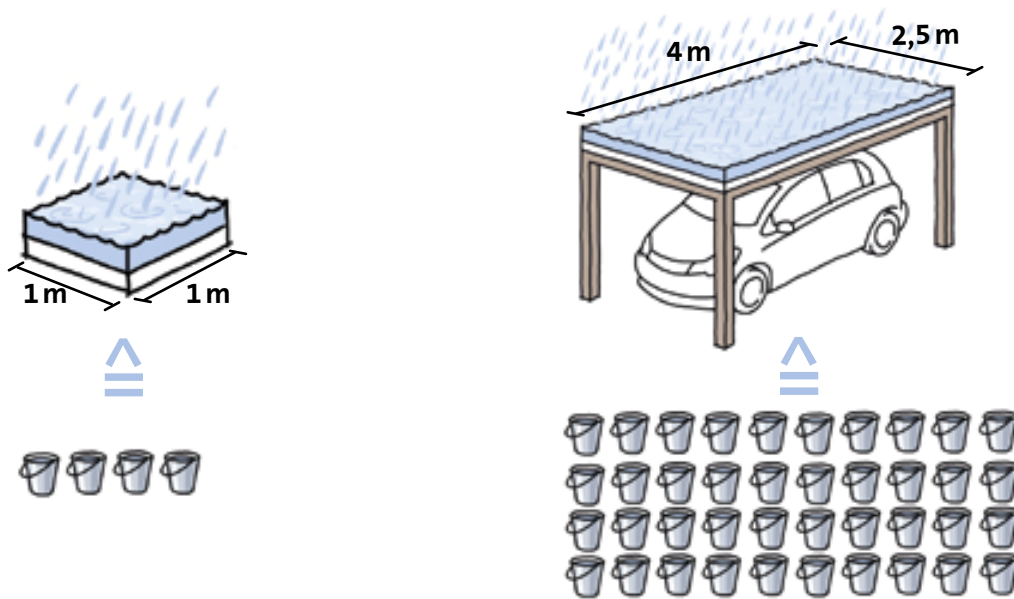
Im städtischen Raum wird dieser Faktor durch den hohen Anteil vollversiegelter Flächen weiter verstärkt. Rasch ansteigende Wasserpegel und darauffolgende Überflutungen sowie Überstau und Rückstau aus dem öffentlichen Kanal sind daher nicht selten Begleiterscheinungen von Starkregenereignissen.

Weniger Abfluss erzeugen teilversiegelte Flächen wie etwa Rasengittersteine oder Schotterflächen. Aber auch auf gänzlich unversiegelten Flächen, zum Beispiel Rasenflächen oder Blumenbeeten, kann bei starken Regenfällen Abfluss mit Schadenpotenzial erzeugt werden – insbesondere dann, wenn die Fläche ein Gefälle aufweist.

Abb. 7.1 Vollversiegelte Fläche
Die Prüfung des Grundstücks führt oft zu dem Ergebnis, dass ein Großteil der Fläche vollversiegelt und damit voll abflusswirksam ist.

Rechenbeispiel

Ein Regenereignis hat stattgefunden. Die Messstation zeichnet das Ereignis mit 40 mm/h auf. Es handelt sich demnach um ein Starkregenereignis.



Bei einem solchen Regenereignis sind auf jeden Quadratmeter innerhalb einer Stunde 40 Liter Regenwasser gefallen.

Auf einem Carport mit einer Dachfläche von 10 Quadratmetern sind demnach 400 Liter in einer Stunde gefallen. Das entspricht 40 „Putzeimern“ je 10 Liter!



Meteorolog*innen geben die Niederschlagsmenge in Millimeter pro Stunde (mm/h) an. 1 Millimeter pro Stunde entspricht 1 Liter Wasser pro Quadratmeter und Stunde ($1 \text{ mm/h} = 1 \text{ l/m}^2$ in 1 Stunde).

Regenwasserableitung

Dem sich sammelnden und abfließenden Regenwasser ist größte Aufmerksamkeit zu widmen. Regenwasser kann auf drei Arten abgeleitet werden:

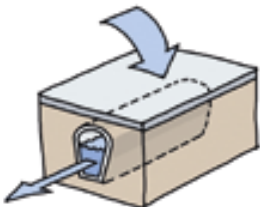


Abb. 8.1 Einleitung in den öffentlichen Kanal

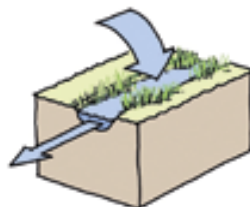


Abb. 8.2 Einleitung in ein Gewässer

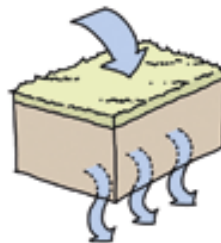


Abb. 8.3 Ableitung zur Versickerung



Abb. 8.4 Auffangen des Regenwassers in einer Regentonne zur Gartenbewässerung

Darüber hinaus kann Regenwasser auch in Zisternen zur Nutzung im Garten oder auch im Gebäude gesammelt werden. Die einfachste Art der Regenwassersammlung und -nutzung ist die altbekannte Regentonne.

Ist der Abfluss des Regenwassers unzureichend organisiert, drohen Überflutungen auf dem Grundstück oder Wassereintrich im Gebäude. Auf dem Grundstück ist daher auf jedes Detail zu achten, das für den geordneten Abfluss des Regenwassers wichtig ist.

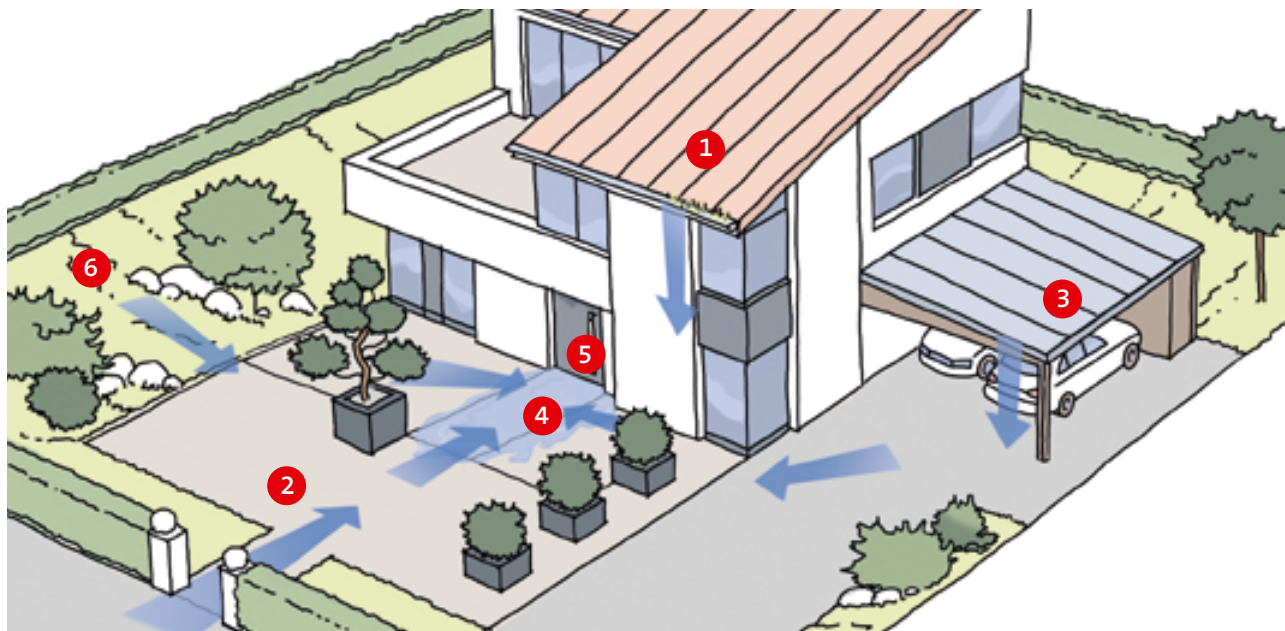


Abb. 9.1 Grundstück mit Abfluss des Regenwassers zum Gebäude hin

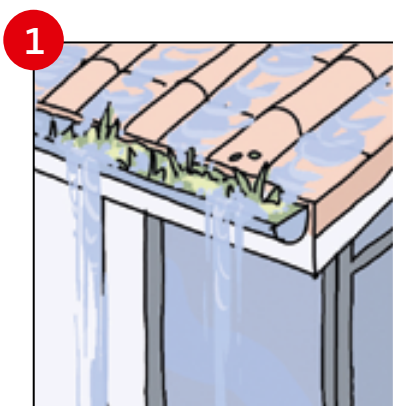


Abb. 9.2 Ungepflegte/verstopfte Dachrinne



Abb. 9.3 Großflächig versiegelter Boden



Abb. 9.4 Carport oder Schuppen ohne geordneten Ablauf



Abb. 9.5 Gefälle zum Haus



Abb. 9.6 Fehlender Höhenversatz



Abb. 9.7 Lage in einer Senke

Rückstau aus dem Kanal

Das verdrängte Risiko

Heftige Regenfälle, aber auch Verstopfungen im Kanal lassen den Wasserspiegel in der Kanalisation ansteigen. Wolkenbrüche können selbst großvolumige Kanalabschnitte schnell auffüllen. Der Wasserstand erreicht dann seine zulässige Obergrenze. Das ist die Rückstauenebene und die entspricht der Straßenoberkante. Von einem vollen Kanal geht eigentlich keine Gefahr aus. Dies gilt allerdings nur dann, wenn auf privatem Grund alle Räumlichkeiten, die unterhalb der Straßenoberkante liegen, ordnungsgemäß gesichert sind. Denn Wasser strebt überall das gleiche Niveau an – und dringt dabei auch in die privaten Grundleitungen ein. Sind diese nur ungenügend oder gar nicht gegen Rückstau gesichert, findet das Kanalwasser seinen Weg auch durch Toiletten, Duschen und Waschbecken in die Räume, die unterhalb der Straßenoberkante liegen.

Der Schutz gegen rückstauendes Abwasser ist nicht nur vorgeschrieben, sondern auch überaus wichtig und technisch machbar. Das Thema Rückstaurisiko wird gern aufgeschoben und verdrängt – sei es, weil der Schadensfall noch nicht bei einem persönlich auftrat oder weil die Auseinandersetzung mit dem Thema Schmutzwasser prinzipiell unerfreulich ist und gegenüber anderen Themen gern zurückgestellt wird.

Mit Rückstausicherungen brauchen und dürfen nur die Entwässerungsgegenstände gesichert werden, die sich unterhalb der Rückstauenebene befinden. Oberhalb der Rückstauenebene anfallendes Abwasser muss im Freigefälle abgeleitet werden.

Das ungesicherte Haus mit Entwässerungsgegenständen unterhalb der Rückstauenebene

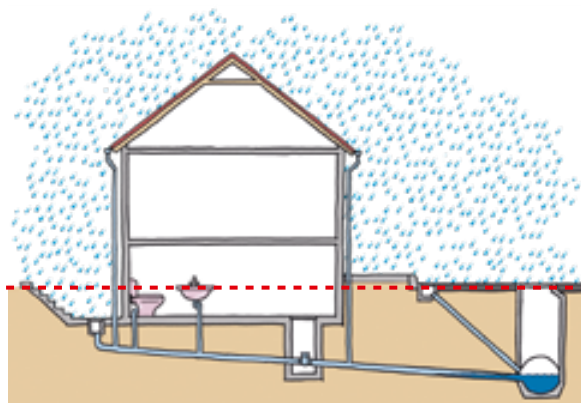


Abb. 10.1 Der normale Regen ist unproblematisch.

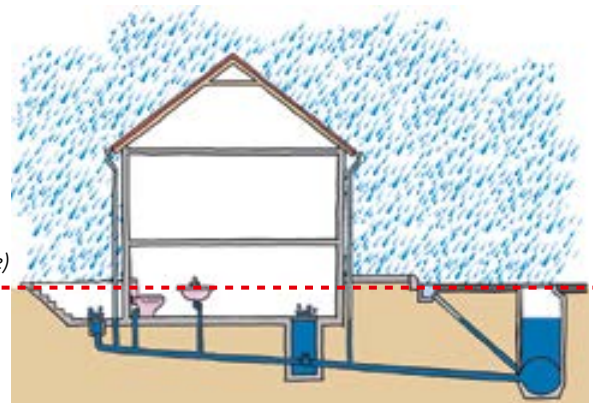


Abb. 10.2 Starke Regenfälle lassen sich nicht gleich ableiten und stauen den Kanal ein. Fehlen die Rückstausicherungen, kann das Abwasser in den Keller gelangen.

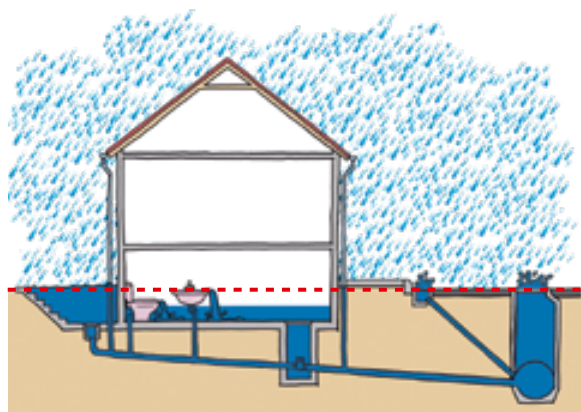


Abb. 10.3 Rückstau im Außenbereich und Untergeschoss

Techniken für den Rückstauschutz

Im Entwässerungsortsgesetz wird geregelt, welche Technik zur Sicherung vor Kanalrückstau zu wählen ist. In erster Linie hängt dies von der Nutzung der Räumlichkeiten ab, die sich unterhalb der Rückstauenebene befinden.

