Grundlagen des Rückstauschutzes

Planerisches Grundprinzip

Grundstücksentwässerungsanlagen müssen so installiert werden, dass eine unplanmäßige Überflutung im Gebäude oder auf dem Grundstück vermieden wird. Insbesondere muss das Risiko von Rückstau planerisch berücksichtigt werden. Nach DIN EN 12056-4 kann trotz der Bemessung nach den jeweils geltenden anerkannten Regeln der Technik und eines sorgfältigen Betriebes Rückstau jederzeit vorkommen.

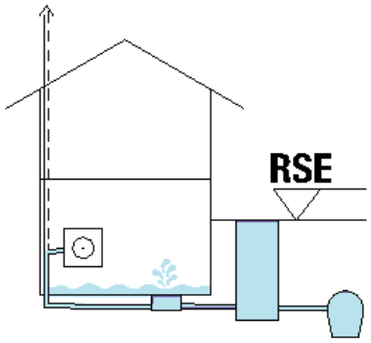
Rückstau
Zurückdrücken von Abwasser aus dem Kanal in die angeschlossenen Leitungen.

Öffentliche Misch- und Regenwasserkanäle können aus wirtschaftlichen Gründen nicht so dimensioniert werden, dass sie jeden außergewöhnlichen Regen einwandfrei ableiten können. Bei starkem Regen muss daher mit Stau im Kanal und Rückstau in den Anschlusskanälen gerechnet werden.

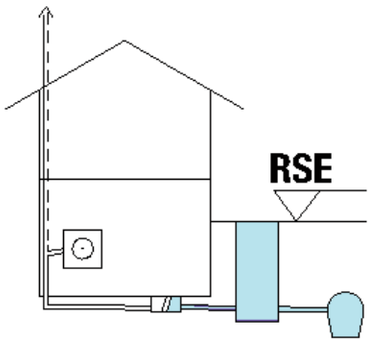
Darüber hinaus gibt es weitere vielfältige Gründe für das Eintreten von Rückstau:

- unplanmäßige Einleitungen
- Überlastungen durch andere Hemmnisse
- Verstopfungen oder Querschnittverengungen wie z.B. Wurzeleinwuchs
- Betriebsausfälle in Pumpwerken

Grundsätzlich fordern die Gemeinden deshalb jeden Bauherren und Hausbesitzer auf, sich durch den Einbau einer geeigneten Rückstausicherung selbst zu sichern, um so Schäden zu verhindern.



Ohne Rückstausicherung wird das Gebäude überflutet.



Eine Rückstausicherungsanlage schützt Gebäude und Bewohner.

Risiko bei fehlendem Rückstauschutz

Fehlender Rückstauschutz führt dazu, dass Gebäude, Grundstücke oder Anlagen überflutet werden. Abwasser aus angeschlossenen Kanälen und Abwassernetzen tritt somit aus den angeschlossenen Entwässerungsgegenständen aus. Räume werden überflutet und Einrichtungsgegenstände werden be schädigt oder unbrauchbar. Dies gefährdet die Gesundheit von Menschen sowie Gebäude und Sachwerte. Neben dem Reinigungsaufwand ist auch ein erheblicher Folgeschaden zu befürchten.

Rechtliche und versicherungstechnische Situationen

Hauseigentümer müssen nach einer Gerichtsentscheidung des Landgerichts Coburg Az.: 12 O 207/02 bei Kanalrückstau für die Folgen einer Kellerüberflutung selbst aufkommen. Sie können dafür nicht die Gemeinden bzw. Kommunen haftbar machen, selbst wenn deren Abwasserkanäle zu klein bemessen sind. Hausbesitzer haften weiterhin gegenüber ihren Mietern. Die Versicherungen können Entschädigungen einschränken oder sogar ab lehnen, wenn die Grundstücksentwässerung nicht den einschlägigen Vorschriften und Regeln der Technik entspricht. Daher kann mangelnde Vorsorge schnell zu einer teuren Angelegenheit werden.

Gewährleistung

Installateur, Planer, Bauträger 2 Jahre nach VOB oder 5 Jahre nach BGB bei Einbau und Installation nach anerkannten Regeln der Technik 30 Jahre, wenn die Entwässerung nicht den anerkannten Regeln der Technik entspricht. Die Haftungsansprüche können nicht auf den Kunden übertragen werden, auch wenn dieser z. B. aus Kostengründen, ein Produkt eingebaut haben möchte, das nicht den anerkannten Regeln der Technik entspricht.

