

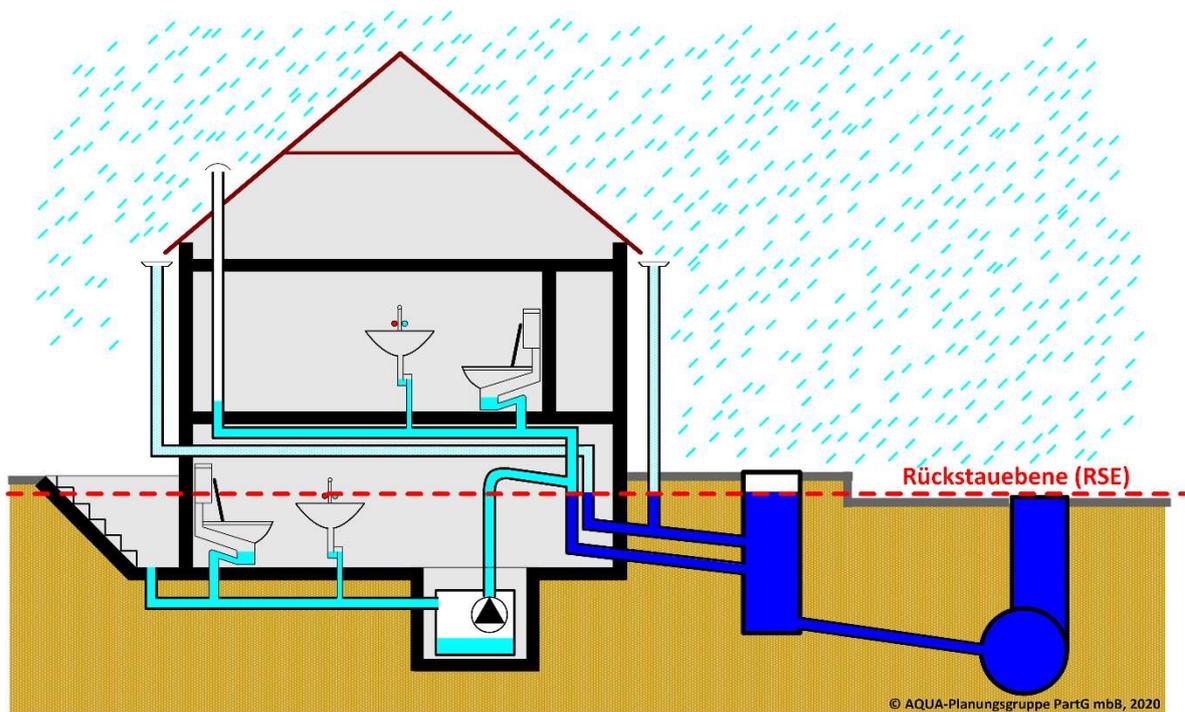
©

RÜCKSTAU-HANDBUCH

Schutz vor Rückstau aus dem öffentlichen Kanalnetz

Autor: Manfred Abt

Stand: November 2020



Kostenloser Download
von www.aqua-ing.de



Rückstau-Handbuch

Hinweise zur Nutzung:

Dieses Handbuches darf unter Angabe des Herausgebers als Gesamtwerk zu beliebigen Zwecken genutzt werden.

Auch die Weitergabe in gedruckter oder digitaler Form unterliegt keinerlei Beschränkungen. Da das Handbuch in angemessenen Abständen aktualisiert wird, empfehlen wir statt einer Weitergabe jedoch einen Verweis oder Link auf unsere Internetseiten (www.aqua-ing.de).

Das Handbuch wurde mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt, eine Haftung unsererseits für aus der Nutzung resultierende Schäden jeder Art wird jedoch ausdrücklich ausgeschlossen.

Eine Nutzung der in diesem Handbuch verwendeten Grafiken und Bilder ist nur unter Angabe von AQUA-Planungsgruppe als Bildquelle zulässig.

RÜCKSTAU-HANDBUCH

"Schutz vor Rückstau aus dem öffentlichen Kanalnetz"

Stand: November 2020

Mit dieser Broschüre geben wir Ihnen einige Hinweise, wie Sie Ihr Haus ausreichend gegen Rückstau aus dem öffentlichen Kanalnetz schützen können.

Die Informationen erfolgen nach bestem Wissen und Gewissen. Eine rechtliche Verbindlichkeit lässt sich jedoch nicht herleiten. Maßgebend ist immer die geltende Gesetzeslage und insbesondere die örtliche Entwässerungssatzung.

Inhaltsverzeichnis:

1.	Häufig genannte Fragen	Seiten 1 bis 9
2.	Hebeanlagen oder Rückstauverschluss	Seiten 10 bis 14
3.	Zusammenstellung Basiswissen	Seite 15
4.	Rückstauenebene in besonderen Fällen	Seiten 16 bis 17
5.	Beispiele für Rückstausicherungen	Seiten 18 bis 22
6.	Rückstauschutz für besondere Anlagen	Seiten 23 bis 24
7.	Schadensbehebung im Rückstaufall	Seite 24
8.	Begriffsbestimmungen	Seite 25

Lesen Sie auf den folgenden Seiten, wie Sie dieses Erlebnis vermeiden!



Rückstauschutz ist immer möglich!

1 Häufig genannte Fragen (FAQ)

1.1 Ist Rückstau aus dem öffentlichen Kanal denn überhaupt möglich?

Eindeutig **JA**, bei fast allen Kanalnetzen handelt es sich um einen planmäßigen, das heißt durchaus auch gewollten Zustand, der zum Beispiel bei stärkeren Regenereignissen regelmäßig auftritt. In einem Abwasserkanal (egal ob Schmutz-, Regen- oder Mischwasser) können aber auch jederzeit Verstopfungen auftreten, die dann zu einem Rückstau führen.

1.2 Müssen öffentliche Kanäle denn nicht immer so funktionieren, dass keine Überflutungen auftreten?

Eindeutig **NEIN**, aus technischen und Kostengründen werden öffentliche Kanäle so geplant und gebaut, dass sie nur bis zu Regenereignissen einer bestimmten Stärke noch einwandfrei funktionieren. Für stärkere Regenereignisse wird ein Versagen des Systems ganz bewusst hingenommen. Dies entspricht dem Stand der Technik und ist auch sinnvoll, da dem privaten Anschlussnehmer technische Möglichkeiten zur Verfügung stehen, um sich gegen Rückstau zu schützen. Und da der Anschlussnehmer über die Abwasserbeiträge und -gebühren das öffentliche Kanalnetz finanziert, ist diese Lösung für ihn sogar erheblich preiswerter.

1.3 Wie wurden Kanäle früher geplant und gebaut?

In der Regel so, dass bei relativ häufigen (meist einjährigen) Regenereignissen das Kanalrohr nur zu maximal 90 Prozent gefüllt war. Dieser Zustand wurde rechnerisch mit einem ziemlich ungenauen Verfahren nachgewiesen. Aus den Ungenauigkeiten des Bemessungsverfahrens und der begrenzten Teilfüllung ergaben sich nicht definierte Sicherheiten gegen Überstau und Überflutungen, so dass die Kanäle in der Realität dann viel seltener überlastet waren.

1.4 Wie werden Kanäle heute geplant und gebaut?

Für kleine Entwässerungssysteme ist immer noch das früher übliche Verfahren zulässig. Alternativ möglich und für größere Systeme zwingend sind Simulationen mit Modellrechnungen im Computer. Diese Verfahren sind erheblich genauer und können die Abflussvorgänge im Kanalnetz sehr präzise darstellen. Maßgebendes Kriterium ist nicht mehr die Füllung zu maximal 90 Prozent, sondern dass der Kanal nicht häufiger als nach dem Gesetz zulässig überstaut. Da die Berechnungsverfahren weniger verfahrenseigene Sicherheitsreserven bieten, wird gegenüber dem früher üblichen Verfahren mit deutlich stärkeren Bemessungsregen gerechnet.

1.5 V Als Rückstauenebene gilt die Straßenoberkante am Anschlusspunkt der Grundstücksentwässerungsleitung an den öffentlichen Kanal.

Maßgebend ist meist die sogenannte Entwässerungssatzung der Stadt oder Gemeinde bzw. des Kanalnetzbetreibers. Es handelt sich um sogenanntes Ortsrecht. Die Satzung stellt damit für die Bürger einer Stadt eine rechtsverbindliche Form dar. In den meisten Entwässerungssatzungen findet sich sinngemäß folgender Satz:

"Gegen Rückstau aus den öffentlichen Abwasseranlagen hat sich jeder Anschlussnehmer selbst nach den jeweils anerkannten Regeln der Technik zu schützen"

Diese trifft auch auf die Satzung der Stadt Verl zu. Die Abwasserbeseitigungssatzung ist auf der Homepage der Stadt Verl zu finden.