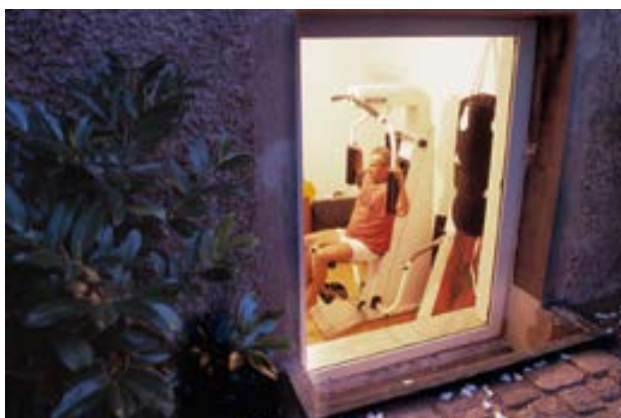


Hochwertige Nutzung der Räumlichkeiten

„Hochwertig“ genutzte Räume – etwa Wohnraumnutzung oder Gewerbenutzung – verlangen einen hochwertigen Rückstauschutz: die automatisch arbeitende Hebeanlage.

Anderweitige Nutzung der Räumlichkeiten

Im Fall einer anderweitigen Nutzung des Kellers – zum Beispiel als Waschküche, Fahrradkeller oder Altpapierlager – erlaubt das Entwässerungsortsgesetz auch einfachere Absperrvorrichtungen. Das sind in der Regel Rückstauverschlüsse, bei denen im Bedarfsfall zeitweilig die Verbindung zwischen Kanalnetz und Hausanschlüssen verschlossen wird – allerdings in beide Richtungen, sodass die Entwässerungsgegenstände in dieser Zeit nicht benutzt werden können. Alternativ können aber auch Hebeanlagen zur begrenzten Verwendung oder Hebeanlagen für fäkalienfreies Abwasser eingesetzt werden. Für etwaige Entscheidungen wird fachkundiger Rat dringend empfohlen.



Nutzung der Räumlichkeiten ohne Entwässerungsgegenstände

Werden Entwässerungsgegenstände unterhalb der Rückstauenebene – etwa ein alter Bodenablauf im Abstellraum, der früher einmal die Waschküche war – nicht mehr benötigt, ist ein Rückbau zu prüfen. Auf diese Weise kann die Verbindung zum öffentlichen Kanal gekappt werden und ein Kanalrückstau ist nicht mehr möglich.



Hochwertige Gebäudenutzung unterhalb der Rückstauenebene verlangt hochwertige Rückstauschutztechnik, also Hebeanlagen. Anderweitige Raumnutzung im Keller erlaubt auch Absperrvorrichtungen.

Hebeanlagen

Das Heben des Abwassers über die Rückstauenebene ist die Art der Sicherung, die den größtmöglichen Schutz bietet. Einer automatisch arbeitenden Hebeanlage wird alles Abwasser zugeleitet, das unterhalb der Rückstauenebene anfällt. Sie verfügt über eine Pumpe, die das Abwasser in einer sogenannten Rückstauschleife über die Straßenoberkante hebt, von wo es per Schwerkraft ungehindert abfließen

kann – immer, also auch im Rückstaufall. Die Rückstauschleife sorgt dafür, dass Abwasser unter keinen Umständen wieder zurück ins Haus gelangen kann. Eine Hebeanlage ist als Schutztechnik gesetzlich vorgeschrieben, wenn sich im Keller Wohnräume oder Lagerräume für Lebensmittel befinden, sonstige hochwertige Güter gelagert oder die Kellerräume gewerblich genutzt werden.

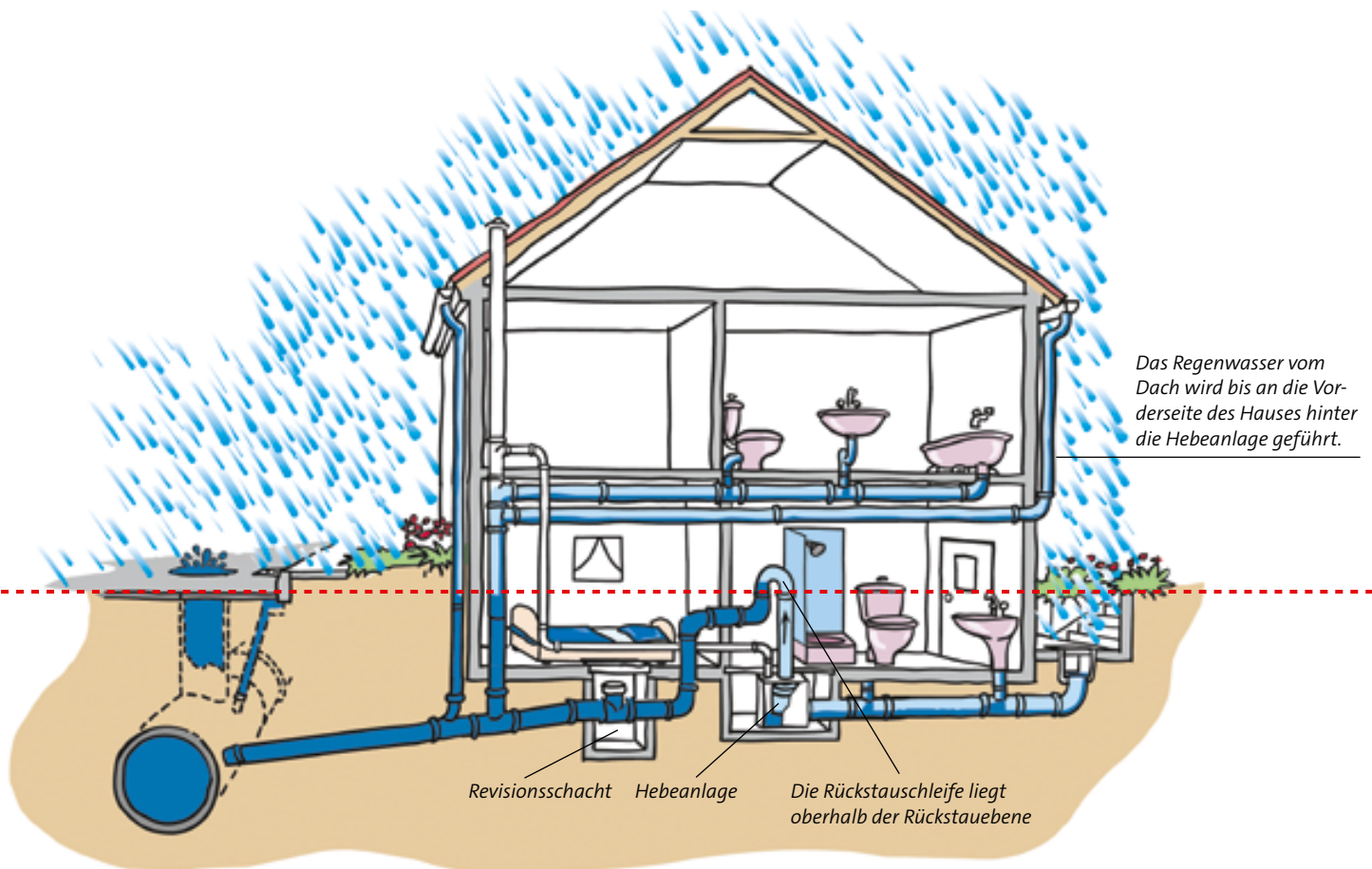


Abb. 12.1 Rückstaugesichertes Haus bei Starkregen – durch eine Hebeanlage geschützt
 Lösungsbeispiel: Der Wohnraum im Keller und eine kleine Freifläche werden über eine Hebeanlage entwässert.



Wartungsintervalle sollten unbedingt beachtet werden.

Hebeanlagen werden nach Abwasserart und Einsatzzweck klassifiziert. Vor der Entscheidung für eine bestimmte Anlage müssen alle Entwässerungsanlagen und die Art der Raumnutzung detailliert geprüft werden. Gesetzliche Bestimmungen und DIN-Normen regeln, welche Anlage in Frage kommt: Fällt zum Beispiel fäkalienhaltiges Abwasser an, werden an die Anlage andere Maßstäbe angelegt als bei fäkalien-

freiem Abwasser. Generell sind die Anforderungen an Abwasserhebeanlagen in DIN EN 12056 (für den Bereich im Gebäude) und DIN EN 752 (Bereiche außerhalb von Gebäuden) sowie DIN 1986-100 enthalten. Kompetente Sanitärfachbetriebe berücksichtigen diese Vorgaben bei der Planung eines Sicherungskonzepts.

i Die Rückstauschleife führt das Abwasser über die Rückstauenebene. Sie verhindert, dass Abwasser aus dem Kanal ins Haus eindringt.

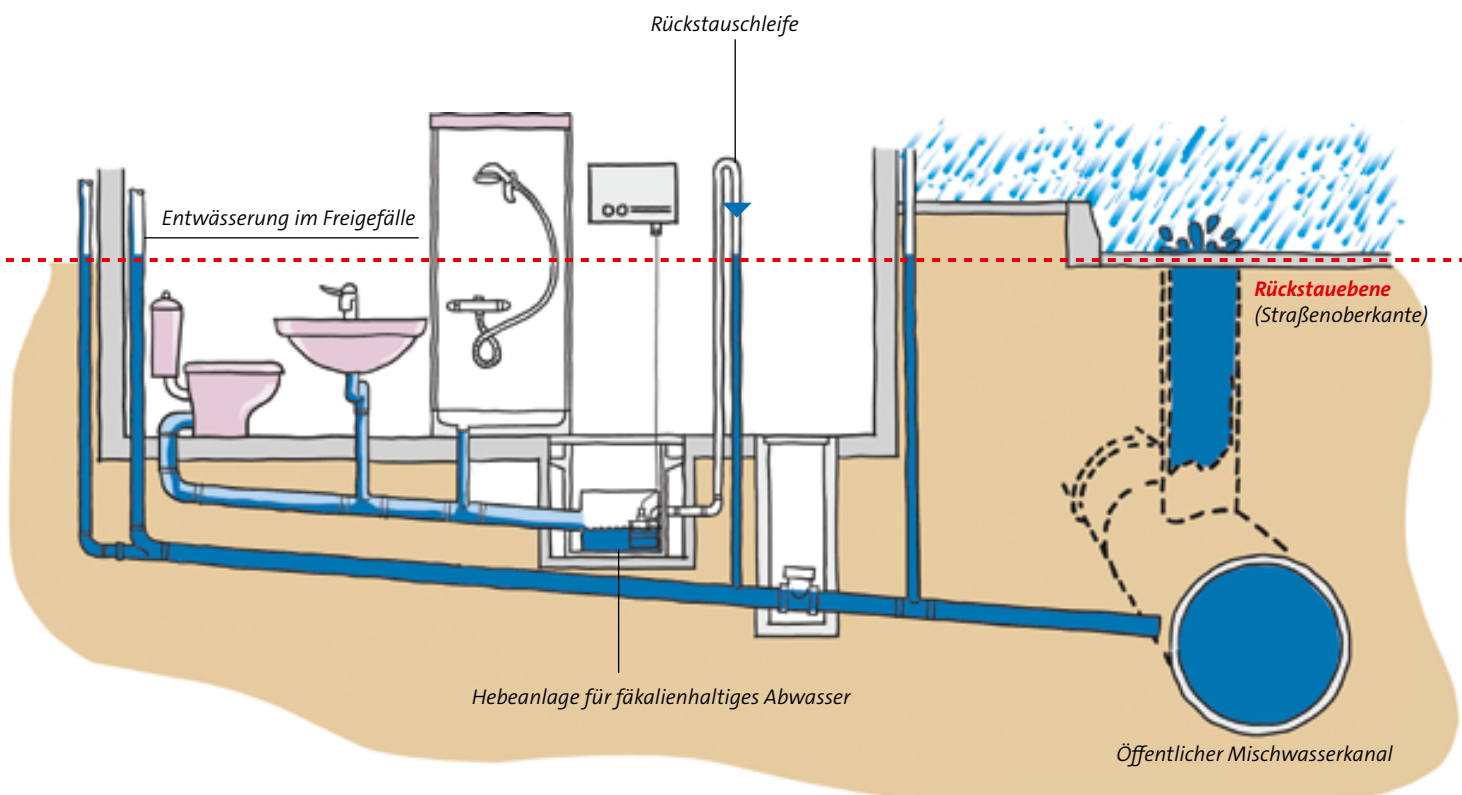


Abb. 13.1 Eine Hebeanlage nach DIN EN 12050 Teil 1 bietet zuverlässigen Schutz bei der Nutzung des Kellers als Wohnraum. Die Rückstauschleife verhindert, dass Mischwasser aus dem öffentlichen Kanal ins Gebäude kommt.

Die Pumpe der Hebeanlage sorgt dafür, dass selbst bei einem Rückstau bis zur Rückstauenebene die Entwässerungsgegenstände (WC, Waschbecken, Dusche) noch genutzt werden können.

Rückstauverschlüsse

Absperrvorrichtungen wie Rückstauverschlüsse sieht das Gesetz nur in Ausnahmefällen vor – etwa dann, wenn der Keller nur als Waschküche oder zur Lagerung von Fahrrädern, ausrangierten Gegenständen oder Altpapier genutzt wird. Ist im Keller ein zusätzliches WC installiert, verlangt das Normenwerk einen elektronisch gesteuerten Rückstauverschluss, weil bei einem WC fäkalienhaltiges Abwasser anfällt.

