

Die Hinweise werden in Abstimmung mit kommunalen Abwasserbetrieben verfasst. Sie bieten anderen Kommunen einen Rückhalt für die eigenen Argumentationen.

Welche Produkte werden für den Rückstauschutz von Grundstücksentwässerungsanlagen angeboten?



Lukas Suer, Ruhr-Uni

Lukas Suer studiert Umwelttechnik & Ressourcenmanagement an der Ruhr Universität Bochum. In einer Studienarbeit am Lehrstuhl für Siedlungswasserwirtschaft und Umwelttechnik von Prof. Dr.-Ing. M. Wichern hat er im Rahmen einer Studienarbeit folgende Ausarbeitung erstellt:

Produkte zur Rückstausicherung bei Starkregenereignissen - Marktübersicht zu Rückstauverschlüssen und Abwasserhebeanlagen

Die **Ausarbeitung** wurde auf Initiative des Kommunalen Netzwerkes der Abwasserbetriebe erstellt. Die Aufgabe war es einen Überblick über die Möglichkeiten zum Schutz gegen Rückstau aus dem Kanal zu geben und eine Marktübersicht über die verfügbaren Produkte zu recherchieren.

Überblick zu den Inhalten

Seite 3 - 5 : Unterschiede zwischen Rückstauverschluss und Abwasserhebeanlage

Seite 5: Hybridsysteme, Beispiel

Seite 12: Tabellarische Marktübersichten zu den Produkten

Marktübersichten zu Rückstauverschlüssen, Abwasserhebeanlagen und Hybridsysteme finden sich im Paper von Lukas Suer **im Anhang ab Seite 12**.

Unternehmen	RV Rückstauverschlüsse	AHA Abwasserhebeanlagen	Hybridsysteme
Aco Passavant GmbH	X	X	
CON-PAT System	X		X
Dallmer GmbH	X		
Jung Pumpen GmbH		X	
Kessel GmbH	X	X	X
Mall GmbH		X	
Sentex GmbH	X		
Viega	X		
Zehnder Pumpen GmbH		X	



Produkte zur Rückstausicherung bei Starkregenereignissen

Marktübersicht zu Rückstauverschlüssen und Abwasserhebeanlagen

Suer, Lukas

Matrikelnr.: 108012252361

Ersatzveranstaltung für Internationale Siedlungswasserwirtschaft, SS 2017

Betreuer (Ruhr-Uni-Bochum): Stephan Berzio, M.Sc.

Betreuer (IKT): Marco Schlüter, Dipl.-Ing.

Betreuer (IKT): Mirko Salomon, M.Sc.

Abstract

Das vorliegende Paper wurde auf Initiative des Kommunalen Netzwerkes Abwasser (www.komnet.de) erstellt und gibt einen Überblick über die Möglichkeiten zum Schutz gegen Rückstau aus dem Kanal und eine Marktübersicht über die verfügbaren Produkte. Die Anzahl der Starkregenereignisse steigt in Deutschland in den letzten Jahren stetig an. Die Folgen sind hohe wirtschaftliche Schäden aufgrund des Rückstaus aus dem Kanal. Dieser ist in vielen Fällen auf einen fehlenden Rückstauschutz zurückzuführen. Aus diesem Grund wurden für die Eigentümer Rückstauverschlüsse und Abwasserhebeanlagen untersucht und zusammengefasst. Durch eine Recherche konnten die Unternehmen ermittelt werden, die Rückstauverschlüsse und Abwasserhebeanlagen produzieren und vermarkten. Nach einem Informationsaustausch mit den Unternehmen wurden für die Rückstauverschlüsse und Abwasserhebeanlagen Produktübersichtstabellen entworfen, die die Produktauswahl vereinfachen sollen. Für die Produkttabellen wurden die Bedingungen während eines Rückstaus, die Art des Abwassers als auch der Einbauort der Produkte untersucht. Während der Recherche konnte ein weiterer Produkttyp der Hybridsysteme definiert und identifiziert werden. Die erarbeiteten Produktübersichtstabellen sollen zusammen mit den theoretischen Grundlagen und der statistischen Auswertung die Informationen der Eigentümer verbessern, um in geeigneter Weise sich baulich gegen Rückstau aus dem Kanal zu schützen.