1.6 Was ist die sogenannte Rückstauenebene und wo liegt sie?

Dies ist die Höhe, bis zu der das Abwasser in den öffentlichen Abwasseranlagen bei planmäßigen und unplanmäßigen Betriebszuständen ansteigen kann und darf. Die Rückstauenebene wird immer vom Betreiber des öffentlichen Kanalnetzes festgelegt, meist findet sich in den Entwässerungssatzungen sinngemäß folgender Satz:

"Soweit nicht anders festgelegt gilt als maßgebende Rückstauenebene die Straßenhöhe an der Anschlussstelle."

In Verl gilt die Straßenoberkante am Anschlusspunkt der Grundstücksentwässerungsleitung an den Kanal als Rückstauenebene.

1.7 Gibt es Unterschiede bezüglich des öffentlichen Entwässerungssystems?

Grundsätzlich **NEIN**, die Sicherung gegen Rückstau ist erforderlich, unabhängig davon, ob man an ein Trenn- oder Mischsystem angeschlossen ist. Beim Trennverfahren müssen Sie sich in der Regel gegen Rückstau aus dem Schmutzwasserkanal, in einigen Fällen aber auch gegen Rückstau aus dem Regenwasserkanal schützen. Dies ist z.B. dann der Fall, wenn ein Hofeinlauf unterhalb der Rückstauenebene liegt. Hinsichtlich der technischen Ausführung der Rückstausicherung gibt es je nach Verfahren allerdings große Unterschiede.

1.8 Kann ich jedes Haus gegen Rückstau sichern?

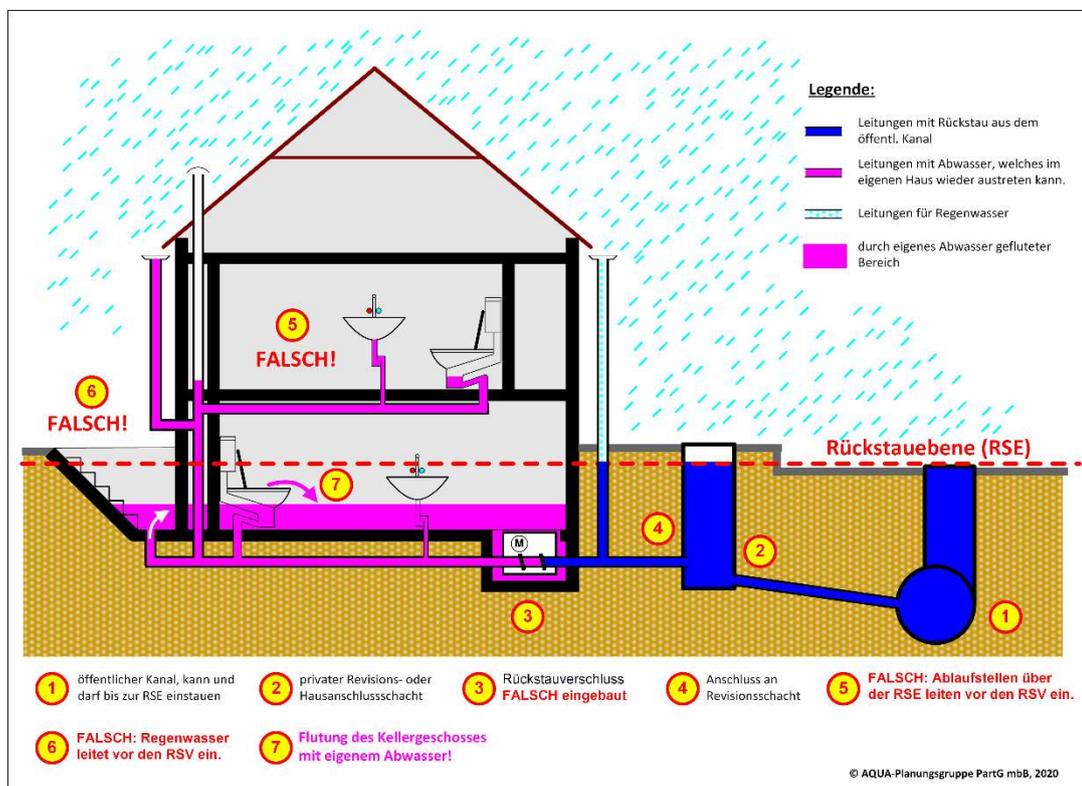
Eindeutig **JA**, der hierzu erforderliche Aufwand ist aber sehr stark von der Art des Hauses und seiner Lage zum öffentlichen Kanalnetz abhängig.

1.9 Welche Ablaufstellen muss ich sichern?

Alle Ablaufstellen für Schmutzwasser oder Regenwasser, die unterhalb der Rückstauenebene liegen, müssen gegen Rückstau gesichert werden. Bei Ablaufstellen für Schmutzwasser ist die maßgebende Höhe der Wasserspiegel im Geruchverschluss.

1.10 Welche Ablaufstellen darf ich nicht gegen Rückstau sichern?

Ablaufstellen, die oberhalb der Rückstaebeue liegen, sind nach DIN EN 12056 mit freiem Gefälle hinter einer Rückstausicherung an die Hausanschlussleitung anzuschließen. Würde man diese Ablaufstellen in Fließrichtung vor der Rückstausicherung einleiten, so würden die Abwässer aus den hochliegenden Ablaufstellen bei geschlossenem Rückstauverschluss aus den Ablaufstellen unterhalb der Rückstaebeue austreten und den Keller fluten. Für bestimmte ältere Häuser (z.B. Flachdach mit innenliegenden Fallrohren) sind Sonderlösungen erforderlich.



1.11 Ist der Einbau einer Rückstausicherung einfach?

NEIN, die Sicherung gegen Rückstau ist eine Angelegenheit, bei der jedes Detail beachtet werden muss. Kleinste Fehler können dazu führen, dass die gesamte Schutz-einrichtung nicht funktioniert. Und im Extremfall steht dann das neu eingerichtete Unter-geschoss bis zur Decke unter Wasser.

1.12 Wie unterscheiden sich die marktüblichen Rückstausicherungen?

Hinsichtlich des Systems:

- Systeme, die nur den Durchfluss verschließen (Rückstauverschlüsse, nur im Ausnahmefall zulässig)
- Systeme, die auch bei verschlossenem Durchfluss das Abwasser aus dem Haus in den städtischen Kanal pumpen (Hebeanlagen)

Hinsichtlich des durchfließenden Abwassers:

- Systeme für fäkalienhaltiges Abwasser
- Systeme für fäkalienfreies Abwasser

Hinsichtlich der Technik:

- Schiebertechnik, eine Absperrplatte schiebt sich in den Abflussquerschnitt
- Klappentechnik, eine Absperrplatte klappt in den Abflussquerschnitt
- Quetschventile, das Rohr besteht auf einer kurzen Länge aus Gummi und wird von außen (z.B. mit Druckluft) zusammengedrückt
- Hebeanlagen, bei denen das unter der Rückstauenebene anfallende Abwasser mit einer Pumpe über die Rückstauenebene gehoben wird (Rückstauschleife)

Hinsichtlich der Bedienung:

- Systeme, die bei auftretendem Rückstau automatisch schließen
- Systeme, die manuell geschlossen werden müssen (nicht zulässig)

1.13 Welche Hersteller bieten Rückstauverschlüsse und – sicherungen an?

Beispiele ohne Wertung und ohne Anspruch auf Vollständigkeit:

- Aco Passavant GmbH, Stadtlengsfeld
- Kessel GmbH, Lenting
- Viega GmbH & Co. KG, Attendorn
- Sentex GmbH, Wächtersbach
- con-pat GmbH, Wissen
- und andere.

1.14 Wie komme ich an eine gute Beratung und Ausführung?

- Bei den meisten Kommunen finden Sie eine entsprechende Beratung, fragen Sie am besten nach dem Tiefbauamt, dem Abwasserwerk oder dem Abwasserbetrieb.
- Bei Neubauten lassen Sie sich bitte von Ihrem Architekten oder Fachplaner genau erklären, wie er den Rückstauschutz nach DIN EN 12056 und DIN 1986-100 geplant hat. Hinterfragen Sie möglichst jedes Detail.
- Gute Ansprechpartner sind auch gute Fachbetriebe für Heizung, Lüftung, Sanitär, die Ihnen die Anlagen auch einbauen können.
- Kontakt zu diesen Fachbetrieben bekommen Sie z.B. über die Innung.
- Ingenieurbüros für Wasserwirtschaft. Bitte haben Sie aber Verständnis für ein erforderliches Honorar.
- Bei der Stadt Verl ist der Fachbereich Tiefbau erreichbar unter der E-Mail: kontakt@verl.de oder der Telefonnummer: 05246/961-230.