Rückstauverschlüsse gibt es in verschiedenen Varianten, die etwa Bodenabläufe, Waschmaschinen, Kondensatleitungen von Heizungsanlagen oder ganze Grundleitungsstränge schützen können. In Deutschland eingesetzte Rückstauverschlüsse verfügen über zwei voneinander unabhängig wirksame automatische Verschlussklappen und können zudem manuell per Notverschluss verriegelt werden.

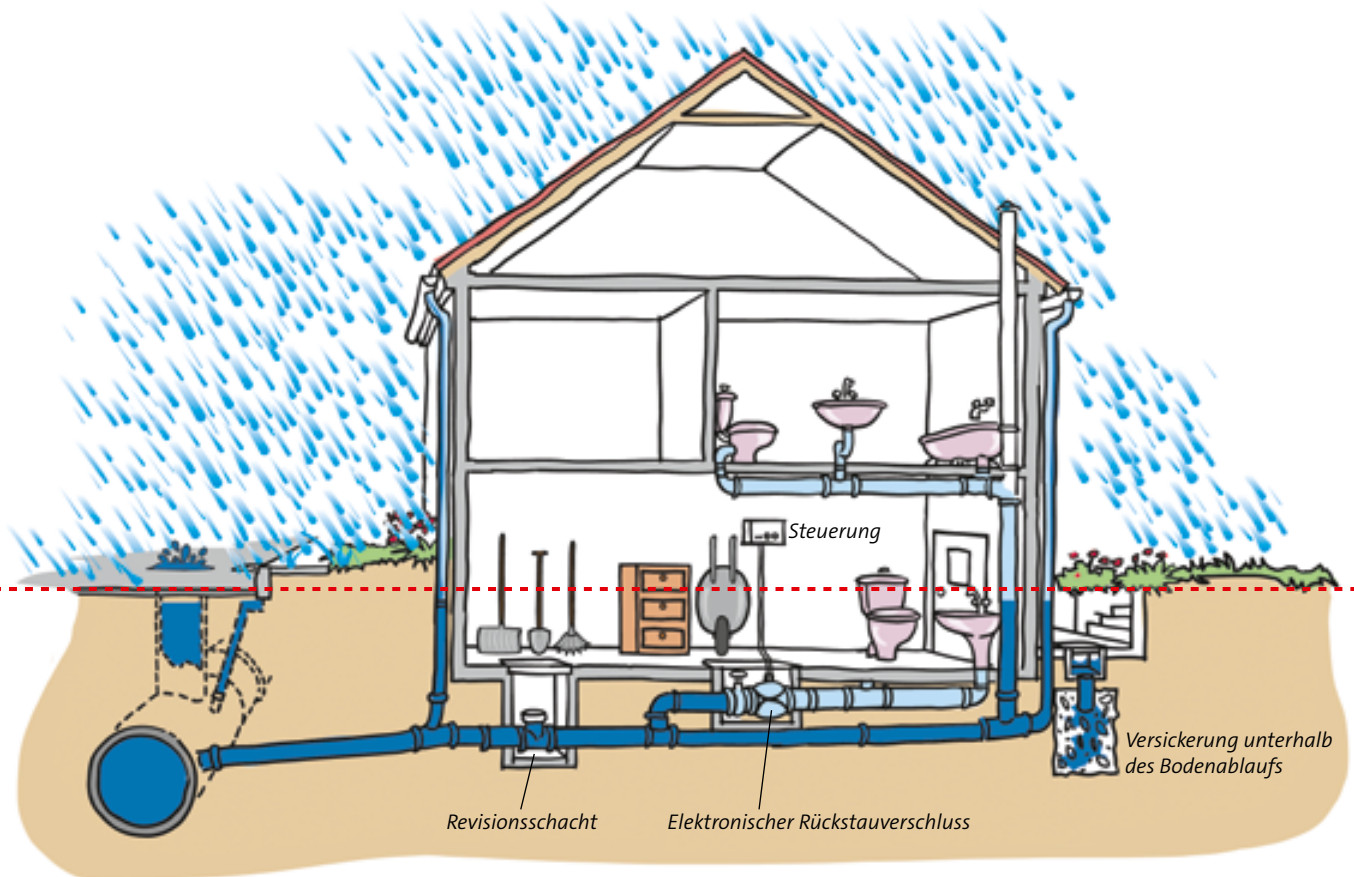


Abb. 14.1 Rückstaugesichertes Haus bei Starkregen – durch Rückstauverschluss geschützt
 Lösungsbeispiel: Ein elektronischer Rückstauverschluss sichert den Keller mit „Zweit-WC“ und Waschbecken.



Entwässerungsgegenstände oberhalb der Rückstauene und Dachflächen müssen immer im Freigefälle entwässert werden – keinesfalls über Rückstausicherungen.

Eine Absperrvorrichtung kann in Entwässerungsgegenständen integriert sein oder in Rohrleitungen eingebaut werden. Sie versperrt im Starkregenfall dem Abwasser aus dem Kanal den Weg in das Gebäude. In diesem Fall – und das ist der Nachteil des Rückstauverschlusses – lässt sie aber auch kein im Gebäude anfallendes Wasser abfließen.

Rückstauverschlüsse gibt es in vielfältigen Ausführungen. Sie sind in der DIN EN 13564 beschrieben. Die Auswahl ist sorgfältig nach Einsatzzweck und Abwasserart zu treffen. Bestehen Zweifel über die Nutzung der Räumlichkeiten und der Entwässerungseinrichtungen, sollte man sich immer für eine Hebeanlage entscheiden.



Wartungsintervalle sollten unbedingt beachtet werden.

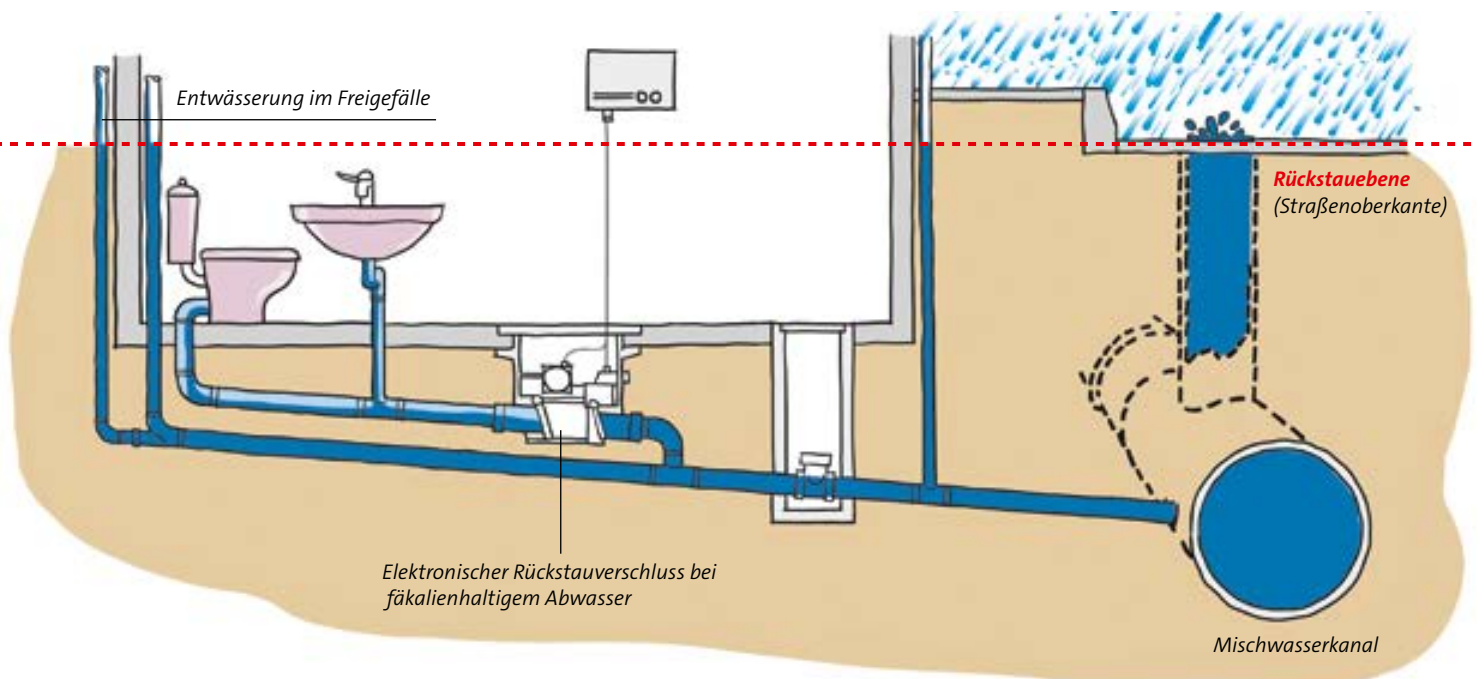


Abb. 15.1 Ein Zweit-WC ist mit einem elektronischem Rückstauverschluss gesichert. Die geschlossenen Rückstauklappen verhindern, dass Schmutzwasser aus dem öffentlichen Kanal ins Gebäude kommt.

Wenn die Rückstauklappen geschlossen sind, können die Entwässerungsgegenstände (WC, Waschbecken) jedoch nicht genutzt werden.

Übersicht über Hebeanlagen und Rückstauverschlüsse

Hebeanlagen

Hebeanlagen werden unterschieden hinsichtlich der anfallenden Abwasserart und des Nutzungszwecks. Der Auswahl sollte eine detaillierte Prüfung der gesamten Entwässerungsanlagen vorausgehen.

Auch zukünftige und absehbare Nutzungsänderungen des Souterrains oder Kellers sollten berücksichtigt werden.

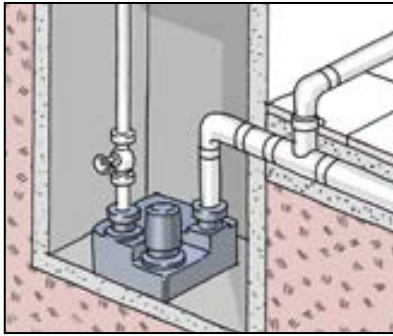


Abb. 16.1 Hebeanlage nach DIN EN 12050 Teil 1 für fäkalienhaltiges Abwasser.

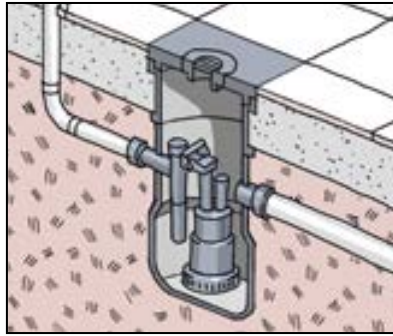


Abb. 16.2 Hebeanlage nach DIN EN 12050 Teil 2 für fäkalienfreies Abwasser.



Abb. 16.3 Hebeanlage nach DIN EN 12050 Teil 3 zur begrenzten Verwendung für fäkalienhaltiges Abwasser.

Rückstauverschlüsse

Rückstauverschlüsse gibt es in vielfältigen Ausführungen. Sie sind in der DIN EN 13564 beschrieben. Die Auswahl ist sorgfältig nach Einsatzzweck und Abwasserart zu treffen.

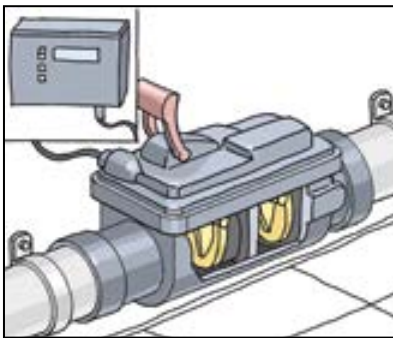


Abb. 16.4 Elektronisch gesteuerter Rückstauverschluss – erforderlich bei fäkalienhaltigem Abwasser.

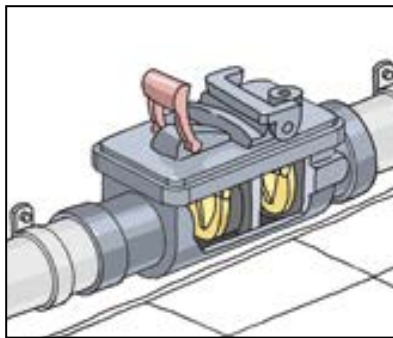


Abb. 16.5 Mechanischer Rückstauverschluss mit zwei selbsttätigen Ventilen – nur bei fäkalienfreiem Abwasser zulässig.



Abb. 16.6 Bodenablauf mit integriertem mechanischem Rückstauverschluss – nur bei fäkalienfreiem Abwasser zulässig.

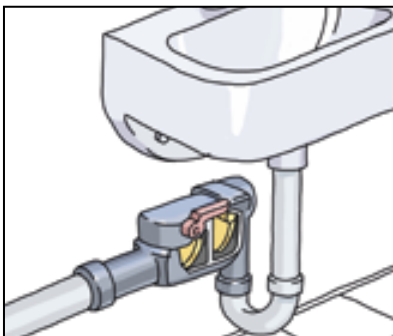


Abb. 16.7 Mechanischer Rückstauverschluss, integriert in Ablaufgarnitur – nur bei fäkalienfreiem Abwasser zulässig.

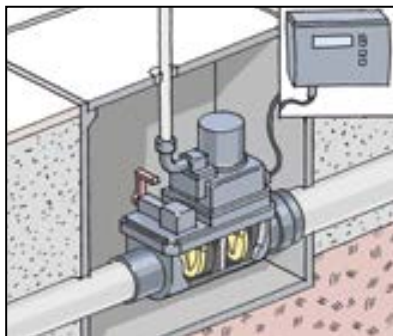


Abb. 16.8 Hybrid-Hebeanlage – eine Kombination aus Hebeanlage und elektronischem Rückstauverschluss für fäkalienhaltiges Abwasser.