Grundlagen des Rückstauschutzes

Planung von Rückstausicherungsanlagen

Was ist bei der Planung von Rückstausicherungsanlagen zu beachten?

Die Planung orientiert sich im Wesentlichen an den Grundlagen der DIN 1986-100 im Abschnitt 13. Eine fachgerechte und effektive Planung geht in folgenden Teilschritten vor:

1. Ermittlung der Rückstauebene in Bezug zu den Ablaufstellen
2. Ermittlung der zu schützenden Ablaufstellen
3. Ermittlung von Abwasserart und -menge
4. Ermittlung des Aufstellortes (Innen oder Außen)
5. Bestimmung der Sicherungsstrategie (Einzel- oder Sammelabsicherung)
6. Bestimmung der Entwässerungsart (Schwerkraft- oder Druckentwässerung)
7. Bestimmung der Nutzungsart (Dauer- oder Chargenbetrieb)
8. Produktauswahl (Produktauswahl (Produktart und Typ)

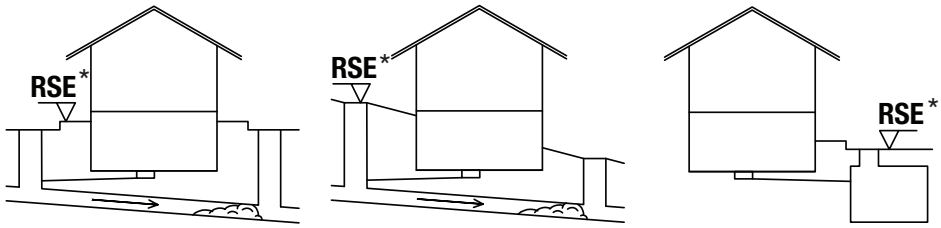
Schritt 1: Ermittlung der Rückstauebene

Am Anfang steht die Frage, ob eine Rückstausicherung notwendig ist. Zunächst ist das Niveau der Rückstauebene zu ermitteln. Rein formell kann die Rückstauebene durch die örtliche Behörde festgelegt werden. Doch befreit dies den Planer nicht vor einer genauen Betrachtung der örtlichen Situation unter Berücksichtigung des physikalischen Prinzips der kommunizierenden Röhren. So können sich abweichend ganz andere Rückstaueben ergeben.

Rückstauebene (RSE)
Höchste Ebene, bis zu der das Wasser in einer Entwässerungsanlage ansteigen kann.

Liegen keine Angaben vor, so gilt:

- Bei ebenen Gelände die Straßenoberfläche einschließlich Gehwege oder Seitenstreifen (Bild A)
- Bei geneigtem Gelände die Oberkante des nächsten angeschlossenen Schachtes (Bild B)
- Bei angeschlossenen Sammelgruben die Oberkante der Schachtabdeckung (Bild C)

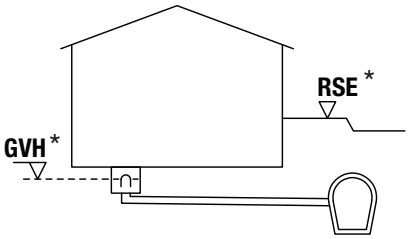


A. Ebenes Gelände *B. Geneigtes Gelände* *C. abflusslose Sammelgrube*

Im nächsten Schritt ist das maßgebende Niveau der Ablaufstellen als Bezugsgröße zu ermitteln. Hierbei ist maßgebend:

- für Ablaufstellen von Schmutzwasser der Wasserspiegel im Geruchverschluss
- für Niederschlagswasser die Oberkante der Ablaufstelle (Rost)

Und im nächsten Schritt ist abzugleichen, welche dieser Ablaufstellen unter der Rückstauebene liegen und deshalb zu schützen sind.