1.15 Kann ich mich gegen Schäden aus Rückstau versichern?

Viele Versicherungsgesellschaften bieten einen Schutz gegen rückstaubedingte Schäden über sogenannte erweiterte Elementarschadensversicherungen an. Voraussetzung für einen Versicherungsschutz ist allerdings immer eine ordnungsgemäße Absicherung des Gebäudes gegen Rückstau.

Sie müssen damit rechnen, dass bei einem Schaden von Ihnen der Nachweis über eine ausreichende Wartung verlangt wird. Erfahrungsgemäß wird dieser Punkt oftmals nicht ausreichend beachtet, so dass im Schadensfall der Versicherungsschutz gefährdet ist.

1.16 Was geschieht nach dem Einbau?

Wie jede technische Anlage muss auch die Rückstausicherung regelmäßig und sorgfältig gewartet und gereinigt werden. Nach DIN EN 13564 zweimal pro Jahr. Nur so kann ein dauerhafter Schutz gegen Rückstau gewährleistet werden.

Systembedingt bietet ein Rückstauschutz mit einer Hebeanlage (bei der das unterhalb der Rückstauenebene anfallende Wasser mit Hilfe einer Pumpe über die Rückstauenebene gehoben wird) hinsichtlich der Wartung Vorteile gegenüber Rückstauverschlüssen:

- Durch mangelhafte Wartung bedingte Systemfehler werden bei der Hebeanlage in jedem Betriebszustand erkannt. Bei Versagen ist der Schaden begrenzt, da der Schutz gegen Rückstau in der Regel nicht betroffen ist und nur das eigene Abwasser nicht abgepumpt wird.

- Systemfehler bei Rückstauverschlüssen werden dagegen meist nur im konkreten Rückstaufall erkannt. Und dann ist es meist zu spät. Im Versagensfall ist dann der Schutz gegen Rückstau nicht mehr gegeben.

1.17 Gibt es sonstige Risiken der Überflutung?

In diesem Handbuch geht es hauptsächlich um den Schutz vor Rückstau aus der öffentlichen Kanalisation.

Es gibt jedoch noch zwei weitere Gefahren, die zu einer Überflutung eines Gebäudes führen können:

A) Gefahr durch oberflächige Überflutung von außen

- Ein ordnungsgemäß ausgeführter Rückstauschutz verhindert, dass unterhalb der Rückstauenebene liegende Räume durch die Rohre des Kanal-Hausanschlusses geflutet werden.
- Er kann jedoch keinen Schutz gegen den Zufluss von Wasser bieten, welches dem Grundstück oder dem Gebäude auf der Geländeoberfläche zufließt.
- Entsprechende Situationen können durch Überlastungen der öffentlichen Kanalisation oder großräumige Überflutungen bei Hochwasserereignissen eintreten.
- Gegen solche Überflutungen hilft der sogenannte "gezielte Objektschutz"

B) Gefahr aus Rohrverstopfungen im privaten Bereich

- Gar nicht mal so selten treten Überflutungen in Gebäuden durch Verstopfungen von Leitungen auf.
- Ursachen sind zumeist nicht fachgerecht verlegte Abwasserleitungen oder falsche Nutzung
- Es ist nicht üblich, sich durch aufwändige Maßnahmen gegen solche Risiken zu schützen.

2 Hebeanlage oder Rückstauverschluss?

2.1 Der wichtigste Unterschied

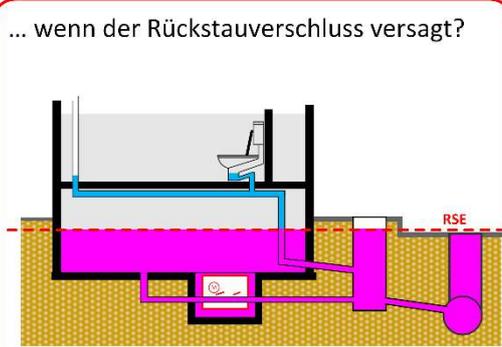
Hebeanlagen sind in der Regel zwar etwas teurer als Rückstauverschlüsse.

Dafür ist der Schutz gegen Rückstau bei einer Hebeanlage auch deutlich besser als bei einem Rückstauverschluss. Bei korrekter Ausführung findet eine vollständige hydraulische Trennung statt, so dass auch bei einem Defekt der Hebeanlage der volle Schutz gegen Rückstau sichergestellt ist.

Rückstauverschlüsse sind daher nach DIN nur dann zulässig, wenn bei einem Versagen des Rückstauverschlusses keine erhebliche Gefahr entstehen kann.

Was passiert

... wenn der Rückstauverschluss versagt?

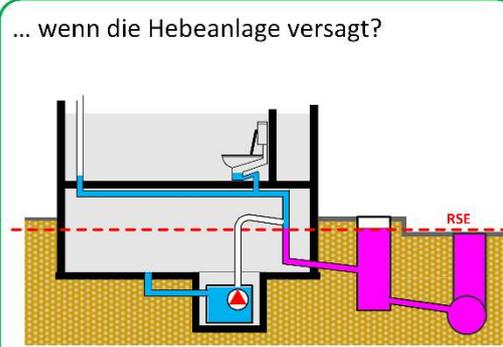


Das unterhalb der Rückstauenebene anfallende Abwasser kann nicht mehr abgeleitet werden.

Der Keller kann bis in Höhe der Rückstauenebene geflutet werden!

Dieser Fall kann z.B. durch eine Wäscheklammer ausgelöst werden, die sich unter den Absperrklappen des Rückstauverschlusses verklemmt.

... wenn die Hebeanlage versagt?



Das unterhalb der Rückstauenebene anfallende Abwasser kann nicht mehr abgeleitet werden.

Der Keller bleibt durch hydraulische Trennung zuverlässig gegen Rückstau aus dem öffentlichen Kanal geschützt!

Dieser Fall kann z.B. durch einen Defekt an der Pumpe oder Stromausfall ausgelöst werden.

© AQUA-Planungsgruppe PartG mbB, 2020

2.2 Die Unterschiede im Detail

Prinzip einer Hebeanlage:

Hebeanlagen sammeln das unter der Rückstauenebene anfallende Abwasser. Sie bestehen aus einem Sammelbehälter, einer oder zwei Pumpen, und einer Druckleitung. Bei einer richtig geplanten Hebeanlage wird das Abwasser mit Hilfe der Pumpen bis über die Rückstauenebene gehoben und fließt dann von oben in die ableitende Sammelleitung. Diese Rohrschleife nennt man Rückstauschleife.

Größter Vorteil der Hebeanlagen ist, dass sie durch eine hydraulische Trennung absolut zuverlässig gegen Rückstau schützen. Ein Rückstau kann nur in der Sammelleitung entstehen, die aber unterhalb der Rückstauenebene vollständig dicht ist. Da der Scheitelpunkt der Rückstauschleife oberhalb des maximalen Wasserspiegels im öffentlichen Kanal liegt kann das Wasser nicht in die gefährdeten Räume fließen.

Wichtigster Vorteil: Mit einer Hebeanlage ist der Rückstauschutz auch dann gewährleistet, wenn die Anlage außer Betrieb oder defekt ist. Das anfallende Abwasser kann dann allerdings nicht mehr weggepumpt werden, diese Mengen sind allerdings meist so gering, dass der Fehler auffällt, bevor es zu einem großen Schaden kommt.

Prinzip der Rückstauverschlüsse:

Rückstauverschlüsse unterbrechen den Durchfluss in rückstaugefährdeten Abwasserleitungen durch Klappen, Schieberplatten oder Quetschventile.

Wichtigster Nachteil: Mit Rückstauverschlüssen gibt es keinen Schutz gegen Rückstau mehr, wenn sie außer Betrieb oder defekt sind. Mit Ausnahme von Quetschventilen besitzen sie bewegliche Teile, die im Abwasser betrieben werden müssen und damit besonders störanfällig sind.

Die wesentlichsten Unterschiede:

	Hebeanlagen	Rückstauverschlüsse
Rückstauschutz bei Defekt	voller Schutz auch bei Defekt	kein Schutz bei Defekt
Erkennbarkeit Defekt	immer, da das eigene Abwasser nicht mehr abgepumpt werden kann	Defekte werden meist erst im Rückstaufall durch Versagen der Anlage erkannt
Wartung	erforderlich	erforderlich
Einschränkungen	keine Einschränkungen	nur unter bestimmten Voraussetzungen zulässig
unsere Empfehlung	immer, soweit technisch möglich	nur, wenn Hebeanlage technisch nicht geht

2.3 Planung und Einsatz von Hebeanlagen:

Hebeanlagen bieten den besten Schutz, müssen aber genau geplant werden. Die Planung sollten Sie unbedingt einem Fachmann überlassen.