Unter www.hanseWasser.de finden Sie Informationen und Filme zum Thema.

Einzelnsicherung

Es ist sehr wichtig, dass bei der Entscheidungsfindung fachkundiger Rat eingeholt wird. Bei einer Einzelnsicherung der Entwässerungsgegenstände unterhalb der Rückstauenebene entfällt die zentrale

Rückstausicherung. Dies kann sinnvoll sein, wenn es unterhalb der Rückstauenebene nur wenige Entwässerungsgegenstände gibt und/oder die Nutzungsart der Räumlichkeiten eine solche Sicherung erlaubt.

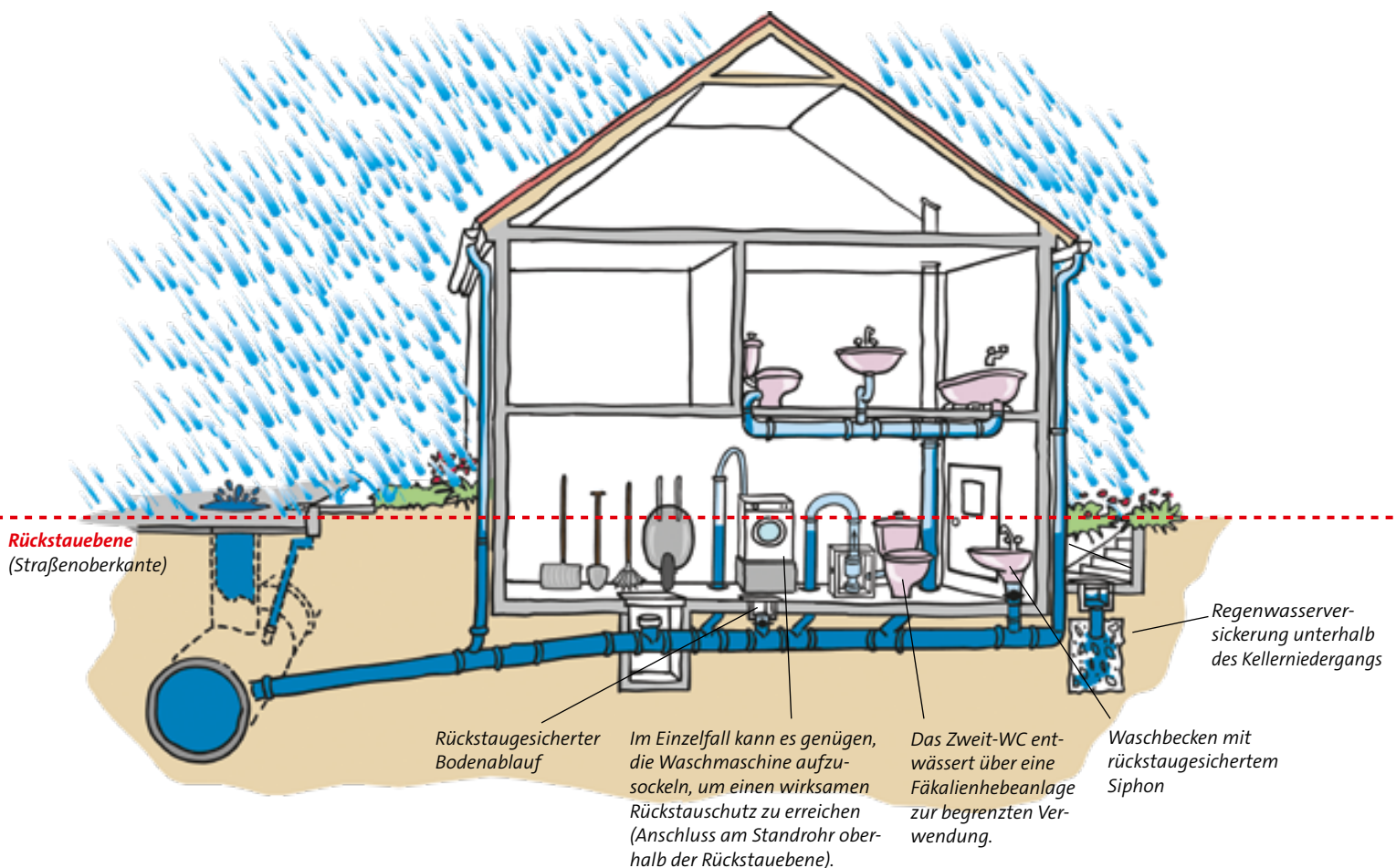


Abb. 17.1 Rückstaugesichertes Haus durch Einzelnsicherungen
Der Rückstauschutz wird durch Einzelnsicherungen für jeden Entwässerungsgegenstand erreicht.

Rückbau

Wenn Entwässerungsgegenstände unterhalb der Rückstauenebene nicht mehr oder nur noch selten genutzt werden, ist ein Rückbau in Erwägung zu ziehen. Auf diese Weise wird die Verbindung zum öffentlichen Kanal gekappt und ein Kanalarückstau ist nicht mehr möglich. Die Entwässerung der oberen

Etagen bleibt davon unberücksichtigt und leitet weiterhin in die Kanalisation ein. Es ist wichtig, dass die Entwässerungsgegenstände fachkundig zurückgebaut werden. Oft ist dies sogar eine kostengünstigere Lösung als die Installation eines Rückstauschutzes. Diese Option sollte daher immer geprüft werden.

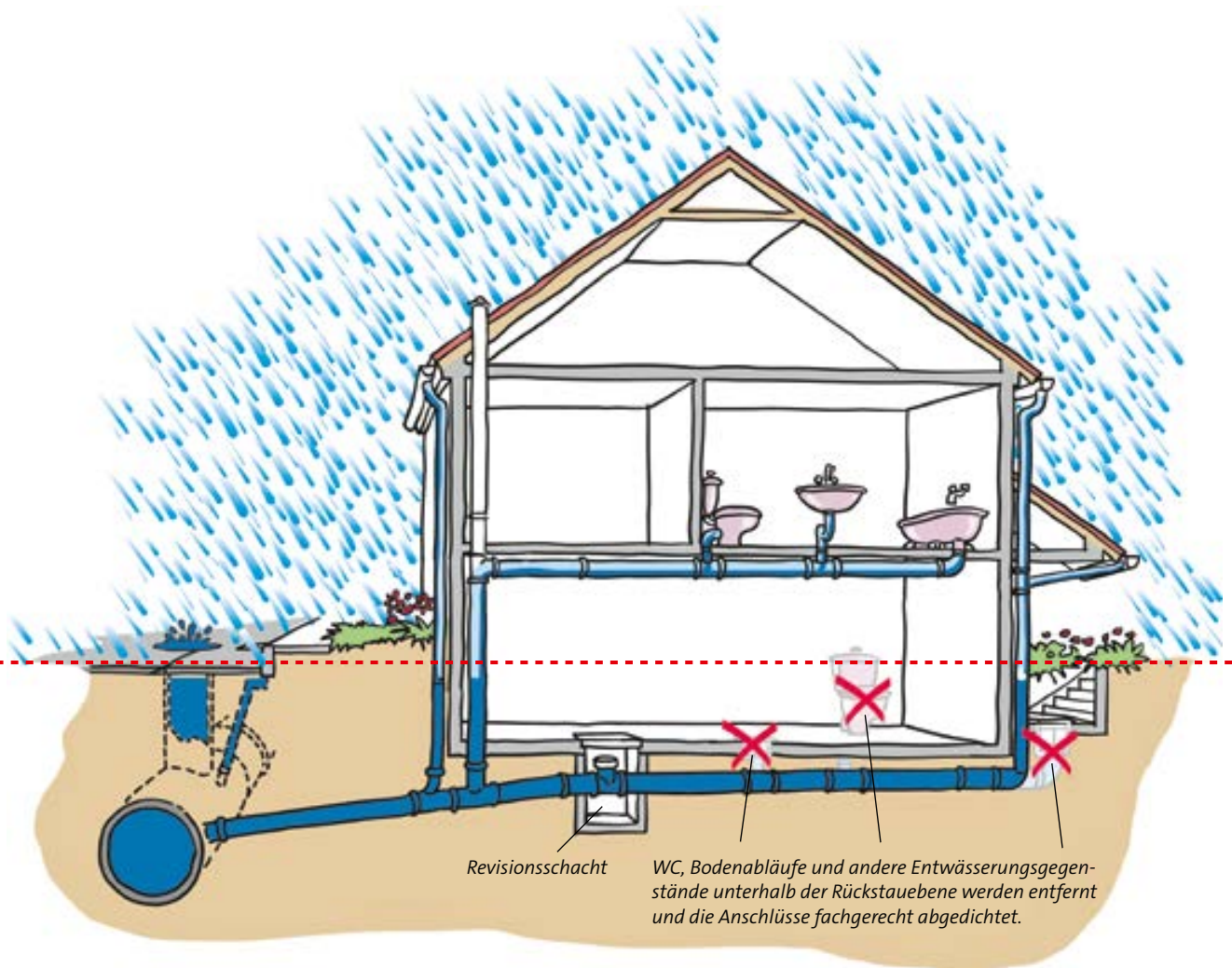


Abb. 18.1 Rückstaugesichertes Haus bei Starkregen – durch Rückbau geschützt

Lösungsbeispiel: Der kleine Kellerniedergang wird überdacht. Entwässerungsgegenstände, die im Souterrain liegen werden entfernt. Die Anschlüsse werden fachgerecht abgedichtet.

Schadhafte Grundleitungen

Das verborgene Risiko

Feuchte oder nasse Kellerwände, Bodenplatten und Fundamente sowie durch Risse, Rohrdurchführungen und Mauerwerk eindringendes Wasser schädigen die Substanz des Gebäudes. Neuralgische Punkte stellen auch die Übergänge vom Regenfallrohr zur Grundleitung in Kombination mit einer Mauerdurchführung dar. Hier können die Wände durchnässt werden und das Wasser kann durch Kapillareffekte weiter aufsteigen.

Durch Rohrversätze kann es in der Leitung zu Bodeneintrag und Ablagerungen oder zu einem ständigen Austritt von Abwasser kommen. Dadurch entstehende Hohlräume unter Gebäude und Fundament können

Risse, Setzungen und schlimmstenfalls sogar statische Probleme hervorrufen. Bei Rissen in der Grundleitung und schadhafte Muffen finden Wurzeln leicht ihren Weg in den Kanal. Abflussprobleme sind oft die Folge.

Sämtliche Entwässerungsanlagen innerhalb und außerhalb des Gebäudes, unter anderem auch die Revisionsöffnungen, sollten daher in regelmäßigen zeitlichen Abständen angeschaut und gewartet werden, damit sie dauerhaft betriebssicher sind und keine Folgeprobleme verursachen.

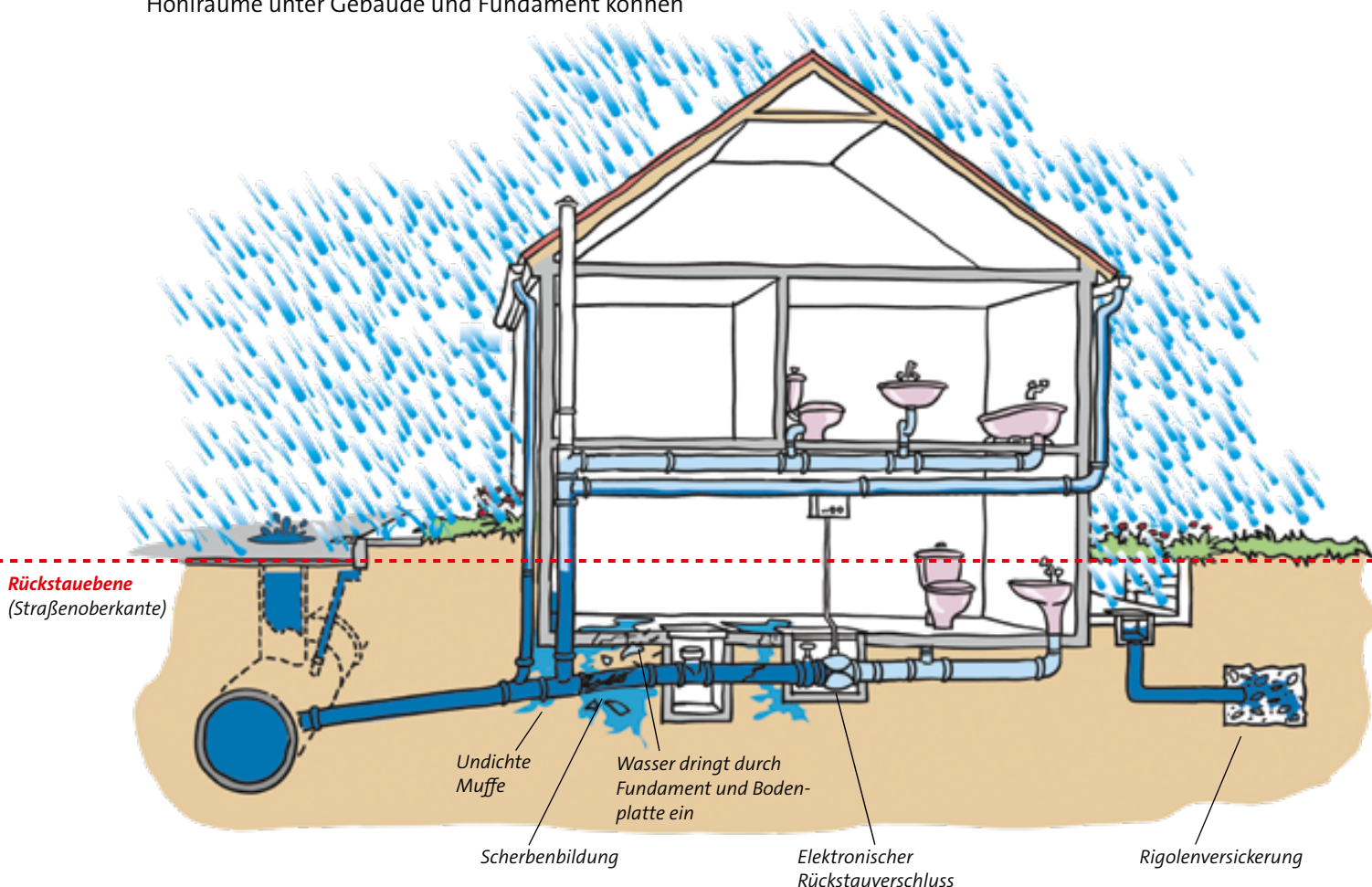


Abb. 19.1 Schadhafte Grundleitung

Schadensbeispiel: Aus schadhafte Grundleitungen kann insbesondere bei Starkregen Abwasser austreten und durch Risse in das Gebäude eindringen.