Maßgebend bei Ablaufstellen für Schmutzwasser ist die Geruchsverschlusshöhe (GVH). Diese ist mit der Rückstauebene (RSE) abzugleichen

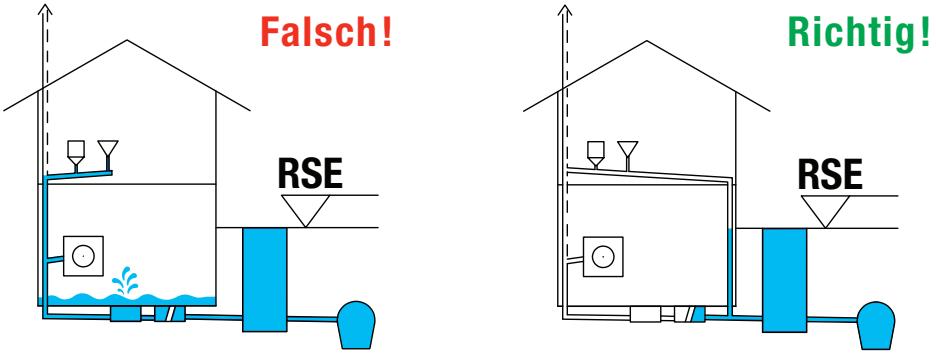
* RSE: Rückstauebene
GVH: Geruchverschlusshöhe

Grundlagen des Rückstauschutzes

Der wirksamste und sicherste Schutz gegen Rückstau ist die bauliche Ausführung einer ausreichenden Überhöhung zwischen der wirksamen Rückstauebene und dem maßgebenden Niveau der Entwässerungsstellen. Doch ist dies in vielen Fällen nicht möglich und es müssen anlagentechnische Schutzmaßnahmen getroffen werden

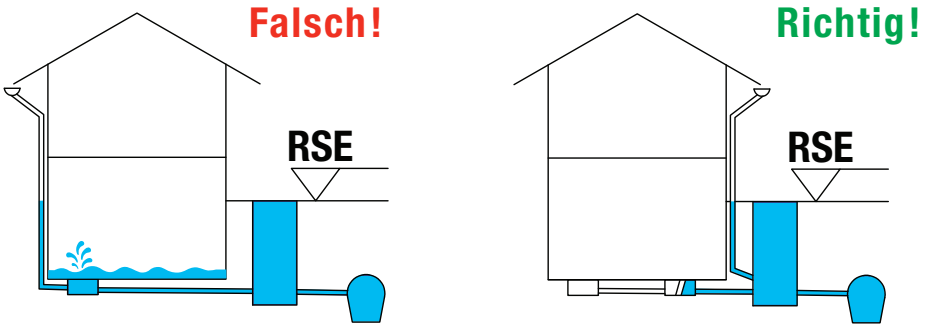
Schritt 2: Ermittlung der zu schützenden Ablaufstellen

Nun muss ermittelt werden, welche Ablaufstellen gegen Rückstau zu sichern sind. Generell gilt, dass Ablaufstellen oberhalb der Rückstauebene, die im freien Gefälle entwässert werden können, dürfen nicht über eine Rückstausicherungsanlage entwässert werden. Beim Trennsystem müssen Regen- und Schmutzwasser getrennt abgeleitet werden. Beim Mischsystem sind Regen- und Schmutzwasser über getrennte Fall-, Sammel- oder Grundleitungen aus dem Gebäude herauszuführen. Die Grund- bzw. Sammelleitungen müssen aus hydraulischen Gründen außerhalb des Gebäudes möglichst nahe dem Anschlusskanal an der Grundstücksgrenze zusammengeführt werden. Die Zusammenführung sollte in einem Schacht mit offenem Durchfluss erfolgen.



Wenn Ablaufstellen oberhalb der Rückstauebene über eine Rückstausicherungsanlage entwässert werden, droht im Rückstaufall eine innere Überflutung. Diese nicht normkonforme Leitungsführung muss in jedem Fall korrigiert werden.

Eine Missachtung dieser Grundsätze kann im Rückstaufall zu einer inneren Überflutung zu führen und ist als Planungsfehler zu bewerten. Somit steht dieses Prinzip der korrekten Leitungsführung an erster Stelle bei einer fachgerechten Projektierung. Dies muss auch bei jeder Sanierung oder jeder Umbaumaßnahme überprüft werden. Falsche Leitungsführung muss korrigiert werden zum Beispiel durch Auftrennung der Abwasserströme, bevor Rückstausicherungsanlagen installiert werden.