Einige Kernpunkte für die Planung:

- Räume für Abwasserhebeanlagen müssen ausreichend groß sein. Nach DIN EN 12056-4 soll neben und über allen zu bedienenden Teilen ein Arbeitsraum von mind. 60 cm zur Verfügung stehen.
- Bei fäkalienhaltigem Abwasser dürfen die Sammelbehälter nicht baulich mit dem Gebäude verbunden sein, ein einfacher Pumpensumpf ist hier also nicht möglich.
- Im Zulauf zur Hebeanlage ist ein Absperrschieber einzubauen.
- Im Ablauf der Hebeanlage sind ein Rückflussverhinderer und ein Absperrschieber einzubauen.
- Die Druckleitung der Hebeanlage muss mit der Sohle der Rückstauschleife über die Rückstauenebene geführt werden, 20 cm höher sind auch nicht falsch.
- Wenn die Rückstauenebene oberhalb des Erdgeschossbodens liegt kann die Rückstauschleife auch in einer Wand versteckt werden.

2.4 Planung und Einsatz von Rückstauverschlüssen

Einsatzvoraussetzungen:

Ein Rückstauverschluss kann gemäß DIN EN 12056-4:2000 nur dann eingesetzt werden, wenn:

- a) Gefälle zum öffentlichen Abwasserkanal besteht
- b) die geschützten Räume von untergeordneter Nutzung sind, d.h. dass keine wesentlichen Sachwerte oder die Gesundheit der Bewohner bei Überflutung der Räume beeinträchtigt werden
- c) der Benutzerkreis klein ist und diesem ein WC oberhalb der Rückstauenebene zur Verfügung steht
- d) bei Rückstau auf die Benutzung der rückstaugefährdeten Ablaufstellen verzichtet werden kann.

Es müssen alle Voraussetzungen gleichzeitig erfüllt sein, damit der Einsatz eines Rückstauverschlusses zulässig ist.

Typen von Rückstauverschlüssen gem. DIN EN 13564-1:2002 (D):

Typ 0	Rückstauverschluss für die Verwendung in horizontalen Leitungen mit nur einem selbsttätigen Verschluss.
Typ 1	Rückstauverschluss für die Verwendung in horizontalen Leitungen mit einem selbsttätigen Verschluss sowie einem Notverschluss, wobei dieser Notverschluss mit dem selbsttätigen Verschluss kombiniert sein darf.
Typ 2	Rückstauverschluss für die Verwendung in horizontalen Leitungen mit zwei selbsttätigen Verschlüssen sowie einem Notverschluss, wobei dieser Notverschluss mit einem der beiden selbsttätigen Verschlüsse kombiniert sein darf.
Typ 3	Rückstauverschluss für die Verwendung in horizontalen Leitungen mit einem durch Fremdenergie (elektrisch, pneumatisch oder andere) betriebenen selbsttätigen Verschluss und einem Notverschluss, der <u>unabhängig</u> vom selbsttätigen Verschluss ist.
Typ 4	Rückstauverschluss, der in Ablaufgarnituren oder Bodenabläufen eingebaut ist, mit einem selbsttätigen Verschluss und einem Notverschluss, wobei dieser Notverschluss mit dem selbsttätigen Verschluss kombiniert sein darf.
Typ 5	Rückstauverschluss, der in Ablaufgarnituren oder Bodenabläufen eingebaut ist, mit zwei selbsttätigen Verschlüssen und einem Notverschluss, wobei dieser Notverschluss mit einem der beiden selbsttätigen Verschlüsse kombiniert sein darf.

Anwendungsbereiche nach DIN 1986-100:

Anwendungsbereich	Zur Anwendung freigegebene Typen nach DIN EN 13564-1
Fäkalienfreies Abwasser und Niederschlagswasser	Typen 2, 3 und 5
Fäkalienhaltiges Abwasser	Typ 3 mit Kennzeichnung "F" ¹
Regenwassernutzungsanlage	Typen 0, 1, 2

¹ Rückstauverschlüsse für fäkalienhaltiges Abwasser zeichnen sich technisch dadurch aus, dass der maßgebende Verschluss im Normalbetrieb nicht durch den Durchfluss des Abwassers beeinflusst wird. Dieser Verschluss wird erst im Rückstaufall mittels Fremdenergie aktiviert und unterbricht dann den Durchfluss durch die Leitung.

2.5 Nutzung der zu schützenden Räume

Rückstauverschlüsse dürfen nach DIN nur eingesetzt werden, wenn

die geschützten Räume von untergeordneter Nutzung sind, d.h. dass keine wesentlichen Sachwerte oder die Gesundheit der Bewohner bei Überflutung der Räume beeinträchtigt werden.

Vor dem Einsatz eines Rückstauverschlusses statt einer höherwertigen Hebeanlage ist somit zu klären, ob die geschützten Räume von untergeordneter Bedeutung sind.

Zu klären sind in diesem Zusammenhang zwei Fragen:

1. Frage: Was sind die "geschützten Räume"?

- Geschützte Räume sind alle Räume, die bei einem Rückstauereignis geflutet werden können, wenn der Rückstauschutz fehlt oder nicht funktioniert.
- Es handelt sich also nicht nur um den Raum, in dem das Wasser im Falle des Rückstaus aus der Ablaufstelle austritt sondern auch um alle Räume, in die das Wasser fließen kann.
- Konkret bedeutet dies z.B.: Nicht nur die Waschküche mit dem Bodenablauf ist ein geschützter Raum, sondern auch jeder andere Raum auf der gleichen oder tiefer liegenden Ebenen, wenn das Wasser aus der gefluteten Waschküche z.B. in die anderen Räume fließen kann. Geschlossene Türen sind dabei kein Hindernis.

2. Frage: Wann ist ein Raum von "untergeordneter Bedeutung"?

- die Norm definiert dies so: es dürfen bei einer Überflutung der Räume keine wesentlichen Sachwerte oder die Gesundheit der Bewohner gefährdet werden.
- Wesentliche Sachwerte: Ohne Angabe eines konkreten Wertes ist die Bewertung schwierig. Der Autor stimmt mit der Einschätzung des Kommentars zu den maßgebenden DIN-Normen überein, dass z.B. bei Wohnräumen oder einer Küche von wesentlichen Sachwerten gesprochen werden muss.²
- Gesundheit der Bewohner: Eine Überflutung von Wohnräumen führt immer zu einer Gefährdung der Gesundheit der Bewohner:
 - Bei einer Flutung mit fäkalienhaltigem Abwasser ist eine Kontamination mit Krankheitserregern zu befürchten.
 - Aber auch bei einer Flutung mit fäkalienfreiem Abwasser ist die Gesundheit der Bewohner gefährdet, weil wegen der Durchfeuchtung der Räume Schimmelbildung zu befürchten ist.

² Heinrichs, Rickmann, Sondergeld, Störrlein: Gebäude- und Grundstücksentwässerung, Kommentar zur DIN 1986-100 und DIN EN 12056-4, Beuth-Verlag

3 Zusammenstellung Basiswissen

1	<p>Notwendige Schutzbereiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alle Ablaufstellen oberhalb der Rückstauenebene sind in freiem Gefälle an den öffentlichen Kanal anzuschließen • Alle Ablaufstellen unterhalb der Rückstauenebene sind gegen Rückstau zu schützen
2	<p>Unterschiede:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eine Hebeanlage bietet Schutz, auch wenn sie defekt ist • Bei einer Hebeanlage erkennt man einen Defekt jederzeit, sie fördert einfach kein Wasser • Ein Rückstauverschluss darf nur unter ganz bestimmten Voraussetzungen eingebaut werden • Ein Rückstauverschluss bietet nur dann Schutz, wenn er intakt ist • Einen Defekt an einem Rückstauverschluss erkennt man oft erst durch Schaden bei Rückstau
3	<p>Deshalb unsere Empfehlung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wenn möglich eine Hebeanlage mit Rückstauschleife einbauen • Einen Rückstauverschluss nur dann wählen, wenn eine Hebeanlage technisch nicht möglich ist
4	<p>Rückstauverschluss bei fäkalienhaltigem Abwasser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zulässig ist nur ein Rückstauverschluss vom Typ 3 mit Kennzeichnung F: ein mit Fremdenergie betriebener selbsttätiger Verschluss und ein davon unabhängiger Notverschluss
5	<p>Wartung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alle Rückstausicherungen müssen regelmäßig gewartet und überprüft werden