Grundstückseigentümer*innen sind gemäß Entwässerungsortsgesetz (EOG) zuständig und verantwortlich für alle Leitungen und Anlagen auf dem Grundstück, die dem privaten Sammeln, Fortleiten oder Behandeln von Abwasser dienen. Weil die Grundleitung erdverlegt ist, entzieht sie sich dem Sichtfeld und damit dem Bewusstsein für die

Zuständigkeit. Dies kann zum Problem werden, weil Schäden oft erst erkannt werden, wenn spürbare Einschränkungen der Entwässerung auftreten oder Feuchte und Nässe im Gebäude festgestellt werden. Die Behebung der Schäden ist dann mit entsprechend hohem Aufwand verbunden.



Feuchte oder nasse Kellerwände und Bodenplatten sind Schäden, die nicht selten auf schadhafte Grundleitungen zurückzuführen sind.

Schon mit dem bloßen Auge zu erkennen: eine Nässespur im Keller entlang einer schadhaften Grundleitung.



Kanal-TV-Inspektion

Bei der Kanal-TV-Inspektion leuchtet eine Kanalsonde die Grundleitung von innen aus und filmt den Streckenverlauf. Die Inspekteur*innen verfolgen den Verlauf der Sonde dabei in Echtzeit am Monitor und dokumentieren die Ergebnisse. Auf diese Weise werden Zustand, Funktionstüchtigkeit und Lage der Grundleitungen festgestellt und protokolliert. Die durch die Inspektion gewonnenen Daten und Informationen bilden die Grundlage für die Klärung des weiteren Vorgehens. Gegebenenfalls erforderliche Sanierungsschritte lassen sich auf dieser Basis gut planen.

i Weshalb ist die Kanal-TV-Inspektion sinnvoll? Der Verlauf der Leitung wird festgestellt. Vorhandene Schäden werden nach Art und Schwere dokumentiert und ihre Lage wird ermittelt. Der Gesamtzusammenhang wird sichtbar und ermöglicht die richtige Entscheidung.

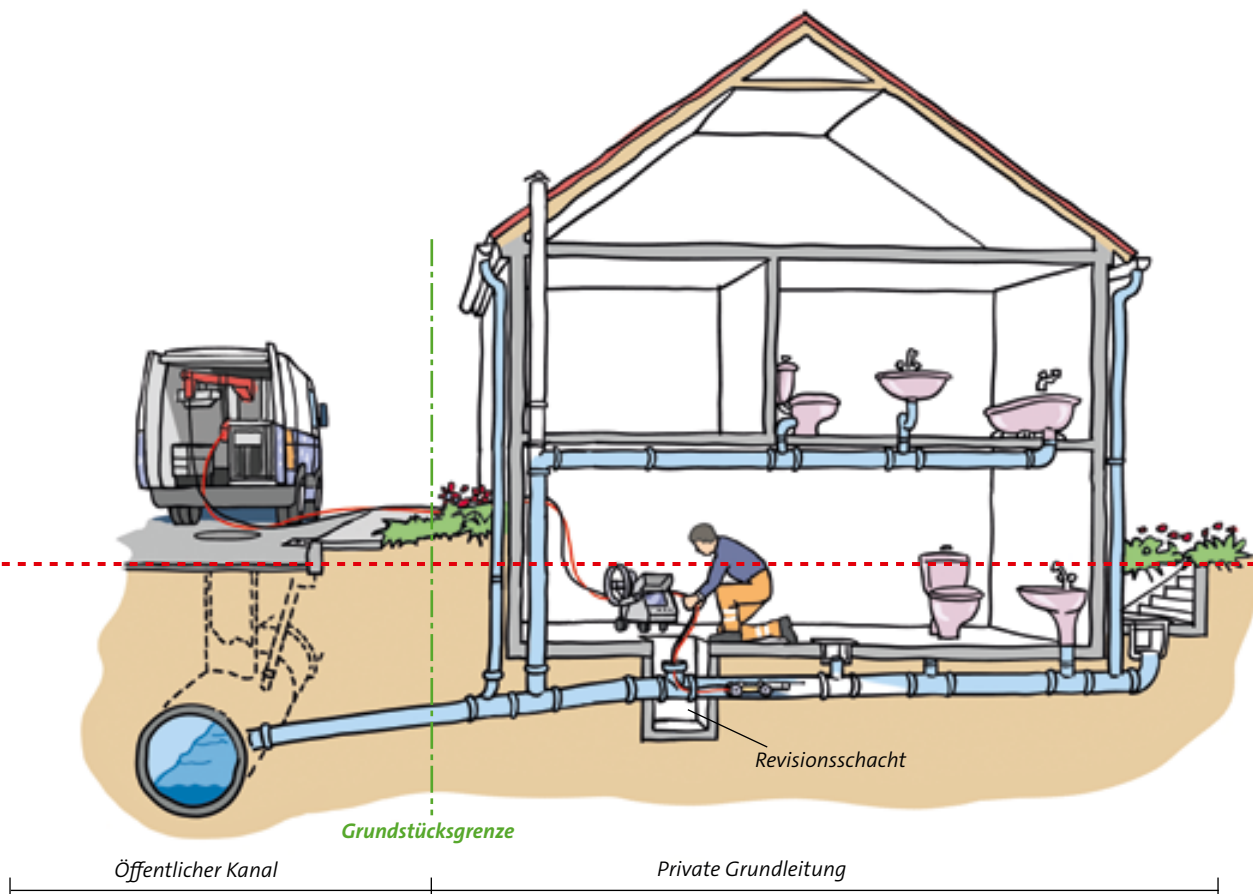


Abb. 21.1 Kanal-TV-Inspektion

Die Kanalsonde wird durch eine Revisionsöffnung in den Kanal eingesetzt. Eventuelle Schäden werden bei der Inspektion dokumentiert.

Für die Kanal-TV-Inspektion steht heutzutage moderne Technik zur Verfügung. Aufgrund unterschiedlicher Standortbedingungen gibt es auch ganz verschiedene Kanalsonden. Wichtig ist aber immer, dass die Kanal-kamera freie Sicht hat und die Leitung gangbar ist. Aus diesem Grund ist die Spülung der Leitung in der Regel der wichtige erste Arbeitsschritt.



Weil mit dem Spül- und dem Inspektionsfahrzeug gleich zwei Fahrzeuge an der Kanal-TV-Inspektion beteiligt sind, kann es bei sehr beengten oder komplizierten räumlichen Bedingungen nützlich sein, wenn ein entsprechender Hinweis frühzeitig gegeben wird. Dies kann dann bereits bei der Einsatzplanung berücksichtigt werden.

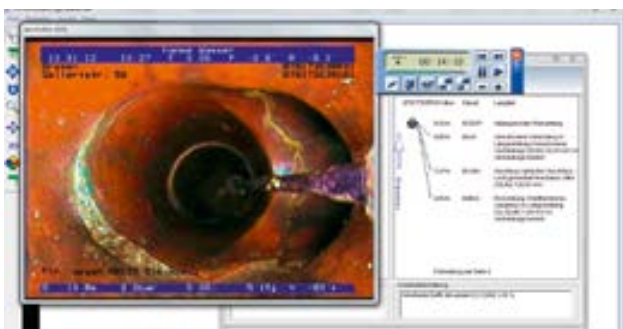
Vorbereitung und Inspektion

Vor der Inspektion erfolgt in der Regel eine Reinigung des Kanals. Dann wird die Kanalsonde durch einen Revisionsschacht auf dem Grundstück oder – wenn dieser verbaut ist – von hanseWasser über den öffentlichen Kanal in die private Grundleitung eingeführt.



Bestandsaufnahme

Die Kanalspezialist*innen erstellen nun eine Ausfilmung der Leitungen und klassifizieren mit einer eigens für diesen Zweck entwickelten Software den Zustand der Leitungen. Liegen für das Gebäude Grundrisse oder Entwässerungspläne vor, sollten sie den Inspektor*innen im Vorfeld zur Verfügung gestellt werden.



Dokumentation und Analyse

Die erfassten Daten werden in einer verständlichen Dokumentation zusammengefasst und den Eigentümer*innen übergeben. Die Dokumentation beinhaltet Filmdaten, einen Grundriss mit der Lage der Abwasserleitungen und ein Schadensprotokoll.



Leistungsbestandteile einer Kanal-TV-Inspektion

- Kanalreinigung – soweit Grundleitungen zugänglich sind
- TV-Ausfilmung der Grundleitungen (zugängliche Kanalstränge)
- Schadensdokumentation, Positionierung und Beschreibung
- Lageplan der Grundleitungen (als Skizze oder im Zuge der Inspektion erstellt)
- Klassifizierung der Schadenssituation nach einschlägigen Kriterien

Schadensbilder

Häufig auftretende Schadensbilder sind starke Rissbildung durch mechanische Beanspruchung, Kanaleinsturz, defekte Dichtungen durch Baumängel oder Materialermüdung, einwachsende Wurzeln, die durch ihre Sprengkraft die Schadstelle vergrößern, Fremdstoffe im Kanal oder Ablagerungen, die die Abflussleistung reduzieren und Verstopfungen mit Rückstau provozieren, Exfiltration mit unterirdischer

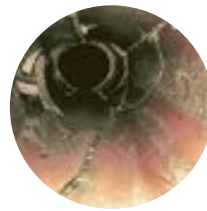
Ausspülung und Hohlrumbildung unter dem Gebäude. Nicht immer sind die vorgefundenen Schäden derart gravierend, dass sie behoben werden müssen. Auch hundert Jahre alte Grundleitungen können schadfrei sein. Wichtig ist, dass das Inspektionsintervall von zwanzig Jahren eingehalten wird, um signifikante Schäden festzustellen und rechtzeitig beseitigen zu können.



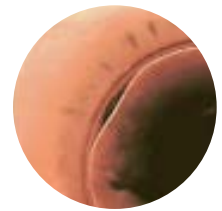
Fremdstoffe im Kanal



Wurzeleinwuchs



Starke Scherbenbildung



Defekter Dichtungsring



Hindernis



Risse



Verschobene Verbindung

Sanierungsbedarf

Die Kanal-TV-Inspektion hat Klarheit über den Zustand der Grundleitungen gebracht. Liegen Schäden vor, ist nun bekannt, welcher Art sie sind und wo sie sich befinden. Ausgehend von der Dokumentation lassen sich nun die weiteren Schritte planen. Zwei Möglichkeiten kommen in Betracht:

Eine Sanierungsplanung erstellen lassen

Die Sanierungsplanung ist eine ingenieurtechnische Leistung, die mit Kosten verbunden ist. Die Fachleute berücksichtigen dabei nicht nur die mit der Kamera gewonnenen Erkenntnisse, sondern auch die örtlichen und baulichen Rahmenbedingungen sowie die Lebensdauer der in Frage kommenden Sanierungstechniken. Zudem legen sie fest, welche Sanierungstechnik für welchen Schaden und welches Teilstück sinnvoll ist. Die Sanierungsplanung ist eine fundierte Grundlage, um Angebote von Sanierungsfirmen einzuholen. Üblicherweise werden Sanierungsplanungen nur für größere Objekte beauftragt.

Eine Sanierungsfirma direkt beauftragen

Anhand der Zustandsdokumentation können auch direkt Angebote von Sanierungsfirmen angefragt werden. Wichtig ist, dass eine sowohl wirtschaftlich als auch technisch angemessene und zulässige Sanierungstechnik gewählt wird. So muss eine Zulassung des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt-Zulassung) vorliegen.



Wenn die Schäden sehr groß sind – zum Beispiel bei einem Kanaleinsturz –, versagt die Grundstücksentwässerung. Die Grundleitung muss nun mit großem Aufwand erneuert werden. Dies gilt es zu vermeiden.

Sanierung

Reparatur, Renovierung, Erneuerung

Für die Sanierung von Grundstücksentwässerungsanlagen stehen unterschiedliche Verfahren zur Verfügung. Punktuelle Schäden können mit Kurzlinern in geschlossener Bauweise repariert werden. Wenn größere Abschnitte betroffen sind, kann ein Schlauchliner die sinnvolle Lösung sein.

Eine clevere Alternative ist das Abhängen der neuen Sammelleitung unter der Kellerdecke und die Stilllegung der alten Grundleitung.

Die Reparatur und Erneuerung in offener Baugrube oder Graben stellt demgegenüber die „konventionelle“ Sanierungsmethode dar.