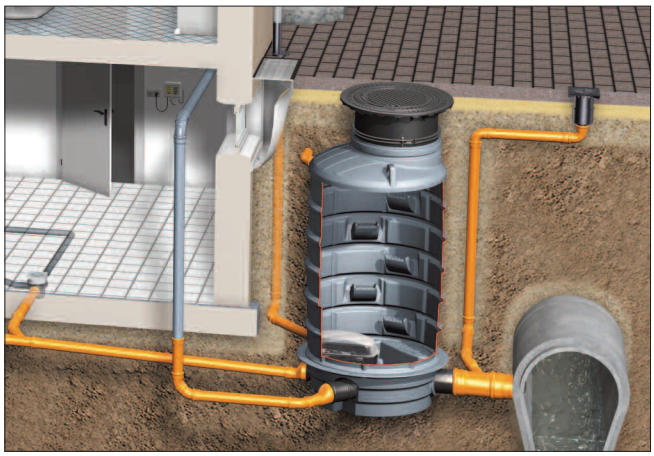
Wenn Regenwasser mit Schmutzwasserleitungen im Gebäude zusammengeführt wird, droht eine innere Überflutung. Dieses Risiko wird durch den Einbau einer Rückstausicherung sogar noch erhöht und kann nur durch eine korrekte Leitungsführung vermieden werden.

Unter Beachtung dieser Planungsregeln ergeben sich bei häuslichem Abwasser meist folgende Teilströme:

- Schmutzwasserstellen oberhalb der Rückstauebene
- Schmutzwasserstellen unterhalb der Rückstauebene
- Regenwasser oberhalb der Rückstauebene

Genau zugeschnitten auf diese normgerechte Lösung ist der KESSEL-Rückstauschacht mit drei Zulaufstellen und einer integrierten Rückstausicherungsanlage.

Grundlagen des Rückstauschutzes



Die zusammenführung der drei Teilströme Regenwasser, Schmutzwasser oberhalb und unterhalb der Rückstauebene.

Was ist zu schützen?

Für die Auswahl der geeigneten Rückstausicherung ist die Qualität und Zusammensetzung des zufließenden Abwassers von entscheidender Bedeutung

Ausschlaggebend für den erforderlichen Rückstausicherungstyp ist die Abwasserart, welche in Fließrichtung über die Rückstausicherung in Richtung Kanal abläuft

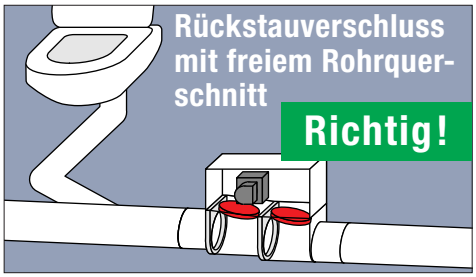
Bei der Abwasserart unterschieden wir:

- Häusliches Abwasser unterteilt in Schmutzwasser fäkalienfrei (Grauwasser) und Schmutzwasser fäkalienhaltig (Schwarzwasser)
- Regenwasser (Niederschlagswasser, das nicht durch Gebrauch verunreinigt wurde)
- Abwasser aus Fettabscheideranlagen
- Abwasser aus Leichtflüssigkeitsabscheideranlagen
- Abwasser aus Regenwassernutzungsanlagen
- Abwasser aus Kleinkläranlagen
- Abwasser aus Dränagen

Diese Einteilung orientiert sich somit ausschließlich an der Qualität und Beschaffenheit des Abwasserstromes. Vorrangig ist dabei der Funktionserhalt der vorgeschalteten Einleitstellen. Die Nutzungsart des betroffenen Gebäudes und Grundstückes ist dabei nicht entscheidend. So kann auch in Gewerbe- oder Industriebetrieben Abwasser anfallen, welches häuslichem Abwasser entspricht. Diese Teilströme sind dann wie Schutzwasser zu behandeln. Umgekehrt kann in Sozialgebäuden auch beispielsweise Abwasser aus Großküchen anfallen. Dieser Teilstrom ist dann wie fetthaltiges Abwasser zu behandeln.

Bei Schmutzwasser ist auf eine weitere Unterteilung in Grau- und Schwarzwasser zu achten. Die Verwendung von Rückstausicherungsanlagen für fäkalienfreies Abwasser bei Abwasser aus WC-Anlagen gilt als Planungsfehler und ist zu vermeiden. Es führt bei Rückstauverschlüssen zur Verlangsamung der Strömungsgeschwindigkeit, zu Ablagerungen und damit zu Funktionsstörungen.