4 Rückstauenebene in besonderen Fällen

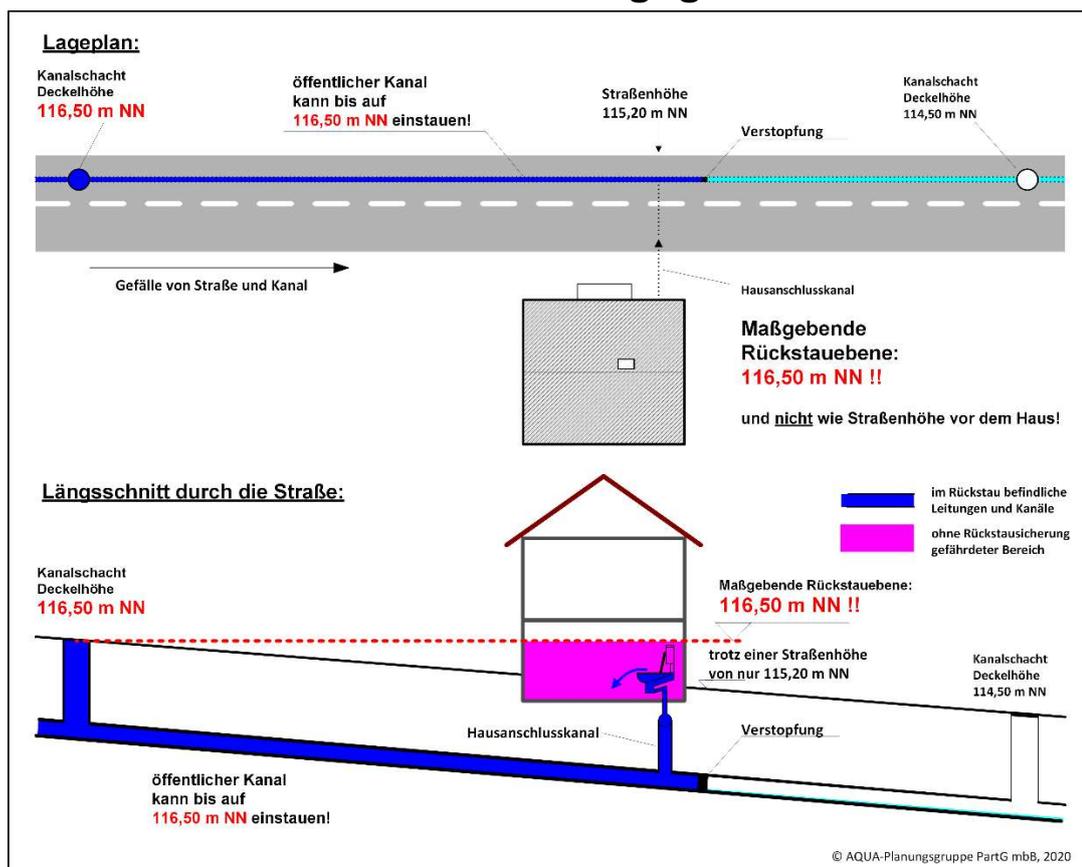
Im Normalfall liegt die Rückstauenebene auf Höhe der Straßenoberkante an der Anschlussstelle in den öffentlichen Kanal. Auf dieser Höhe kann das in den Kanälen anstauende Wasser in der Regel austreten und sich breitflächig verteilen.

Dies muss aber nicht immer so sein, insbesondere bei geneigtem Gelände.

Wir empfehlen daher, sich vom Betreiber des öffentlichen Kanalnetzes die maßgebende Rückstauenebene für den eigenen Anschluss schriftlich angeben zu lassen.

Im Folgenden finden Sie zwei Beispiele zur Lage der Rückstauenebene in besonderen Fällen.

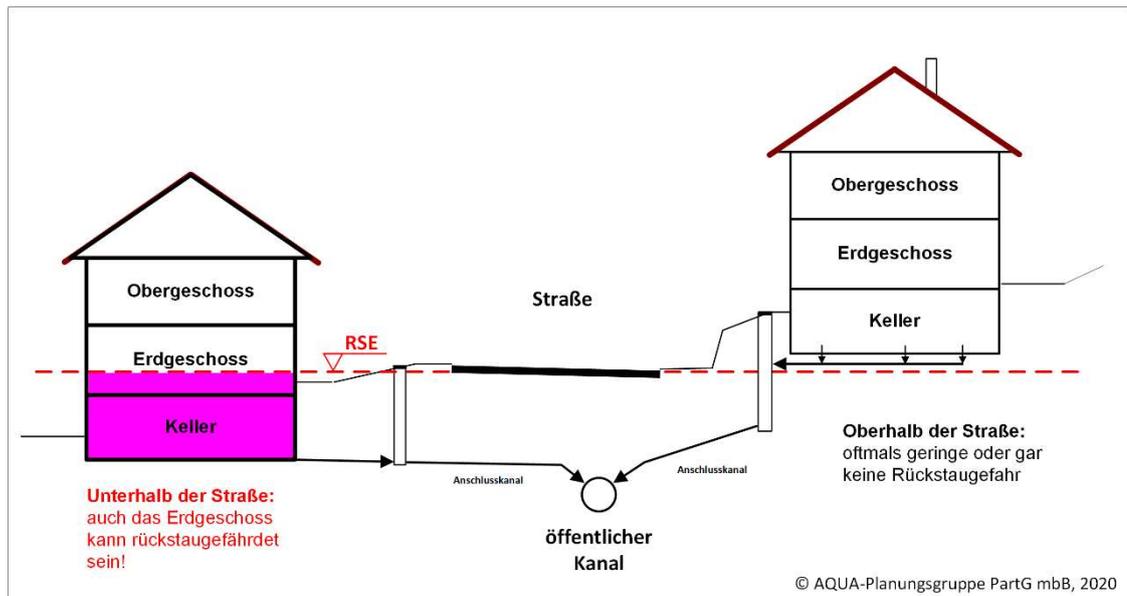
4.1 Rückstauenebene bei starkem Längsgefälle der Straße



In diesem Beispiel wird die Höhe der Rückstauenebene durch die Höhe des bergauf liegenden Kanalschachtes definiert, d.h. dies ist die erste Stelle, an der das Wasser aus dem Kanalnetz auf die Geländeoberfläche austreten kann. Die maßgebende Höhe kann aber auch durch einen an den Kanal angeschlossenen Straßeneinlauf definiert werden, wenn dieser zwischen Anschlussstelle und dem oberhalb liegendem Schacht liegt.

4.2 Rückstauenebene bei Gefälle quer zur Straße

In dieser Situation sind die hangabwärts gelegenen Gebäude deutlich höher rückstaugefährdet als die Gebäude oberhalb der Straße.

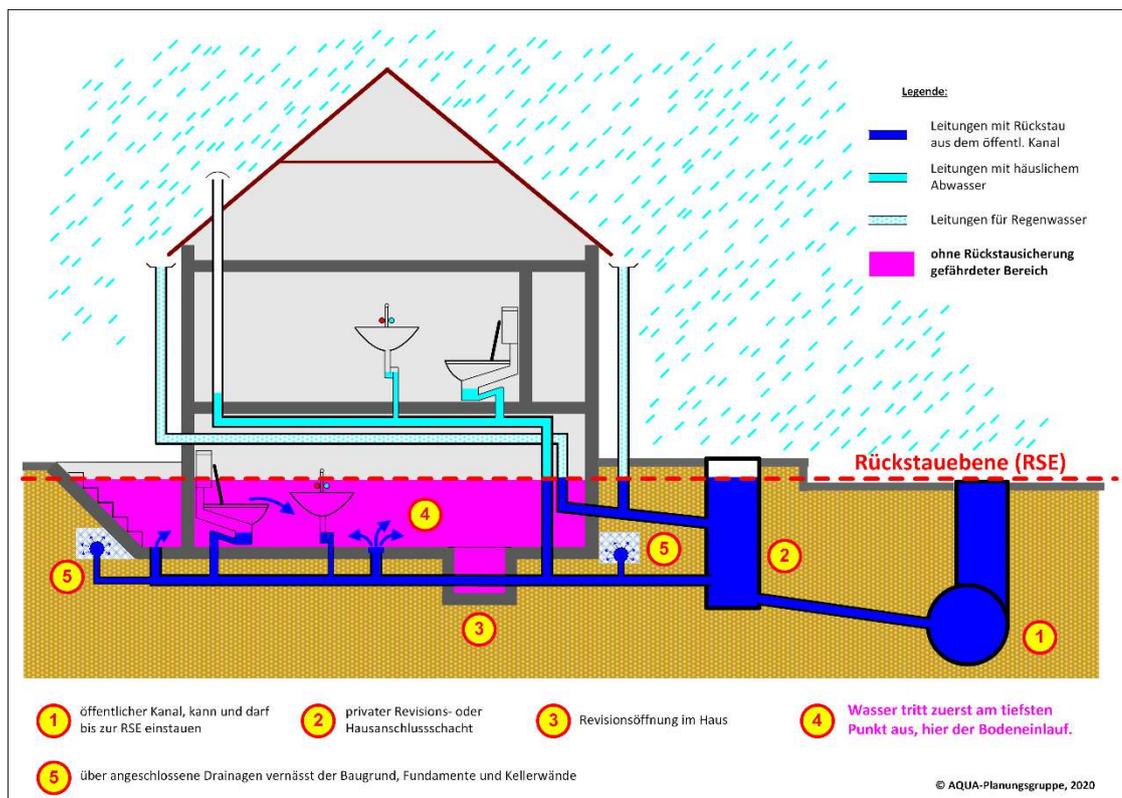


Aus der Grafik wird auch erkennbar, dass die Rückstauproblematik sich nicht immer nur auf das Kellergeschoss beschränkt, sondern auch die Räume im Erdgeschoss gefährdet sein können.