1. Einleitung und Hintergrund

Außergewöhnliche Starkregenereignissen haben 2017, laut dem Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft, einen zehnmal höheren Versicherungsschaden verursacht als im Vorjahr [1]. Die Folge sind überflutete Keller und Grundstücke. Eine Ursache für Gebäudeschäden in der Folge von Starkregenereignissen ist der fehlende Schutz gegen Rückstau. Dieser Schutz vor Wasser in Räumen unterhalb der Rückstauenebene ist ein komplexes Verfahren, das gerade aufgrund von aktuellen Klimaprognosen immer weiter in den Blickpunkt rückt. Nach Aussage der Klimaprognosen, hat die Anzahl an Starkregentagen seit 1981 in NRW zugenommen und die Anzahl der trockenen Tage abgenommen [2].

Die öffentliche Kanalisation ist aus wirtschaftlichen und technischen Gründen für Bemessungsregen nach DWA-A 118 [3] und DIN EN 752:2017 [4] ausgelegt. Für den Neubau von Kanälen wird eine Regenspende von 171 l/s*ha, bei einer Dauerstufe von 10 min empfohlen. Starkregenereignisse, die diese Niederschlagspende überschreiten, können demnach zu einer Überlastung und zu einem Rückstau des Wassers aus der Kanalisation führen (vgl. Abb. 1).



Abbildung 1: Rückstau durch die Kanalisation und Überflutung des Kellers durch Oberflächenwasser [5]

Zudem können auch Kanalverstopfungen, Rohrbrüche, Betriebsausfälle in Pumpwerken, Reparaturarbeiten im Kanal und Hochwasser im Vorfluter einen Rückstau verursachen [6].

Das Abwasser staut sich bis zur Rückstauenebene auf und kann so die unter der Rückstauenebene befindlichen Räumlichkeiten von Gebäuden durch die Hausanschlussleitungen überschwämmen. Als Höhe der Rückstauenebene wird in der Regel die Straßenoberkante über der Anschlussstelle des Hausanschlusskanals an die städtische Abwasseranlage festgelegt (vgl. Abb. 3) [7].

Um sich ausreichend gegen Rückstau zu sichern, sind Räume unterhalb der Rückstauenebene mit Abwasserhebeanlagen (AHA) oder unter bestimmten Voraussetzungen mit Rückstauverschlüssen (RV) zu sichern. Schäden durch Rückstau aufgrund von Starkregenereignissen werden nicht durch die Gemeinde übernommen. Auch Versicherungen bezahlen nur, wenn eine zusätzlich für Starkregenereignisse geltende Elementarversicherung abgeschlossen wurde. Die Versicherungen behalten sich jedoch vor, nur dann die Kosten zu übernehmen, wenn die erforderlichen baulichen und betrieblichen Maßnahmen korrekt nach DIN EN 12056-4 [8] ausgeführt wurden. Die DIN EN 12056-4 beschreibt die korrekte Planung und Bemessung für Schwerkraftentwässerungsanlagen.

2. Grundlagen

Abwasserhebeanlagen

Abwasserhebeanlagen (AHA) arbeiten mit externer Energiezufuhr die eine Pumpe betreibt. Sie sammeln das unter der Rückstauenebene anfallende Abwasser und fördern dieses mithilfe von einer oder mehrere Pumpen bis über die Rückstauenebene. Die Anlagen bestehen aus einem Sammelbehälter, ein oder mehrere Pumpen und einer ableitenden Druckleitung (vgl. Abb. 2).