Kurzliner in geschlossener Bauweise



Schlauchliner in geschlossener Bauweise



Erneuerung in offener Bauweise

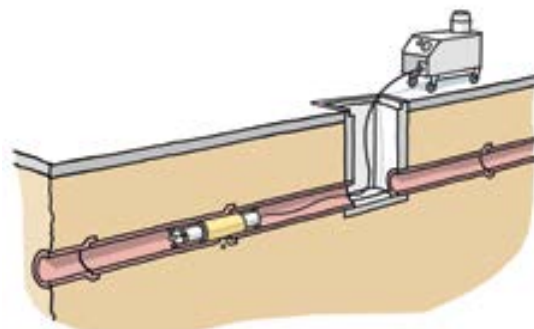
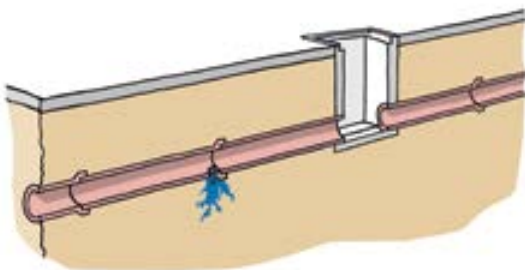


Abhängung unter der Kellerdecke und Stilllegung des alten Kanals

Reparatur kleinerer Schäden durch Kurzliner

Für die Reparatur kleinerer Risse oder zur Muffenabdichtung eignen sich sogenannte partielle Liner oder Kurzliner. Dabei werden mit Kunstharz getränkte

Gewebe- oder Filzschläuche an die betroffenen Rohrabschnitte gebracht. Dort härten sie aus und decken den Schaden ab.

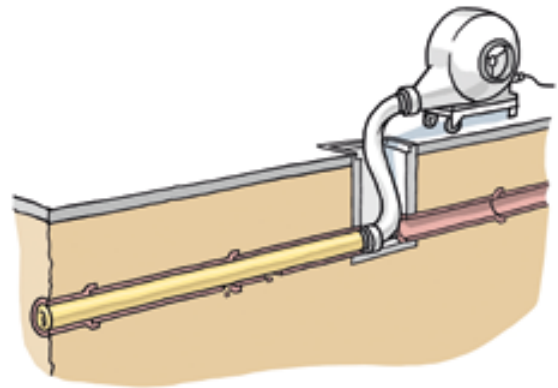
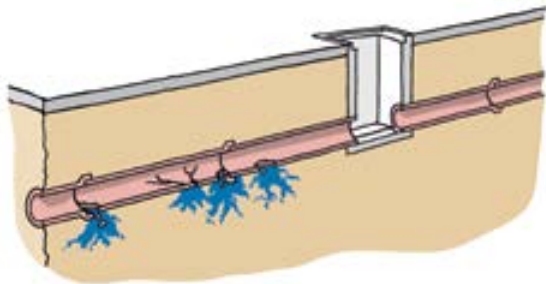


Unter www.hanseWasser.de finden Sie umfangreiche Informationen und Filme zum Thema.

Renovierung durch Schlauchliner

Erstrecken sich die Schäden über längere Abschnitte der Grundleitung, sollte die Möglichkeit einer Renovierung durch Schlauchlining geprüft werden. Dabei wird ein im Kanal aushärtendes, mit Kunstharz

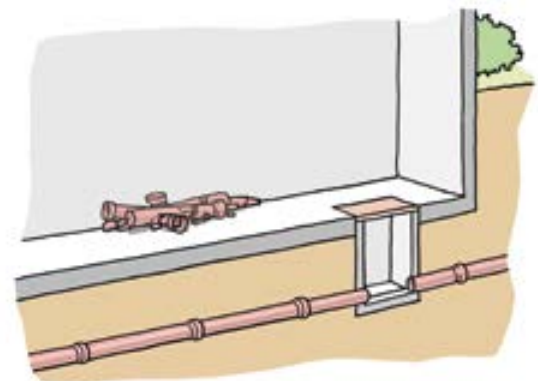
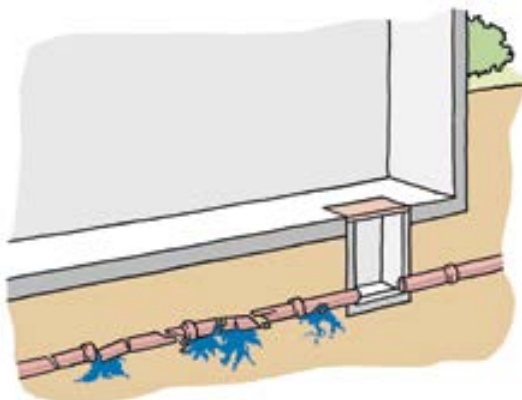
getränktes Trägermaterial in die zu sanierende Leitung eingebracht und per Innendruck an die Wandung des Altrohres gepresst. Durch Aushärtung entsteht in der Altleitung ein neues Rohr.



Erneuerung in offener Bauweise

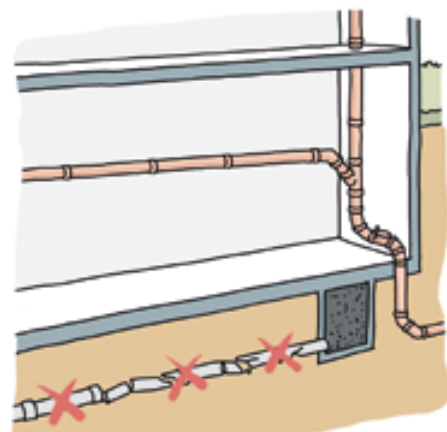
Das konventionelle Verfahren zur Sanierung von Grundleitungen ist die Erneuerung in offener Bauweise.

Ob im offenen Graben oder mittels Kleinbaugrube gearbeitet wird, ist vom spezifischen Schaden abhängig.



Abhängung als Sammelleitung unter der Kellerdecke und Stilllegung der alten Grundleitung

Vor einer Sanierung sollte immer geprüft werden, ob Leitungsabschnitte unterhalb der Kellersohle durch Leitungen unter der Kellerdecke oder an der Kellerwand ersetzt werden können. Dies ist oft eine einfache Sanierungslösung – leicht zu kontrollieren und günstig in der Unterhaltung.



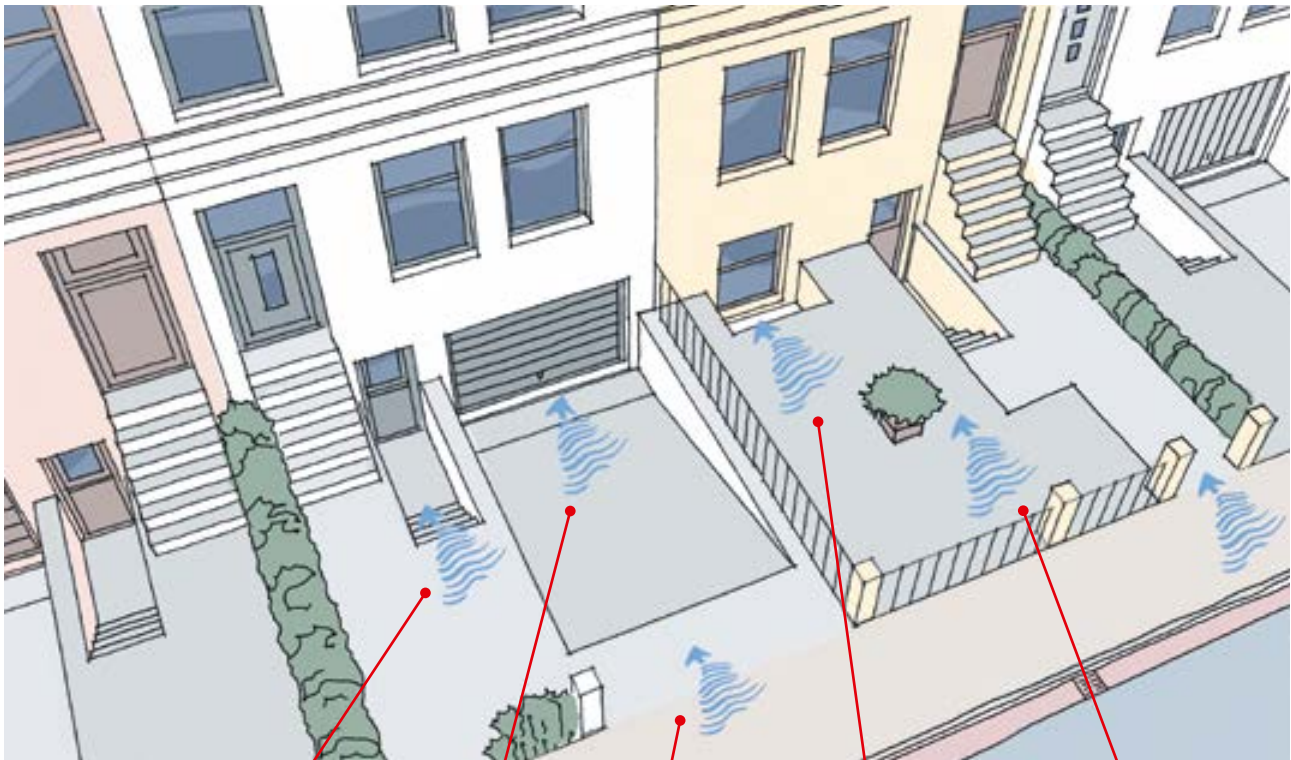
Oberflächenwasser

Das unterschätzte Risiko

Bei Starkregen kann sich das Regenwasser auf dem Grundstück sammeln und oberflächlich dem Gebäude zufließen. Diese Problematik tritt regelmäßig dann auf, wenn ein Gebäude tiefer liegt als das umliegende Gelände. Selbst kleine Höhenunterschiede können eine große nachteilige Wirkung entfalten. Infolgedessen kommt es häufig zum Wassereintritt an Gefährdungsstellen – beispielsweise an Lichtschächten,

Lüftungsschächten, Türen, Toren und Kellerfenstern. Abschüssige Treppenabgänge oder Garageneinfahrten können den Zufluss des Oberflächenwassers weiter verstärken. Das Risiko steigt nochmals, wenn sich in Gebäudenähe größere versiegelte und eingefasste Flächen befinden, da sich hier mitunter große Wassermengen sammeln.

Das ungeschützte Grundstück



Niederschlagswasser fällt vor oder auf nicht geschützte Treppenabgänge, fließt herab und dringt durch ungesicherte Gebäudeteile (zum Beispiel Kellertüren) in das Gebäude ein.

Niederschlagswasser fällt vor oder auf nicht geschützte abschüssige Zufahrten, fließt herab und dringt durch ungesicherte Gebäudeteile (zum Beispiel Garagentore) in das Gebäude ein.

Niederschlagswasser dringt durch ungesicherte Gebäudeteile (zum Beispiel Lichtschächte) in das Gebäude ein.

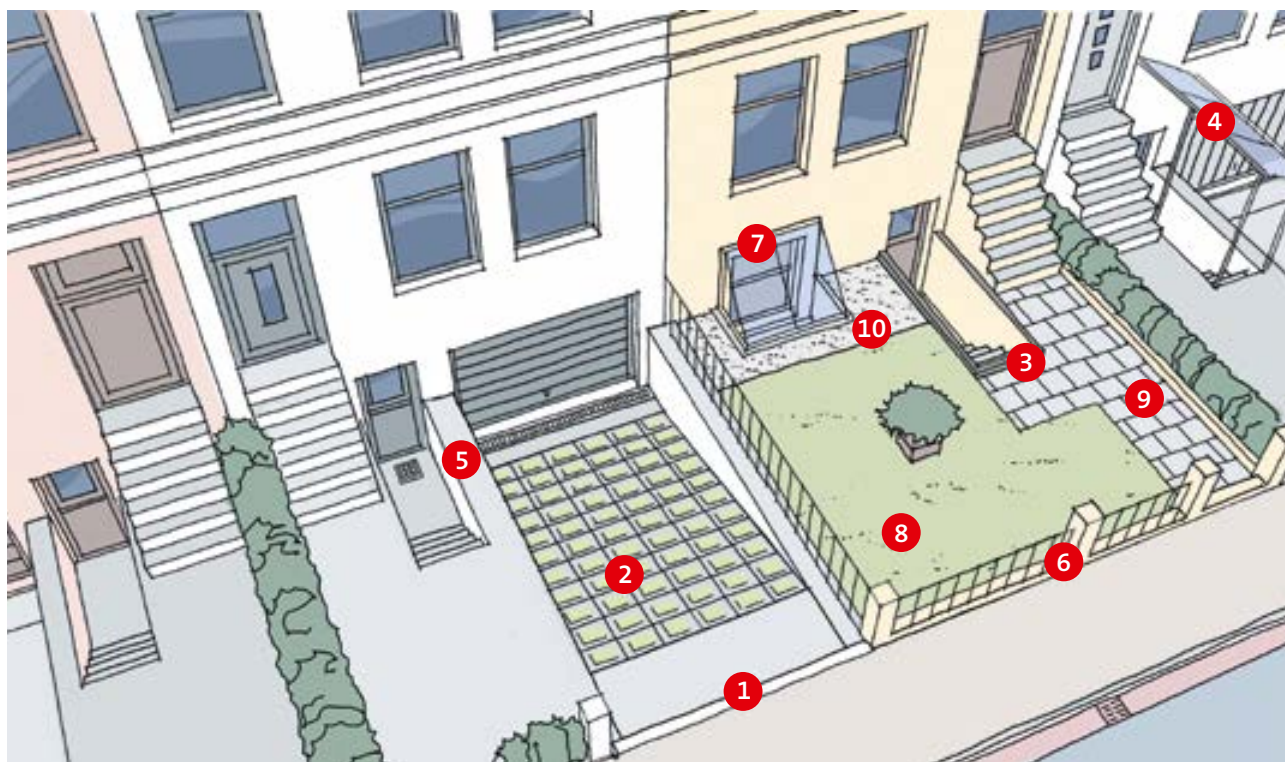
Niederschlagswasser sammelt sich im öffentlichen Bereich und dringt an Schwachstellen (zum Beispiel an abgesenkten Bordsteinen vor Garagenzufahrten oder bei fehlenden Grundstückseinfassungen) auf das Grundstück vor.