5 Beispiele für Rückstausicherungen

Nachfolgend werden einige typische Beispiele dargestellt:

5.1 So ist es falsch, ohne Rückstausicherung



Bei hoher Auslastung des öffentlichen Kanals steigt der Wasserspiegel im Kanalrohr bis über die Höhe des Kellerfußbodens. Wenn es jetzt ungesicherte Abläufe oder undichte Stellen in den Rohren gibt, tritt das Wasser in großen Mengen im Keller aus. Wir haben ausgebaute Keller gesehen, bei denen das Abwasser bis 10 cm unter der Kellerdecke stand.

Ggf. angeschlossene Drainagesysteme werden bei Rückstau ebenfalls geflutet und vernässen dann den Baugrund, die Fundamente und die Kellerwände.

Diese Drainagen dürfen meistens auch gar nicht an den Kanal angeschlossen sein.

Der Anschluss von Drainagen an den Kanal ist in Verl nicht zulässig.

Auch wenn es zu einer Verstopfung in der eigenen Anschlussleitung kommt, besteht die Gefahr einer Flutung des Kellergeschosses. Dann kann das Abwasser aus den oberen Geschossen nämlich nicht mehr zum öffentlichen Kanal abfließen und tritt im Keller aus dem Bodenablauf aus.

Das obige und die weiteren Beispiele stellen die Entwässerung im Mischsystem dar. Bei Gebäuden, die im Trennsystem entwässern sind normalerweise nur die Schmutzwasserleitungen gegen Rückstau zu sichern, da das Regenwasser in einen getrennten Kanal eingeleitet bzw. versickert wird.

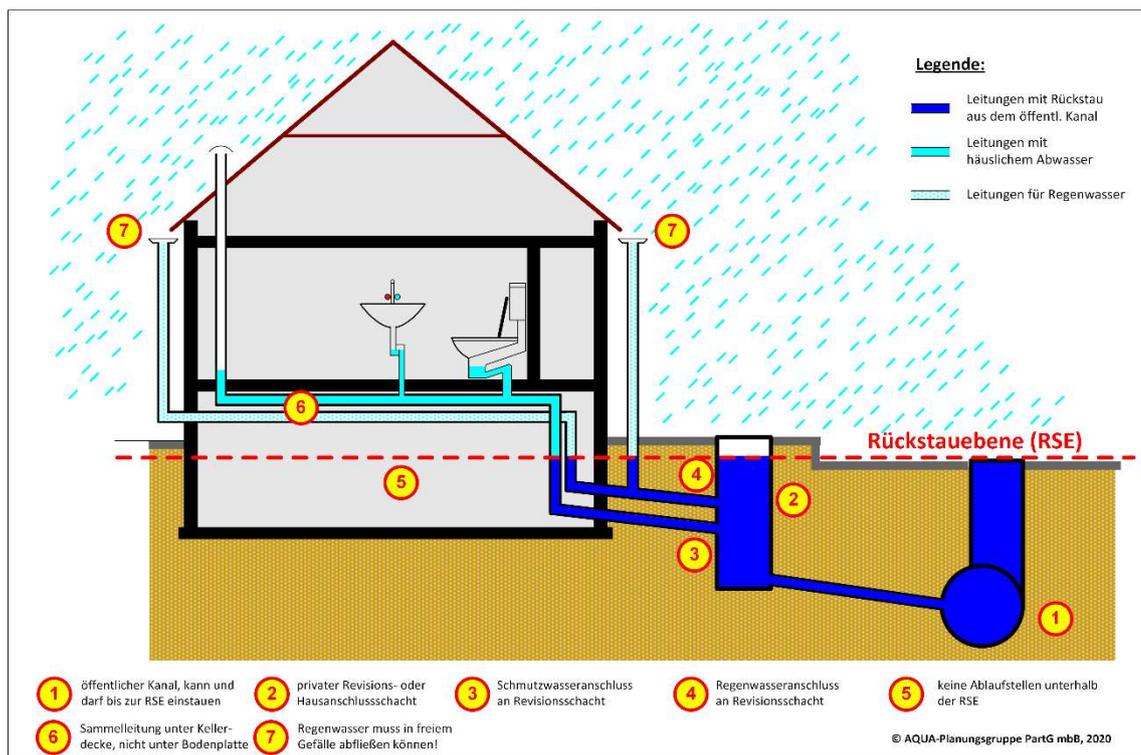
5.2 Der beste Schutz gegen Rückstau

Einen vollständigen Schutz gegen Rückstau erzielen Sie, wenn Sie auf alle Ablaufstellen unterhalb der Rückstauenebene verzichten.

In diesem Fall erzielen Sie eine vollständige hydraulische Trennung zwischen den bei Rückstau gefüllten Leitungen und den Räumen unterhalb der Rückstauenebene.

Die Sammelleitungen für die Abwässer des Hauses werden druckdicht direkt unterhalb der Kellerdecke verlegt. Wenn die Fußbodenhöhe des Erdgeschosses dann (wie bei den allermeisten Gebäuden) höher als die Straße liegt, besteht keine Gefahr mehr.

Der Verzicht auf sämtliche Ablaufstellen unterhalb der Rückstauenebene führt allerdings zu einem deutlichen Verlust an Komfort. Die dort anfallenden Abwassermengen müssen aufgefangen und oberhalb der Rückstauenebene abgeführt werden.



Für Gebäude ohne Keller stellt diese Situation in den meisten Fällen den Normalfall dar. Ein Rückstauschutz wird bei diesen Gebäuden erst dann erforderlich, wenn der Erdgeschossfußboden unterhalb der Rückstauenebene liegt.

5.3 Der einfachste Fall: Neubau

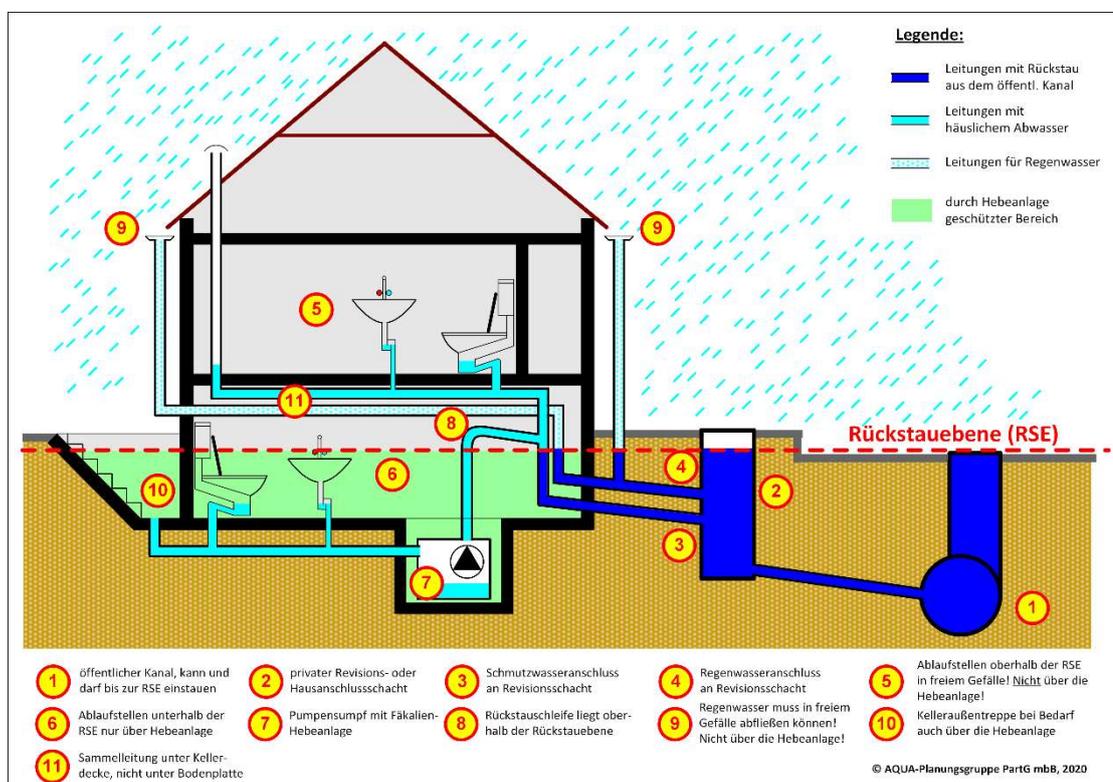
Die beste Lösung besteht darin, die Sammelleitung für die Abwässer des Hauses druckdicht direkt unterhalb der Kellerdecke zu verlegen. Wenn die Fußbodenhöhe des Erdgeschosses dann (wie bei den allermeisten Gebäuden) höher als die Straße liegt, besteht keine Gefahr mehr.