Abbildung 2: Abwasserhebeanlage der Firma Jung Pumpen GmbH [12]

Aus Sicherheitsgründen ist die Druckleitung, gemäß DIN EN 12050-3 [9], mit einer Rückstauschleife ausgestattet (vgl. Abb. 3).

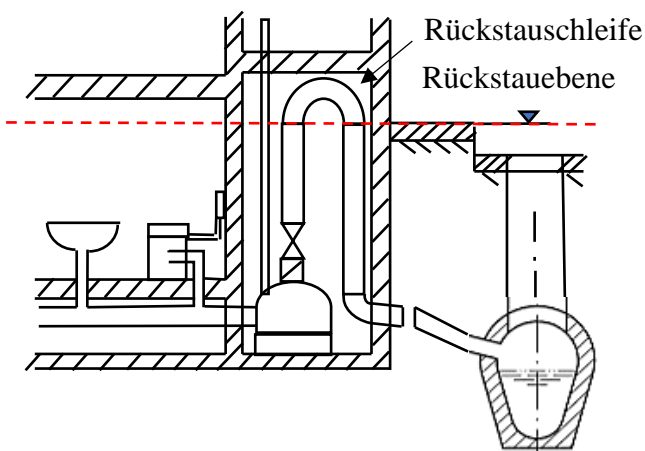


Abbildung 3: (Prinzipiskizze) Schutz gegen Rückstau bei Gefälle zum Kanal durch eine Abwasserhebeanlage

Der Scheitelpunkt der Schleife liegt über der Rückstauenebene. Mithilfe einer Pumpe wird das Abwasser durch die Rückstauschleife über die Rückstauenebene transportiert und fließt dem öffentlichen Kanal über einen Hausanschluss zu. Rückgestautes Wasser kann so nur bis zur Rückstauenebene eingestaut werden und kann nicht in das Gebäude fließen (vgl. Abb. 3 und 4). Die Rückstauschleife dient auch zur Entwässerung in einem Rückstaufall. Staut sich das Abwasser bis nur Rückstauenebene auf, wird es mithilfe der Pumpen über die Rückstauschleife der Kanalisation zugeführt. Das Abwasser kann den Scheitelpunkt der Schleife nicht übersteigen und so nicht in das Gebäude eindringen. Eine AHA kann sowohl bei einem Gefälle zum Kanal (vgl. Abb. 3) als auch bei einem höherliegenden Kanal (vgl. Abb. 4) eingebaut werden. Die Planung und Bemessung der AHA erfolgt nach DIN EN 12056-4 [10].

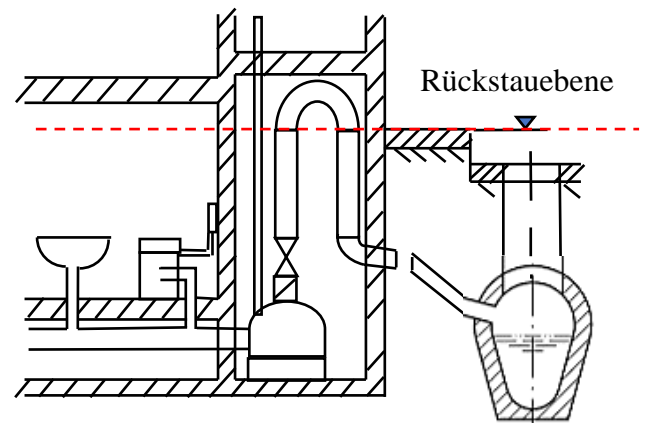


Abbildung 4: (Prinzipiskizze) Schutz gegen Rückstau, wenn der Kanal höher liegt als die Entwässerungsgegenstände

3. Grundlagen

Rückstauverschlüsse

Rückstauverschlüsse verhindern das Eindringen von im Kanal rückgestautem Wasser in ein Gebäude. Sie sind, je nach Typ,

mit ein oder mehreren Klappen versehen, die im Rückstaufall durch das zurückfließende Wasser geschlossen werden (vgl. Abb. 5)