Bei fäkalienführenden Leitungen dürfen keine Rückstauverschlüsse mit manuellem Verschluss eingesetzt werden (Pendelklappen).



Bei Rückstauverschlüssen für fäkalienführende Leitungen sind die Klappen im Normalzustand immer geöffnet (freier Rohrquerschnitt). Bei Rückstau wird die Klappe motorisch geschlossen.

Grundlagen des Rückstauschutzes

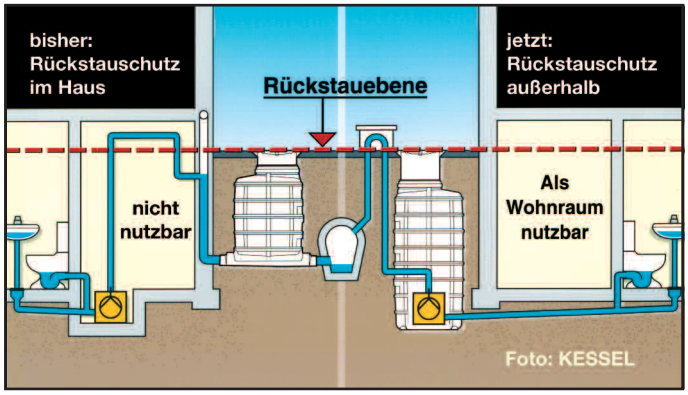
Weiterhin ist die anfallende Abwassermenge zu berücksichtigen. Bezüglich Volumenstrom gelten die Bemessungsregeln gemäß DIN EN 12056. Die Dimension und Baugröße der Rückstausicherungsanlage muss für das anfallende Abwassermenge ausreichend bemessen sein.

Schritt 4: Ermittlung des Aufstellortes

Eine ganz wesentliche Fragestellung betrifft den Aufstellort. Rückstausicherungsanlagen können innerhalb oder außerhalb des Gebäudes errichtet werden. Bei der Einleitung von Regenwasser sollte soweit möglich immer eine Aufstellung außerhalb des Gebäudes erfolgen.

Weiterhin sprechen für die Außenaufstellung:

- wertvoller Wohn- oder Nutzraum bleibt erhalten
- keine Anlagengeräusche im Gebäude
- keine Geruchsbelästigung und Verschmutzungen im Gebäude bei Wartungs- oder Reparaturarbeiten
- keine Risiko von Wasserschäden im Gebäude durch undichte Anlagenteile



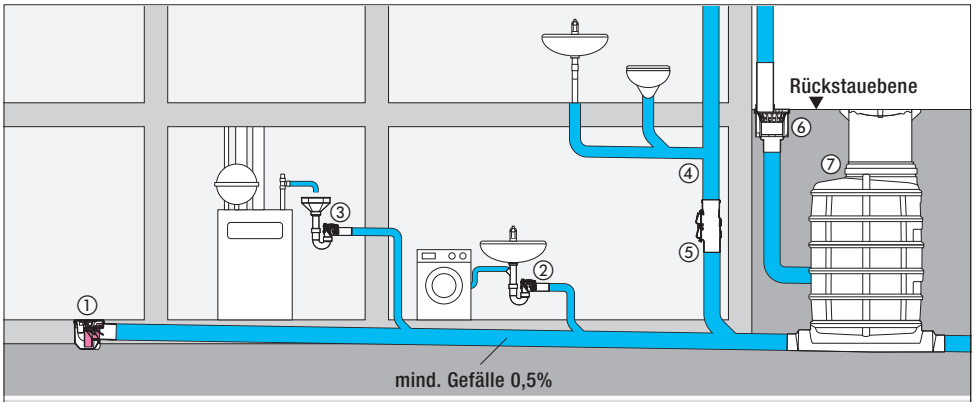
Die Außenaufstellung einer Rückstausicherungsanlage schafft zusätzlichen Wohnraum.