Die im Keller anfallenden Abwässer (Waschmaschine, Waschbecken, Kelleraußentreppe, Garagenzufahrt) sind mengenmäßig gering und müssen gemäß DIN EN 12056-4 mit einer Abwasserhebeanlage über die Rückstauenebene gehoben werden.

Das Regenwasser der Kelleraußentreppe darf auch versickert werden, hierfür muss man aber absolut sicher sein, dass der Grundwasserstand niemals zu hoch steigen kann. Sonst wird aus der Versickerung ein munter sprudelnder Brunnen. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass über die Kelleraußentreppe nicht der Oberflächenabfluss vom Hof oder aus dem Garten zulaufen kann.

Für Gebäude, die im Trennsystem entwässern gilt, dass das Regenwasser der Kellertreppe rückstaufrei an den Regenwasserkanal anzuschließen ist. Bei einer Versickerung ist es an die Versickerungsanlage anzuschließen.

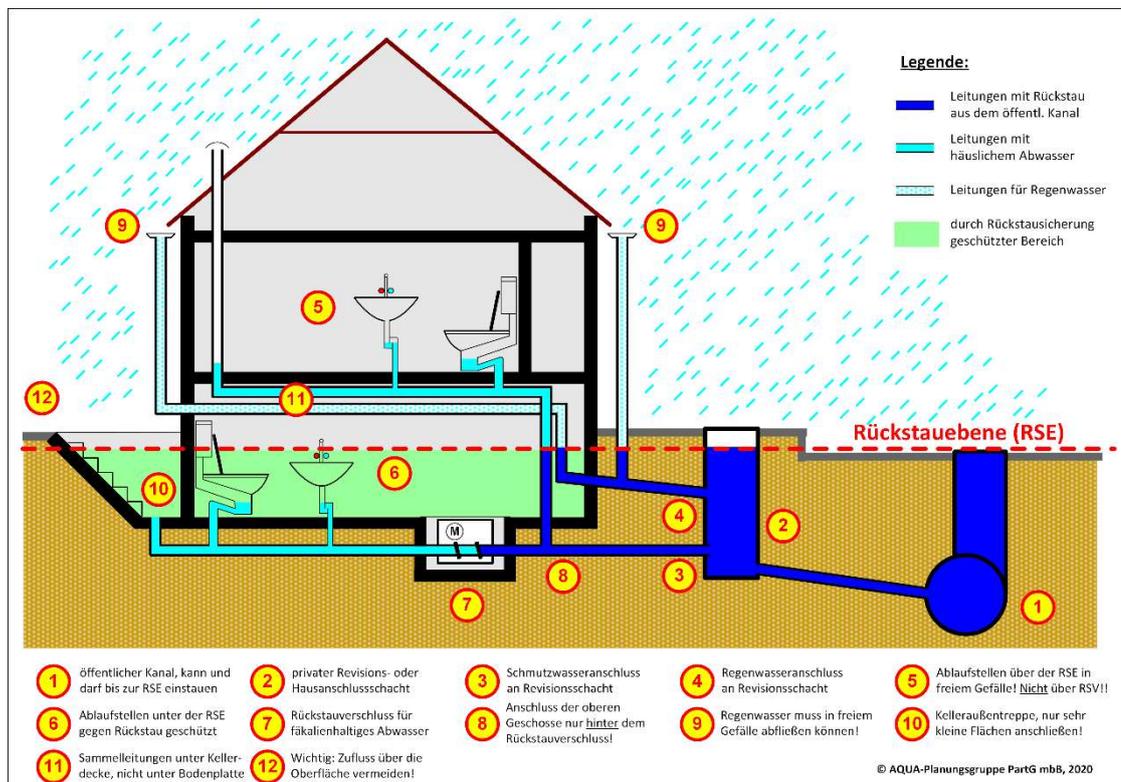
Fällt im Keller fäkalienhaltiges Abwasser an, so muss die Hebeanlage hierfür ausdrücklich geeignet sein.



5.4 Sehr häufig: Altbau

Grundleitung unter der Kellersohle, Ablaufstellen im Keller und Regenfallrohre vorne und hinten

Wenn für die unterhalb der Rückstauenebene liegenden Ablaufstellen der Einbau einer Abwasserhebeanlage nicht möglich ist müssen diese Ablaufstellen mit einem automatisch arbeitenden Rückstauverschluss gesichert werden. Möglich ist die Sicherung an jedem einzelnen Ablauf (Bodeneinlauf, Waschmaschine, Waschbecken etc.).



Besser ist der Einbau nur einer automatisch schließenden Sicherung an der Stelle, wo die Grundleitung das Haus verlässt.

Bei beiden Lösungen dürfen alle Fallrohre von Ablaufstellen oberhalb der Rückstauenebene nur hinter dem Rückstauventil (in Fließrichtung gesehen!) angeschlossen werden. Hierfür sind ggf. neue Leitungen am Haus vorbei oder unter der Kellerdecke zu verlegen. Macht man dies nicht, so läuft der Keller zwar nicht mit Abwasser aus dem öffentlichen Kanal voll, aber das eigene Abwasser kann auch nicht mehr abfließen und strömt in den eigenen Keller.

Für das Regenwasser der hinteren Dachflächen bietet es sich oft an, dieses Wasser nicht mehr an den Kanal anzuschließen sondern in ausreichendem Abstand vom Haus im Garten zu versickern.

Ob die Versickerung zulässig ist muss im Einzelfall mit dem Fachbereich Tiefbau der Stadt Verl abgeklärt werden. Die Versickerungsanlage ist dann beim Kreis Gütersloh zu beantragen.

5.5 Der schwierigste Fall: Altbau mit Grundleitung unter der Kellersohle und innenliegenden Regenfallrohren

Betroffen sind vor allem Bungalows, wie sie in der Mitte des 20. Jahrhunderts gebaut wurden. Das Regenwasser des Flachdaches wird in der Hausmitte gesammelt und fällt dann in einem Fallrohr bis unter die Kellersohle. Hier fließt es in die Grundleitung, an die auch die häuslichen Sanitäreanlagen angeschlossen sind.

Diese Anordnung widerspricht schon der Grundregel, dass bei einer Mischkanalisation Schmutzwasser- und Regenwasserleitungen erst außerhalb des Gebäudes zusammengefasst werden sollen.

Hier sind individuelle Lösungen zu finden. Wir empfehlen Ihnen dringend, sich mit einem wirklich guten Fachmann in Verbindung zu setzen.

Denkbar wäre zum Beispiel folgende Lösung:

Dort, wo die Grundleitung das Haus verlässt, muss ein automatisch schließendes und fäkaliene geeignetes Rückstauventil eingebaut werden.

In Fließrichtung vor diesem Rückstauventil muss eine Fäkalienhebeanlage installiert werden, in die das gesamte Abwasser (Schmutzwasser und Regenwasser) bei geschlossenem Rückstauventil eingeleitet wird.

Diese Hebeanlage muss so groß dimensioniert werden, dass auch bei Starkregen alles ankommende Abwasser um das Rückstauventil herum in die ableitende Hausanschlussleitung gepumpt werden kann.

Gegenüber einer üblichen Rückstausicherung ist diese Lösung sehr viel teurer, da:

1. die Hebeanlage für Fäkalien geeignet sein muss
2. die Hebeanlage für große Regenwassermengen auszulegen ist.

Um diese teure und betriebsaufwändige Lösung zu vermeiden, empfehlen wir abzuklären, ob die auf dem Dach anfallenden Wässer vom innenliegenden Fallrohr abgeklemmt werden können:

1. die Grundleitung kann dann mit einem Rückstauventil gesichert werden
2. das Regenwasser vom Dach kann mit einer separaten Leitung an den Kanal angeschlossen oder auch zur Versickerung gebracht werden.

6 Rückstauschutz für besondere Aufgaben

Auch außerhalb des Hauses gibt es Anlagen, die ggf. gegen Rückstau geschützt werden müssen:

6.1 Rückstauschutz für Zisternen, Regenwassernutzungsanlagen

Als Zisterne werden Behälter bezeichnet, in denen Regenwasser gesammelt wird, um es später im Garten oder als Brauchwasser zu nutzen.