Niederschlagswasser sammelt sich auf versiegelten Flächen und fließt bei ungünstigem Gefälle zum Gebäude. Das sorgt für Vernässungen am Mauerwerk.

Es gibt viele bauliche Möglichkeiten, um Gefährdungsstellen am Gebäude vor Oberflächenwasser zu schützen. Durch Aufkantungen, Schwellen oder Schottanlagen wird dem Oberflächenwasser eine Barriere entgegengestellt. Auch wasserdichte Türen und Fenster können eine Option sein. Eine wirksame Barriere kann auch durch Abführung des Wassers über Abläufe erreicht werden. Ein Ablauf hat in diesem Fall ebenso die Funktion einer Barriere wie

eine Aufkantung oder ein Höhenversatz: Bodenabläufe nehmen das Wasser auf, leiten es in die Kanalisation ab, versickern es direkt oder leiten es in eine Rigole zur Versickerung weiter. Durch eine kluge Gestaltung des Geländes kann zudem die versiegelte Fläche möglichst gering gehalten und Oberflächenwasser durch ein entsprechendes Gefälle generell vom Gebäude weggeführt werden. Die baulichen Möglichkeiten sind ausgesprochen vielfältig.

Das geschützte Grundstück



- 1 Bodenschwelle als Barriere vor Zufahrt
- 2 Versickerung auf Rasengittersteinen
- 3 Aufkantung als Barriere am Lichtschacht/
Kellereingang
- 4 Abschirmung des Kellerzugangs durch Vordach
- 5 Bodenablauf/Ablaufrinne als Barriere vor der
Kellertür oder der Garage
- 6 Einfassung des Grundstücks als Barriere
- 7 Abschirmung des Lichtschachts durch Abdeckung
- 8 Versickerung auf Rasenfläche
- 9 Versickerung auf Fugenpflaster
- 10 Versickerung auf Kiesstreifen



Die Beobachtung des oberflächlich abfließenden Wassers bei Starkregen ist oft aufschlussreich und lohnend.

Übersicht verschiedener Schutzmöglichkeiten

Grundstück und Gebäude können durch eine Vielzahl baulicher Maßnahmen vor Niederschlagswasser geschützt werden.

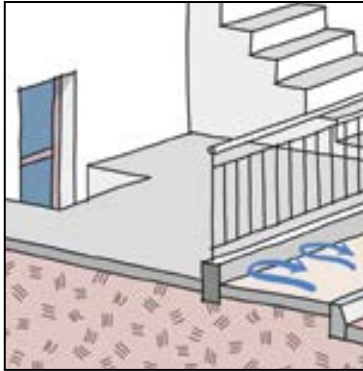


Abb. 28.1 Sockel

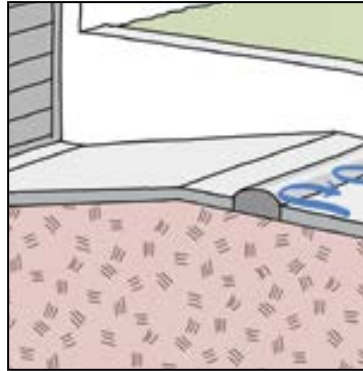


Abb. 28.2 Bodenschwelle vor Garagen-einfahrt

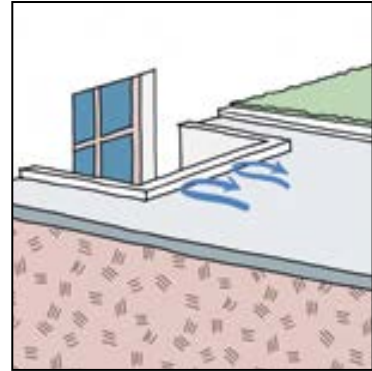


Abb. 28.3 Aufkantung vor Lichtschacht

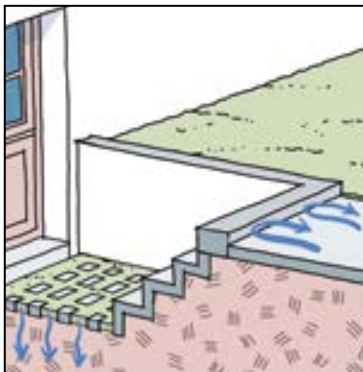


Abb. 28.4 Entsigelung durch Noppen-pflaster und Sockel vor Treppe und Höhenversatz vor Tür

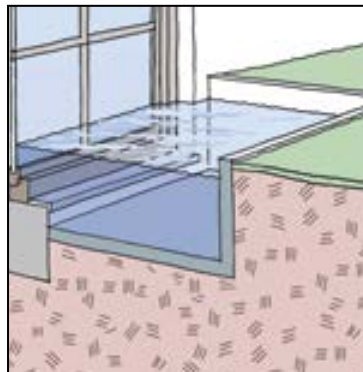


Abb. 28.5 Wasserdichtes Fenster

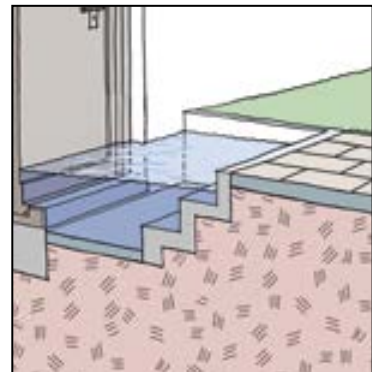


Abb. 28.6 Wasserdichte Tür

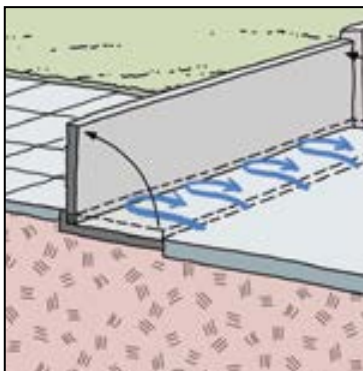


Abb. 28.7 Klappschott

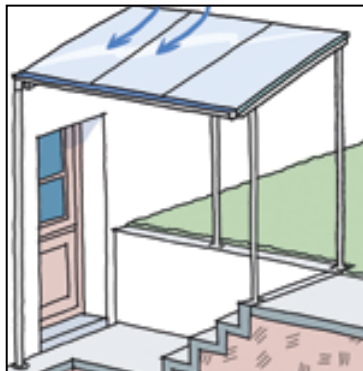


Abb. 28.8 Abschirmung durch Vordach

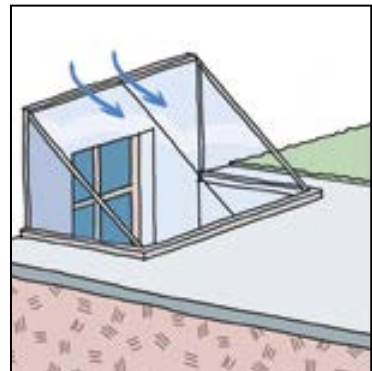


Abb. 28.9 Abdeckung von Lichtschacht

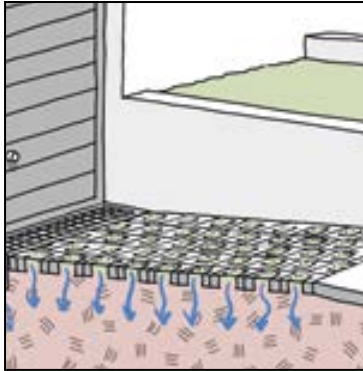


Abb. 29.1 Flächenversickerung durch Rasengittersteine

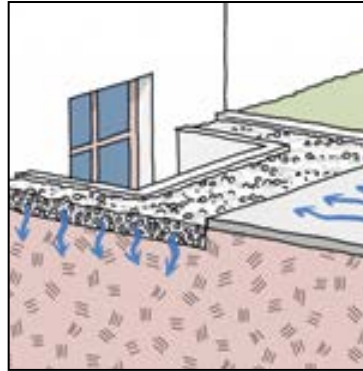


Abb. 29.2 Versickerungstreifen mittels Kies



Abb. 29.3 Unterirdische Versickerung durch Rigole

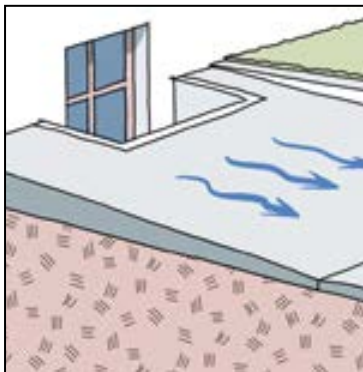


Abb. 29.4 Reliefgestaltung

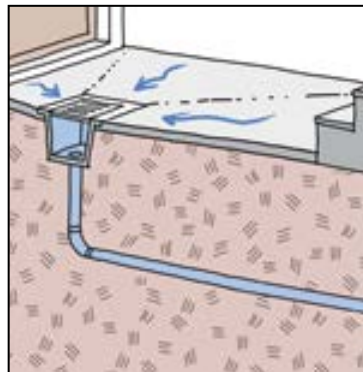


Abb. 29.5 Bodenablauf vor Kellertür

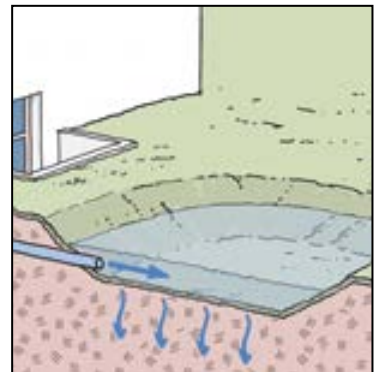


Abb. 29.6 Sammeln und Versickerung durch Muldenversickerung

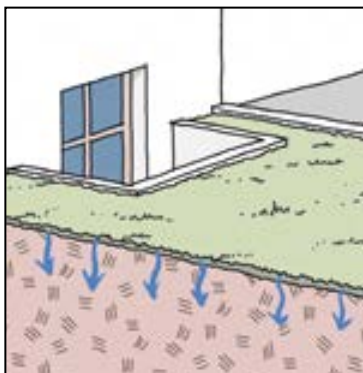


Abb. 29.7 Entsiegelung und Flächenversickerung auf Rasen

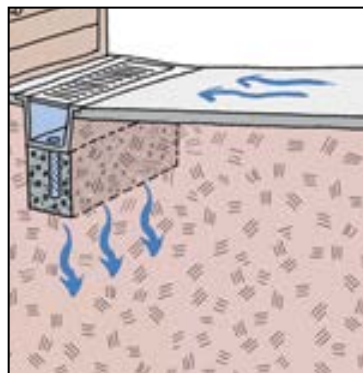


Abb. 29.8 Ablaufrinne vor Garagentor und punktuelle Versickerung



Unter www.hanseWasser.de finden Sie Informationen und Filme zum Thema.

Versickerung

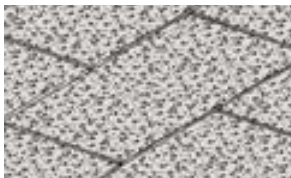
Sofern eine Versickerung statthaft und möglich ist, stellt sie eine sinnvolle Option im Umgang mit dem auf dem Grundstück anfallenden Niederschlagswasser dar. Bei einer Versickerung ist immer mit besonderer Sorgfalt zu prüfen, ob Versickerungs-

fläche oder -anlage auch wirklich ausreichend dimensioniert sind, um das Niederschlagswasser aufnehmen zu können. Auch die Bodenverhältnisse und der Grundwasserstand sind zu beachten. Expertise sollte immer eingeholt werden.

Flächenversickerung

Bei der Flächenversickerung wird das Niederschlagswasser oberflächlich auf hierfür geeigneten Flächen zur Versickerung gebracht.

Porenpflaster



Pflaster mit Bohrung



Rasengittersteine



Fugenpflaster



Noppenpflaster



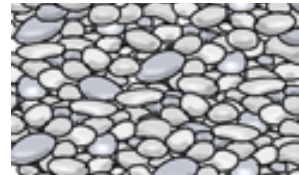
Rasengitterwaben



Vegetation



Kies



Schotter



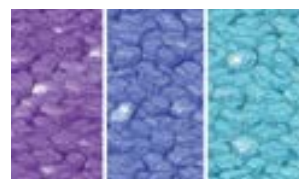
Mulch



Sand



Glaskies



Wichtig ist eine wasserdurchlässige Deckschicht, damit das Niederschlagswasser ungehindert infiltrieren kann.

Zudem muss sich der Unterboden zur Versickerung eignen. Anderenfalls sind Vernässungen bis hin zum oberflächlichen Aufstau die Folge.

Unterirdische Versickerung

Eine unterirdische Versickerung erfolgt beispielsweise durch Rigolen oder Versickerungsschächte. Dem Prinzip nach handelt es sich um einen Speicher für Niederschlagswasser, der unterirdisch angelegt ist und das Niederschlagswasser an den umgebenden Bodenkörper abgibt. Die Besonderheit liegt darin, dass je nach Dimensionierung zum Teil erhebliche

Niederschlagswassermengen aufgenommen werden können. Wenn der Boden aufgrund lang anhaltender Niederschläge wassergesättigt ist und über keine Aufnahmefähigkeit mehr verfügt, ist diese Speicherkapazität besonders wertvoll. Der Speicher gibt das gesammelte Niederschlagswasser zeitverzögert erst dann ab, wenn der Boden wieder aufnahmefähig ist.