Doch auch eine Aufstellung im Innenbereich bringt Vorteile:

- einfacher Zugang für Eigenkontrolle und Wartung
- frühes Erkennen von möglichen Störungen
- bei Grenzbebauung oft nicht anders lösbar

Schritt 5: Bestimmung der Sicherungsstrategie

Die zu schützenden Ablaufstellen können einzeln oder gesammelt abgesichert werden. Dementsprechend unterscheidet man zwischen Einzel- und Sammelabsicherung



① Kellerablauf ***Drehfix***® mit Rückstaudoppelverschluss Art.Nr. 27 301
② *Staufix® Siphon DN 50* mit Abwasserschlauchanschluss
③ *Staufix® Siphon DN 50* mit Einlauftrichter
④ Anschluss der Entwässerungsgegenstände oberhalb der Rückstauebene
⑤ Reinigungsrohr
⑥ Regenfallleitung
⑦ Hausanschlussschacht

Die Einzelabsicherung von Entwässerungsgegenständen vereinfacht Nutzungsänderungen

Grundlagen des Rückstauschutzes

Für die Einzelabsicherung spricht:

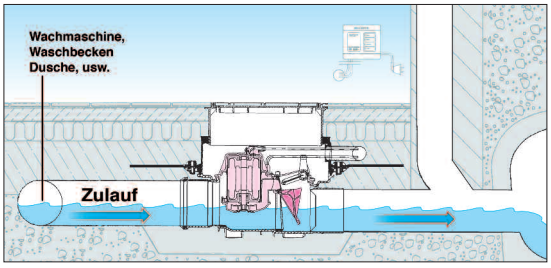
- Optimale Anpassung an die jeweilige Abwasserart
- Keine Wechselwirkung aus den jeweiligen Sammelstellen
- Bei Sanierungen meist einfacher zu installieren
- Flexible Anpassung bei Nutzungsänderung

Für die Sammelabsicherung spricht:

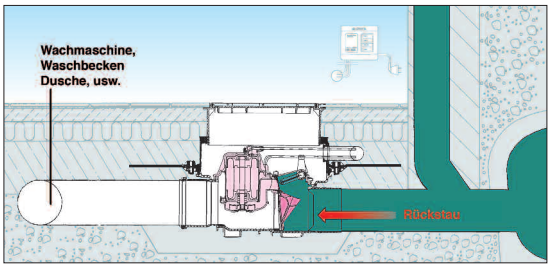
- Optimierung des baulichen Aufwandes
- Optimierung des Überwachungs- und Wartungsaufwandes

Schritt 6: Bestimmung der Entwässerungsart

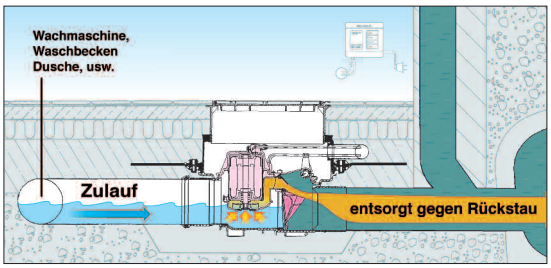
Entscheidend für die Produktauswahl ist auch die Position der Rücksicherungsanlage in Bezug zum angeschlossenen Kanal. Soweit planerisch möglich, sollte gemäß dem Prinzip der Schwerkraftentwässerung immer ein ausreichendes Gefälle hergestellt werden. Dies ermöglicht die Entwässerung im Normalbetrieb ohne zusätzlichen Pumpenbetrieb und spart somit Investitions-, Betriebs- und Unterhaltskosten. Sowohl Rückstauverschlüsse, als auch Rückstaupump- und hebeanlagen nutzen dieses Prinzip.



1. Normalbetrieb
   Kellerablauf ***Pumpfix F***



2. Rückstauschutz Betriebsverschluss ist geschlossen



3. Sichere Abwasserentsorgung während der Rückstauzeit

Bei ausreichendem Gefälle muss nicht immer eine Hebeanlage eingesetzt werden. Innovative Lösungen sparen Pumpenergie und sind damit ökologisch sinnvoll.

Schritt 7: Bestimmung des Nutzungsgrades

Wenn auf die Benutzung einer Ablaufstelle nicht verzichtet werden kann, muss die nachfolgende Rücksicherungsanlage gewährleisten, dass auch während der Rückstausituation eine Entwässerung möglich ist. Dies setzt also einen Pumpenbetrieb voraus. Die Pumpe muss dabei entweder über die Rückstauschleife oder gegen den Rückstau in die Ablaufleitung entwässern.