Bei starkem Anfall von Regenwasser läuft die Zisterne voll und überschüssiges Wasser muss durch einen Überlauf abgeleitet werden. Dieser Überlauf sollte nach Möglichkeit versickert oder in ein offenes Gewässer eingeleitet werden.

Bei einem Anschluss des Überlaufs an die Kanalisation muss der Überlauf gegen Rückstau geschützt werden. Hierbei ist folgende Tabelle zu beachten:

<i>öffentlicher Kanal</i>	<i>Rückstauschutz gem. DIN 1989-1</i>
Mischwasserkanal	Hebeanlage
Regenwasserkanal	Rückstauklappe oder Hebeanlage
Schmutzwasserkanal	nicht zulässig

6.2 Rückstauschutz für Versickerungsanlagen

Versickerungsanlagen wie Mulden, Rigolen oder die heute nicht mehr üblichen Sickerschächte erhalten nur in absoluten Ausnahmefällen einen Überlauf mit Anschluss an die Kanalisation. In diesen Fällen ist gemäß DWA-Arbeitsblatt A138 auch hier das Erfordernis einer Sicherung gegen Rückstau zu prüfen. Im Bereich der Stadt Verl sind zugelassene Notüberläufe rückstaufrei und offen auf die Straße zu führen. Ein Anschluss an den Kanal ist nicht vorgesehen.

6.3 Rückstauschutz für Kellerlichtschächte

Zu diesem Thema gibt es bzgl. Rückstau zwei wesentliche Gefahren:

Entwässerung des Lichtschachtes:

Die Entwässerung eines Lichtschachtes erfolgt an seiner tiefsten Stelle. Bei geeigneten Boden- und Grundwasserverhältnissen können und sollten die sehr geringen Wassermengen mit einer Kiespackung unter dem Lichtschacht in den Untergrund versickert werden. Hierdurch ist die Entwässerung vom Kanalnetz getrennt und ein Rückstau aus dem Kanal ist technisch nicht möglich. In Verl ist die Versickerung aufgrund der Grundwasserstände nur in Ausnahmefällen möglich.

Sofern ein Anschluss an die Kanalisation notwendig wird ist dieser gegen Rückstau zu sichern. Auch hier ist die Sicherung durch Hebeanlage mit Rückstauschleife erheblich sicherer als durch einen Rückstauverschluss.

oberflächiger Zufluss zum Lichtschacht

Eine weitere Gefahr ergibt sich bei einem oberflächigen Zufluss von Wasser in den Lichtschacht. Dieses Risiko ist erst einmal unabhängig vom Rückstau aus dem öffentlichen Kanal und vor allem dann vorhanden, wenn die Oberkante des Lichtschachtes tiefer als eine ggf. überflutete Außenanlage (Hof, Garten) liegt. Der Lichtschacht sollte durch geeignete Maßnahmen geschützt werden (Aufkantung, Abdeckung).

6.4 Rückstauschutz für Flächen außerhalb der Gebäude

In diesem Abschnitt geht es um Höfe, Lichthöfe, Hauseingänge, Garagenrampen etc., die unterhalb der Rückstauenebene liegen und an den öffentlichen Kanal angeschlossen sind.

Für diese Flächen gelten nach DIN 1986-100 folgende Grundregeln:

- die Flächen sollen so klein wie möglich sein
- das Gefälle der Oberflächen soll möglichst vom Gebäude wegführen
- die Entwässerung erfolgt unabhängig vom häuslichen Abwasser
- die Entwässerung erfolgt über eine automatisch arbeitende Abwasserhebeanlage mit Rückstauschleife
- die Abwasserhebeanlage ist außerhalb des Gebäudes angeordnet

In der Norm sind noch einige Ausnahmefälle benannt, wann von diesen Grundregeln abgewichen werden darf:

- bei kleinen Flächen (bis etwa 5 m²) kann das Wasser bei geeigneten Bodenverhältnissen auch versickert werden
- kleine Flächen dürfen auch über einen Rückstauverschluss geschützt werden, wenn ergänzende Maßnahmen eine Überflutung tiefliegender Räume verhindern
- in Ausnahmefällen (z.B. Grenzbebauung) darf die Hebeanlage auch innerhalb des Gebäudes installiert werden, Sie muss dann aber als Doppelanlage ausgeführt sein.

7 Schadensbehebung im Rückstaufall

Die Behebung von durch Rückstau entstandene Schäden würde dieses Handbuch unübersichtlich werden lassen. Wir möchten Sie aber auf das Informationsblatt zur Beurteilung und Sanierung von Fäkalschäden im Hochbau hinweisen. Herausgeber ist der Berufsverband Deutscher Baubiologen VDB e.V. (www.baubiologie.net)

8 Fachbegriffe zum Thema Rückstau

Fachbegriff	Bedeutung
Abwasser	Häusliches und gewerbliches Schmutzwasser, gesammeltes Regenwasser und Mischungen aus Schmutz- und Regenwasser
Ablaufstelle	Bauteil, an dem das anfallende Abwasser in die Abwasserleitungen eingeführt wird (Waschbecken, WC, Bodeneinlauf, Sinkkasten etc.)
Mischsystem, auch Mischverfahren	Systeme mit gemeinsamer Ableitung von Schmutz- und Regenwasser
Trennsystem, auch Trennverfahren	Abwassersysteme mit getrennter Ableitung von Schmutz- und Regenwasser
Einstau	An den Schächten des öffentlichen Kanals liegt der Wasserspiegel oberhalb des Rohrscheitels, aber unter der Geländeoberfläche.
Überstau	Bei einem Überstau tritt das Abwasser an den Schächten aus und fließt auf die Gelände- oder Straßenoberfläche
Überflutung	Überflutung findet nach einem Überstau statt, wenn das Abwasser <u>über</u> der Gelände- oder Straßenoberfläche steht oder abfließt
Rückstau	Ein ganz allgemeiner Begriff für einen bestimmten Abflusszustand innerhalb des Kanalnetzes: Rückstau liegt immer dann vor, wenn das Abwasser in einem Kanal oder einer Anschlussleitungen nicht so schnell ablaufen kann, wie es ablaufen könnte, wenn der in Fließrichtung nachfolgende Kanal leer wäre. Bei leichtem Rückstau ist der Kanal nur <u>eingestaut</u> . Bei verschärftem Rückstau kann sich die Fließrichtung auch umdrehen und das Abwasser fließt z.B. aus dem öffentlichen Kanal in die Anschlussleitung zurück.
Rückstauenebene	vom Betreiber des Kanalnetzes festgelegte Höhe, bis zu der der Wasserstand im öffentlichen Abwasserkanal planmäßig ansteigen darf.
Rückstauklappe	ungenauer, umgangssprachlicher Begriff für verschiedene Typen von Rückstausicherungen, siehe auch Abschnitt 1.12
Rückstauverschluss	korrekte Bezeichnung für Rückstausicherungen, bei denen der Durchfluss durch ein Rohr durch technische Einbauten unterbrochen werden kann.
Rückstauschleife	Rückstausicherung, bei der ein schädlicher Rückstau in den Keller dadurch verhindert wird, dass die Druckrohrleitung einer Abwasserhebeanlage in einer Schleife bis über die maßgebende Rückstauenebene geführt wird.
Bemessungsregen	Wird bei der Planung eines Kanals benutzt, um rechnerisch festzulegen, wie groß der Kanal gebaut werden muss.
Jährlichkeit, Wiederholungshäufigkeit	Statistische Wahrscheinlichkeit, dass ein Regen nur einmal in x Jahren auftritt. Ein einjähriger Regen ($n = 1$) wiederholt sich statistisch jedes Jahr, ein fünfjähriger ($n = 1/5 = 0,2$) nur alle fünf Jahre.

Zum Schluss

Mit diesem Handbuch haben Sie die wichtigsten Informationen erhalten, die für einen sicheren Schutz gegen Rückstau erforderlich sind.

Hinweis: Die Darstellungen beziehen sich auf das Mischsystem, bei dem Schmutz- und Regenwasser gemeinsam abgeleitet werden. Wenn das öffentliche Kanalnetz im Trennsystem betrieben wird muss Schmutz- und Regenwasser getrennt abgeleitet werden.

Für weitere Informationen zur Entwässerung sowie zur fachlichen Beratung stehen wir Ihnen gerne unter folgenden Kontaktdaten zur Verfügung:

Abwasserbetrieb der Stadt Verl
Paderborner Straße 5
33415 Verl
E-Mail: kontakt@verl.de
Telefon: 05246/961-230

© **AQUA-Planungsgruppe PartG mbB**

Rolshover Str. 45
51105 Köln
Tel.: 0221/87092-0
Fax: 0221/87092-12
E-Mail: koeln@aqua-ing.de
Home: www.aqua-ing.de