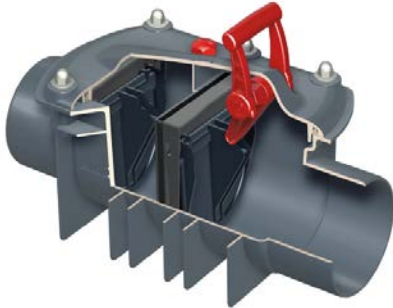


Abbildung 5: Rückstauverschluss der Firma Aco Haustechnik GmbH [13]

Werden die Klappen durch zurückfließendes Wasser geschossen, kann auch kein Wasser mehr aus dem Gebäude abfließen. Das Abfließen im Störfall kann mit einem Rückstauverschluss (RV) deshalb nicht gewährleistet werden. Die Lage und der Aufbau eines RV können der Abbildung 6 entnommen werden.

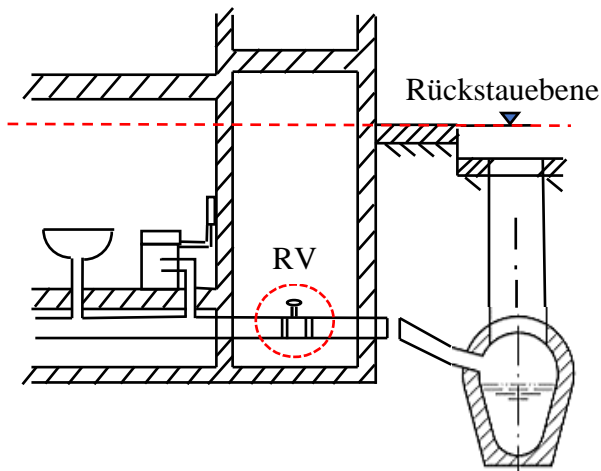


Abbildung 6: (Prinzipskizze) Schutz gegen Rückstau bei Gefälle zum Kanal von Räumen untergeordneter Nutzung durch einen RV

Aufgrund der unterbrochenen Abflusswirkung bei einem Rückstau, können RV gemäß DIN EN 12056-4:2000 nur unter folgenden Voraussetzungen eingesetzt werden [11].

- a. Es muss ein Gefälle zum Abwasserkanal bestehen (vgl. Abb. 6).

- b. Die geschützten Räume müssen von untergeordneter Nutzung sein, d.h. dass keine wesentlichen Sachwerte oder die Gesundheit der Bewohner bei einem Störfall beeinträchtigt werden.
- c. Es kann bei einem Rückstau auf die Benutzung der dazugehörigen Räume verzichtet werden.
- d. Der Benutzerkreis muss klein sein und es muss zudem ein WC oberhalb der Rückstauenebene zur Verfügung stehen.

Sind all diese Voraussetzungen erfüllt, können, je nach Anwendungsfall, verschiedene Rückstauverschlüsse (RV) eingesetzt werden. Auch die Art des Abwassers spielt beim Rückstauschutz eine zentrale Rolle. Die RV dürfen in nahezu allen Fällen nur bei fäkalienfreiem Abwasser eingesetzt werden. Sind Gegenstände wie Toilette an die Leitung angeschlossen, muss eine AHA eingebaut werden. Im Allgemeinen werden gemäß DIN EN 12056-1:2002 [8] fünf Typen unterschieden. Bei der Ausführung eines Rückstauschutzes durch die in Tabelle 1 dargestellten RV dürfen für verschiedene Anwendungsbereiche nur ausgewählte Typen verwendet werden.

Nach DIN 1986-100 müssen die Anwendungsbereiche in fäkalienfreies Abwasser bzw. Regenwasser, fäkalienhaltiges Abwasser und Regenwassernutzungsanlagen unterteilt werden. Für fäkalienfreies Abwasser dürfen nur die Typen 2,3 und 5 eingesetzt werden, für fäkalienhaltiges Abwasser nur der Typ 3 mit Kennzeichnung „F“ und die einfachen Regenwassernutzungsanlagen können mit den Typen 0,1 und 2 ausgestattet werden (vgl. Tabelle 1).