Grundlagen des Rückstauschutzes

Voraussetzung	Rückstauverschluss	Rückstauhebeanlage Rückstaupumpanlage	Hebeanlage Pumpstation
Gefälle zum Kanal	ja	ja	nein
Ablaufstelle unverzichtbar	nein	ja	ja

Auf die Benutzung einer Ablaufstelle kann verzichtet werden, wenn

- im häuslichen Bereich die Ablaufstelle nicht benutzt wird und unabhängig hiervon eine WC-Anlage oberhalb der Rückstauebene zur Verfügung steht
- bei mineralölhaltigem Abwasser, wenn kein Austritt von gespeicherter Leichtflüssigkeit zu befürchten ist und
- bei fetthaltigem Abwasser, wenn der Küchenbetrieb unterbrochen werden kann.

Insbesondere gilt für Hebeanlagen, dass eine Doppelhebeanlage entsprechend dem Anwendungsfall nach DIN EN 12050-1 bzw. DIN EN 12050-2 einzubauen ist, falls der Abwasserstrom nicht unterbrochen werden darf. Die zweite Pumpe verbessert die Fuktionssicherheit.
Rückstauhebe- und pumpanlagen bieten bei einem Pumpenausfall noch mehr Betreibssicherheit, da bei ausreichendem Gefälle zum Kanal weiterhin entwässert wird. Somit wird keine Pumpenenergie verbraucht. Erst bei Eintreten eines Rückstaus schließt eine Klappe und die Entwässerung erfolgt dann mittels integrierter Pumpe.

Schritt 8: Produktauswahl

Alle in einer Entwässerungsanlage verbauten Produkte gelten als Bauprodukte und müssen gemäß der Bauproduktenrichtlinie, Landesbauordnung und DIN 1986-100 baurechtlich geregelt sein. Hierzu sind folgende Nachweisverfahren erlaubt:

- harmonisierten Normen wie zum Beispiel DIN EN 12050 für Hebeanlagen oder DIN EN 13564 für Rückstauverschlüsse
- allgemeine baufausichtliche Zulassungen wie zum Beispiel Z-53.2-487 für ***Ecolift***
- bauaufsichtliche Zustimmung im Einzelfall durch eine Eignungsfeststellung und Abklärung mit einer zuständigen Behörde

Bezüglich Einsatzbereich beschreibt die DIN 1986-100 nur die beiden genormten Produktarten Hebeanlagen und Rückstauverschlüsse. Doch wie auch der Kommentar der DIN 1986-100 feststellt, ist es aus Gründen der technischen Entwicklung, der Wirtschaftlichkeit, aber auch des Umwelt-schutzes und des sparsamen Umganges mit Primärenergien notwendig, dass neue Bau- und Werkstoffe, Bauteile, Bauarten und Einrichtungsgegenstände Anwendung und Verwendung finden. Insofern können auch innovative Lösungen geplant und verwendet werden. Deren Einsatzbereich ist in der jeweiligen Zulassung geregelt oder auch im Einzelfall mit der jeweiligen Behörde abzustimmen.

Somit stehen zum Schutz gegen Rückstau grundsätzlich drei Produktarten zur Verfügung:

- automatisch arbeitende Abwasserhebeanlagen mit Rückstauschleife nach DIN EN 12056
- Rückstauverschlüsse nach DIN EN 13564-1 oder
- Rückstausicherungsanlagen mit allgemeiner baufaufsichtlicher Zulassung Rückstaupumpanlagen und Rückstauhebeanlagen

Rückstaueschleife
Teil der Druckleitung einer Abwasserhebeanlage über der Rückstauebene. Nur die Rückstauschleife nach einer Hebeanlage sorgt für einen sicheren Rückstauschutz.