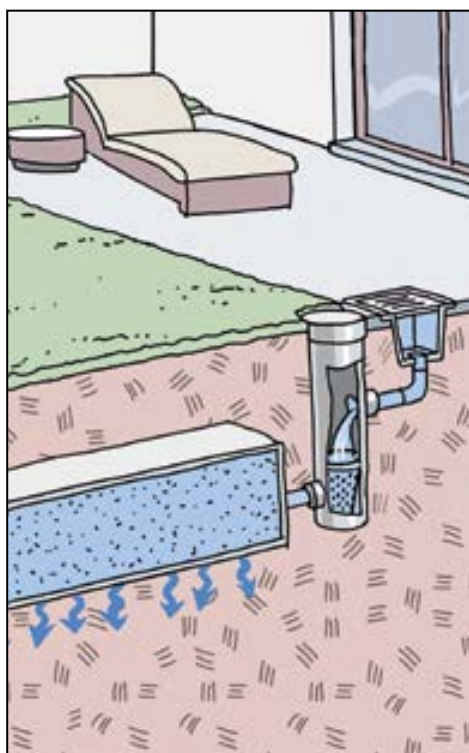


Abb. 31.1 Bodenablauf, Schlammfang, Revisionsöffnung, Zuleitung und Rigole

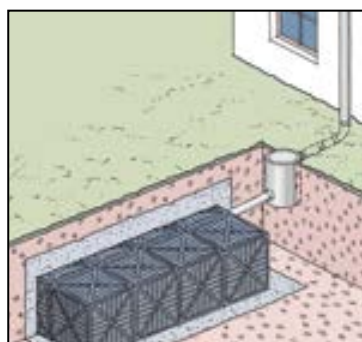


Abb. 31.2 Kastenrigole

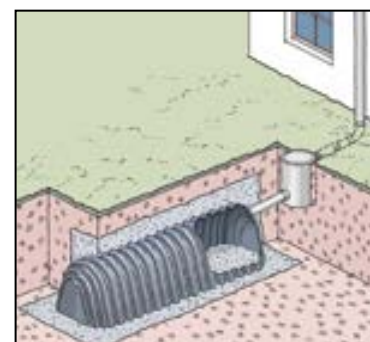


Abb. 31.3 Tunnelrigole

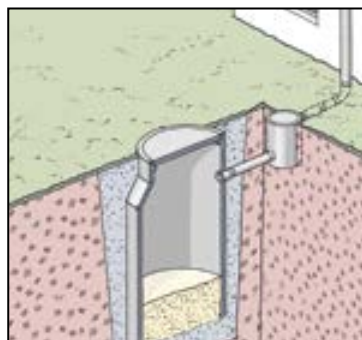


Abb. 31.4 Versickerungsschacht

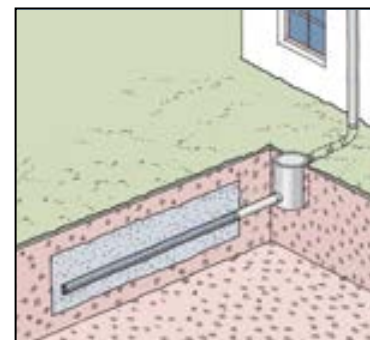


Abb. 31.5 Rohrversickerung

Damit das Wasser zuverlässig unterirdisch versickern kann, sind wichtige Aspekte zu beachten. Die Zuleitung zu einer unterirdischen Versickerungsanlage (beispielsweise einer Rigole) sollte durch die Vorschaltung einer Revisionsöffnung mit Schlammfang immer funktionsfähig gehalten werden. Zudem ist vorab zu prüfen,

ob der Bodenkörper zur Versickerung auch wirklich geeignet ist. Wasserstauende Bodenschichten sowie ein nicht ausreichender Abstand zum Grundwasser machen eine Versickerung unmöglich oder unzulässig. Auch die Grundstücksbebauung und Mindestabstände sind zu berücksichtigen.

Überflutungsgefahrenkarte

Das Starkregen-Vorsorgeportal für Bremen

Die Überflutungsgefahrenkarte dient einer ersten Identifikation von überflutungsgefährdeten Bereichen bei Starkregen im gesamten Stadtgebiet. Die ermittelte Überflutungsgefahr und die dazugehörigen Wasserstände wurden in einem Computermodell simuliert.

Die Wasserstände sind vor allem vom jeweiligen Niederschlag und der topographischen Lage abhängig. Die Darstellung erfolgt auf der Ebene von Straßenzügen.



Informieren Sie sich auf dem Auskunft- und Informationssystem Starkregenvorsorge der Freien Hansestadt Bremen www.starkregen.bremen.de

Beispiele



Abb. 32.1 Ostertor/Steintor



Abb. 32.2 Neustadt



Abb. 32.3 Findorff



Abb. 32.4 Lesum

Grundstücksbezogene Detailkarte

Die kostenfreie Detailauskunft ist grundstücksbezogen und beinhaltet vier thematische Karten. Grundkarte **1** und Luftbild **2** zeigen die amtliche Grenze des Grundstücks und dienen der räumlichen Orientierung.

Eine Geländekarte **3** zeigt die Höhen und Tiefpunkte des Geländes. Eine Überflutungsgefahrenkarte **4** zeigt die für das Grundstück ermittelte Überflutungsgefahr bei Starkregen.

Abb.33.1 Detailauskunft

Beispiele



Abb. 33.2 Sehr hoher Wasserstand



Abb. 33.3 Hoher Wasserstand

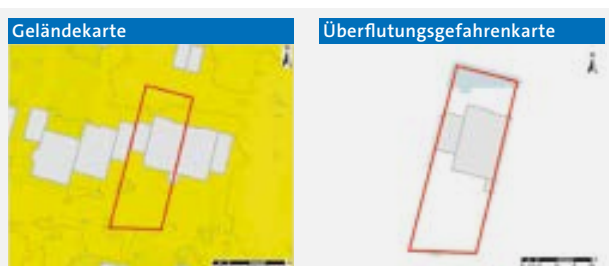


Abb. 33.4 Mäßiger Wasserstand

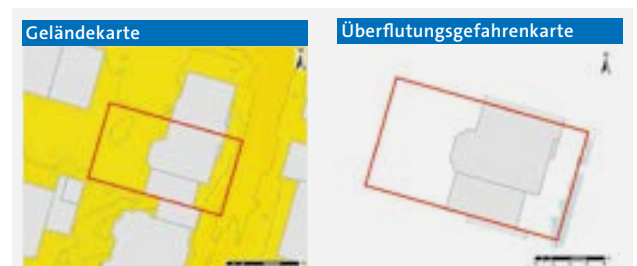


Abb. 33.5 Geringer Wasserstand

Wichtig zu wissen

Gesetze und technisches Regelwerk

Folgende Grundlagen sind in Bremen von besonderer Bedeutung:

- Bremisches Entwässerungsortsgesetz (EOG)
- Bremisches Wassergesetz (BremWG)
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG)

Ausführliche Informationen zum technischen Regelwerk finden Sie unter www.din.de und zu den relevanten Ortsgesetzen unter www.hanseWasser.de.

Entwässerungsanzeige und Entwässerungsbauantrag

Bei der Neuerrichtung oder Veränderung von Grundstücksentwässerungsanlagen schreibt das Bremer Entwässerungsortsgesetz eine Entwässerungsanzeige oder einen Entwässerungsbauantrag vor. Mehr Informationen und die entsprechenden Formulare finden Sie unter www.hanseWasser.de.

Überflutungsvorsorge

Infolge eines Starkregens kann sich Regenwasser auf dem Grundstück auf der versiegelten Fläche sammeln und es überfluten.

Für die Bebauung großer Grundstücke mit mehr als 800 Quadratmetern abflusswirksamer Fläche muss daher der Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 gerechnet werden, um Risikofaktoren von vornherein zu erkennen und geeignete Schutzmaßnahmen zu planen.

Ziel des Nachweises ist es, die schadlose Überflutung des Grundstücks bei einem mittleren Starkregenereignis sicherzustellen. Die ermittelte zurückzuhaltende Regenwassermenge stellt die Planungsgrundlage für entsprechende Regenrückhalteflächen dar. Auch sind andere Objektschutzmaßnahmen in diesem Kontext sinnvoll planbar.

Technisches Regelwerk



Eine Auswahl einschlägiger europäischer und deutscher Normen beschäftigt sich mit dem Thema Grundstücksentwässerung. Normen und Merkblätter zum Thema Grundstücksentwässerungsanlagen (GEA) sind:

DIN EN 12056 (Teil 1 bis 5) – Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden

DIN EN 752 (Teil 1 bis 7) – Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden

DIN 1986 (Teil 3) – Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke. Regeln für Betrieb und Wartung

DIN 1986 (Teil 30) – Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke. Instandhaltung

DIN 1986 (Teil 100) – Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke. Zusätzliche Bestimmungen zu DIN EN 752 und DIN EN 12056

DIN EN 12050 – Abwasserhebeanlagen für Gebäude und Grundstücksentwässerung. Bau- und Prüfgrundsätze. Teil 1: Fäkalienhebeanlagen

DIN EN 12050 – Teil 2: Abwasserhebeanlagen für fäkalienfreies Abwasser

DIN EN 12050 – Teil 3: Fäkalienhebeanlagen zur begrenzten Verwendung

DIN EN 13564 (Teil 1 bis 3) – Rückstauverschlüsse für Gebäude. Produktnorm

Beratung vor Ort

Kostenfrei und neutral

Bei allen Fragen zur Haus- und Grundstücksentwässerung stehen Ihnen die fachkundigen Mitarbeiter*innen von hanseWasser zur Verfügung. Unsere Berater*innen informieren Sie zum Rückstauschutz, zum Überflutungsschutz und zum Schutz vor den Folgen schadhafter Grundleitungen. Wir informieren Sie immer kostenfrei, neutral und auf Wunsch auch vor Ort.

hanseWasser bietet auch Kanal-TV-Inspektionen des privaten Entwässerungssystems an – mit der gleichen Technologie, die bei den Inspektionen des öffentlichen Kanals zum Einsatz kommt. Technische Konzepte und

Angebote für Sicherungs- und Sanierungsmaßnahmen erstellen dann Sanitärfachbetriebe nach eingehender Prüfung aller baulichen Bedingungen und Nutzungsansprüche.

Eine Liste von qualifizierten Betrieben für die Sanierung von Grundleitungen und den Rückstauschutz in der Grundstücksentwässerung finden Sie unter www.shk-bremen.de.

Eine Liste von qualifizierten Betrieben für die dezentrale Niederschlagswasserbeseitigung finden Sie unter www.galabau-nordwest.de.

hanseWasser Bremen GmbH
 Kundenbetreuung
 Birkenfelsstraße 5
 28217 Bremen

Erreichbarkeit:
 Montag bis Donnerstag 8.00 bis 16.00 Uhr
 Freitag 8.00 bis 15.00 Uhr

Telefon **0421 988-1111**
 Fax **0421 988-1911**
 kontakt@hanseWasser.de
 www.hanseWasser.de



Unsere Fachleute informieren Sie, wie Gebäude gegen **Rückstau** und **Überflutungen** bei Starkregen geschützt werden und was bei **schadhafter Grundleitungen** hilft. Wenn Sie einen Beratungstermin wünschen, schicken Sie bitte diese Karte ausgefüllt an uns zurück.



Impressum

Herausgeber:

hanseWasser Bremen GmbH

Konzept und Redaktion:

Kundenbetreuung hanseWasser

Gestaltung:

Farm Unternehmenskommunikation, Bremen

Fotos:

Jürgen Howaldt, Tristan Vankann,
Matthias Hornung (photocube), blende11.photo
(fotolia), Archiv hanseWasser und Hersteller

Illustrationen:

Heiko Busse

Druck:

BerlinDruck

Bremen, im September 2023

Ich möchte auf meinem Grundstück beraten werden.

Bitte nehmen Sie mit mir Kontakt auf.

Die Beratung soll auf folgendem

Grundstück stattfinden:

Mein Wunschtermin: Montag, Mittwoch, Freitag, den

Uhrzeit: 8:00 10:00 13:00 15:00

Bitte berücksichtigen Sie bei der Wahl Ihres Wunschtermins ca. zwei Wochen Vorlaufzeit.

Nach Erhalt dieser Karte treten wir mit Ihnen in Kontakt.

Falls Sie keine dieser Beratungszeiten einrichten können, schicken Sie uns diese Karte ohne Wunschtermin zu – wir melden uns zur Absprache in jedem Fall bei Ihnen.

Name, Vorname

Straße PLZ/Ort

Telefon E-Mail

Ich bin damit einverstanden, dass meine personenbezogenen Daten durch die Kundenbetreuung der hanseWasser Bremen GmbH für den Zweck der Beratung vor Ort genutzt werden. Eine Weitergabe meiner Daten an Dritte erfolgt nicht. Meine Einverständniserklärung kann ich jederzeit widerrufen. Mehr Informationen unter <https://www.hansewasser.de/datenschutz> oder:



Unterschrift:

Entgelt
bezahlt
Empfänger

Antwortkarte:
Beratung vor Ort
per Fax: 0421 988-1911 oder per Post an:

hanseWasser Bremen GmbH
Kundenbetreuung
Birkenfelsstraße 5
28217 Bremen



hanseWasser Bremen GmbH
Birkenfelsstraße 5
28217 Bremen

Telefon 0421 988-1111
Telefax 0421 988-1911

www.hanseWasser.de