Neben den herkömmlichen AHA können hier auch die Hybridsysteme aufgeführt werden. Hybridsysteme arbeiten unter Normalbedingungen ohne externe Energie, in dem das Abwasser über das normale Gefälle abfließt. Sie arbeiten somit wie ein herkömmlicher RV. Im Rückstaufall wird hingegen eine installierte Pumpenanlage eingeschaltet, die das Abwasser in die Kanalisation befördert. Die Hybridsysteme können demnach als eine Kombination aus AHA und RV angesehen werden (vgl. Abb. 7).



Abbildung 7: Hybridsystem Kessel GmbH [14]

Tabelle 1: Typen von Rückstauverschlüssen gem. DIN EN 12056-1:2002 [8]

Typ	Beschreibung	Anwendungsbereich
0	RV für die Verwendung in hL mit nur einem sV.	RNA
1	RV für die Verwendung in hL mit einem sV sowie einem NV, wobei dieser NV mit dem sV kombiniert sein darf.	RNA
2	RV für die Verwendung in hL mit zwei sV sowie einem NV, wobei dieser NV mit einem der beiden sV kombiniert sein darf.	RNA, Fäkalienfreies Abwasser
3	RV für die Verwendung in hL mit einem durch Fremdenergie (elektrisch, pneumatisch oder andere) betriebenen sV und einem NV, der unabhängig vom sV ist.	Fäkalienhaltiges und Fäkalienfreies Abwasser
4	RV, der in Ablaufgarnituren oder Bodenabläufen eingebaut ist, mit einem sV und einem NV, wobei dieser NV mit dem sV kombiniert sein darf.	Fäkalienfreies Abwasser
5	RV, der in Ablaufgarnituren oder Bodenabläufen eingebaut ist, mit zwei sV und einem NV, wobei dieser NV mit einem der beiden sV kombiniert sein darf.	Fäkalienfreies Abwasser

hL (Horizontale Leitung), sV (selbsttätiger Verschluss), NV (Notverschluss), RNA (Regenwassernutzungsanlage)

4. Marktübersicht

Aufgrund der Vielzahl unterschiedlicher auf dem Markt verfügbarer Rückstausysteme, ist die richtige Produktwahl für den Eigentümer diffizil. Viele Eigentümer haben kein ausreichendes Hintergrundwissen, um das passende Produkt für den Einzelfall zu finden. Zudem werden die Folgen

eines fehlenden Rückstauschutzes von den meisten Eigentümern unterschätzt.

Zur Unterstützung kann eine Marktübersicht helfen, in der die Produkte in verschiedene Gruppen eingeteilt werden. Grundlage dieser Marktübersicht sind die folgenden Fragen.

- Ist ein Gefälle zum Kanal vorhanden?
- Ist der zu entwässernde Raum von untergeordneter Rolle?
- Muss eine Entsorgung während der Rückstauzeit gewährleistet werden?
- Soll fäkalienhaltiges Abwasser entsorgt werden?
- Liegt der Einbauort innerhalb oder außerhalb des Gebäudes?

Die Fragen helfen den Eigentümern für den jeweiligen Einzelfall entsprechende Produkte auswendig zu machen, die den baulichen Bedingungen der Gebäude entsprechen. Nach der Formulierung der Fragen wurde eine Recherche über vorhandene Unternehmen durchgeführt, die RV und AHA produzieren und verkaufen. Bei der Umfrage wurden neun Unternehmen befragt. Die Befragung erfolgte via E-Mail-Fragebogen und Telefonkontakt. Die übermittelten Broschüren und Daten wurden genutzt, um die Tabellen 3, 4 und 5 zu erstellen (siehe Anhang). Die Tabelle 3 konzentriert sich auf die RV, Tabelle 4 auf die AHA und Tabelle 5 zeigt die Produkte der Hybridanlagen (vgl. Abschnitt 3. Grundlagen Rückstauverschlüsse). Nach der Bearbeitung der Tabellen wurden die tabellarischen Übersichten bei den Unternehmen erneut vorgelegt. Mit Absprache der Unternehmen wurden Verbesserungen und Korrekturen durchgeführt.