Verwendbar gemäß	DIN EN 13564	Allg. bauaufsichtl. Zualssung		DIN EN 12050
Produktart/ Ausführung	Rückstau-verschluss	Rückstau-hebeanlage	Rückstau-Pumpanlage	Hebeanlage Pumpstation
Mit Klappe	x	x	x	
Mit Pumpe		x	x	x
Mit Rückstauschleife			x	x

Grundlagen des Rückstauschutzes

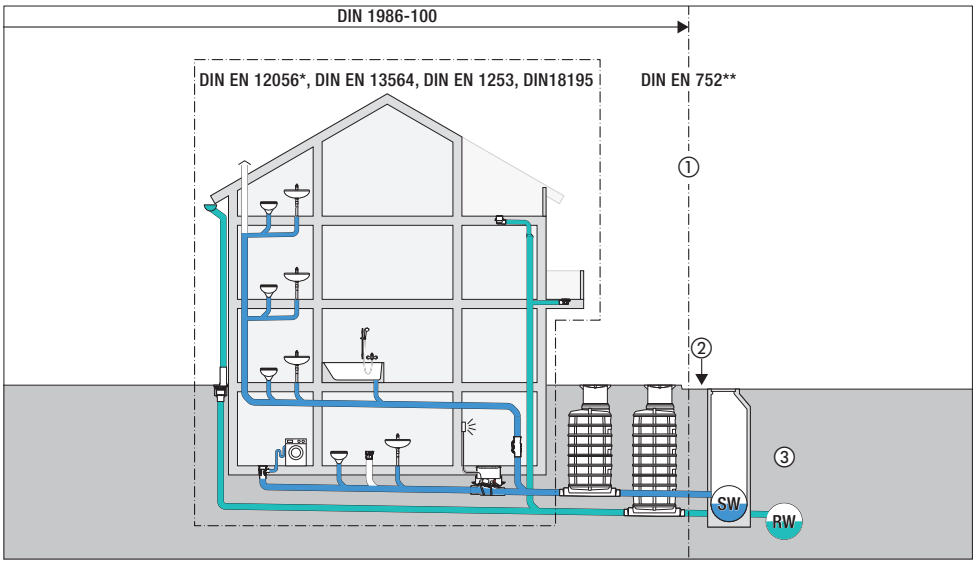
Diese Produktarten unterscheiden sich bezüglich konstuktiver Ausführung mit Klappen, Pumpen und Rückstauschleife. Rückstaupump- und Hebeanlagen vereinen somit die konstruktiven Merkmale von Rückstauverschlüssen und Hebeanlagen.

Daraus ergeben sich auch wesentliche Unterschiede bezüglich der Funktionsweise.

Produktart/ Entwässerung	Rückstauverschluss	Rückstauhebeanlage Rückstaupumpanlage	Hebeanlage Pumpstation
im Normalbetrieb	ohne Fremdenergie	ohne Fremdenergie	Pumpenbetrieb
bei Rückstau	nicht möglich	Pumpenbetrieb	Pumpenbetrieb

Damit stehen für die Projektierung neben etablierten und genormten Produkten auch innovative Produkte zur Verfügung. Meist ergeben sich bezogen auf die jeweilige Situation mehrere Möglichkeiten. Bei der endgültigen Entscheidung sollte daher ein Optimum an Sicherheit und Wirtschaftlichkeit gewählt werden.

Welche Normen sind zu beachten?



Aus Sicht der technischen Regelwerke erfolgt eine Unterteilung

- innerhalb und außerhalb von Gebäuden
- im öffentlichen und nicht öffentlichen Bereich

Normen	Beschreibung	Stand
DIN EN 12056	Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden	
	Teil 1: Allgemeine Ausführungsanforderungen	Januar 2001
	Teil 4: Abwasserhebeanlagen - Planung und Bemessung	Januar 2001
DIN EN 752	Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden	April 2008
DIN 1986	Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke	
	Teil 3: Regeln für Betrieb und Wartung	November 2004
	Teil 30: Instandhaltung	Februar 2003
	Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056	Mai 2008
DIN EN 13564	Rückstauverschlüsse für Gebäude	
	Teil 1: Anforderung	Oktober 2002
	Teil 2: Prüfverfahren	Februar 2003
	Teil 3: Güteüberwachung	Februar 2004
DIN EN 12050	Hebeanlagen für Gebäude	
	Teil 1: Fäkalienhebeanlagen	Mai 2001
	Teil 2: Schmutzwasserhebeanlagen	Mai 2001
	Teil 3: Fäkalienhebeanlagen zur begrenzten Verwendung	Mai 2001
DIN EN 1253-5	Abläufe für Gebäude mit Leichtflüssigkeitssperren	März 2004

Notizen