RV werden sowohl für Regenwasser als auch für fäkalienfreies und fäkalienhaltiges Abwasser angeboten. Der Einbau kann je nach Bedarf über der Bodenplatte (Überflur), unter der Bodenplatte (Unterflur) oder außerhalb von Gebäuden erfolgen. Das Unternehmen Kessel GmbH bietet für diesen Fall einen kompletten Schacht mit instal-

liertem RV an. Aber auch andere RV können nachträglich in vorh. Schächte eingebaut werden.

Die Produktpalte reicht von freiliegenden RV für einzelne Gegenstände, RV für gesamte Kellerräume über Kellerabläufe bis zu den erwähnten Rückstauschächten. Die RV der Firma CON-Pat System und Sentex GmbH sind Sonderbauweisen, die keinem Normtypen zugewiesen werden können.

Ähnlich wie für die RV können auch AHA über der Bodenplatte (Überflur), unter der Bodenplatte (Unterflur) oder außerhalb von Gebäuden eingebaut werden. Besonders in der Größe variieren die AHA und können von einzelnen Entwässerungsgegenstände bis hin zu großen Industriebetrieben, die Entwässerung bzw. den Rückstauschutz sicherstellen. Alle AHA sind in erster Linie für die Entsorgung von fäkalienhaltigem Abwasser ausgelegt. Jede Anlage kann aber auch fäkalienfreies Abwasser ableiten.

Die Unternehmen Kessel GmbH und CON-PAT System bieten zudem noch eine optionale Lösung für den Rückstauschutz an, die Hybridsysteme. Die Bauweise ähnelt sowohl den RV als auch den AHA. Sie werden Überflur oder Unterflur eingebaut. Können aber, je nach Produkt, auch außerhalb von Gebäuden in Abwasserschächten eingesetzt werden. Eine elektronisch geregelte Pumpe kann das Abwasser in einem Rückstaufall zurück in die Leitung pumpen und so auch einen Abfluss im Störfall sicherstellen. Eine statistische Auswertung aller Produkte und Einteilungen ist der Tabelle 2 zu entnehmen.

Tabelle 2: Statistische Auswertung der Produkte

Produkttyp	AHA	RV	Hybrid-systeme
Produkte gesamt	76	29	4
Fäkalienhaltiges Abwasser	47	10	4
Fäkalienfreies Abwasser	29	16	0
Regenwasser	2	3	0
Einbau Unterflur	29	18	3
Einbau Überflur	52	11	2
Außerhalb von Gebäuden	13	5	2

Insgesamt sind mehr als doppelt so viele AHA (76 Systeme) wie RV (29 Systeme) auf dem Markt verfügbar. Auch die Hybridsysteme sind in der Tabelle aufgeführt. Allerdings sind nur vier verschiedene Hybridsysteme verfügbar.

Dies ist vor allem auf die neue Technik zurückzuführen. Die Kombination zweier Produkte könnte in Zukunft weiter ausgebaut werden, falls sich dieses System in verschiedenen Fällen als beste Lösung empfiehlt. Alle vier Produkte sind für fäkalienhaltiges Abwasser ausgelegt.

Der Großteil der AHA sind für fäkalienhaltiges Abwasser vorgesehen. Das Gegenteil spiegelt sich bei den RV wieder.

In der Abbildung 8 ist der Vergleich zwischen AHA und RV, in Bezug auf ihre Abwasserentwässerung dargestellt. Mehr als 55% der Produkte der RV arbeiten bei fäkalienfreiem Abwasser. Nur 34,5% sind auch für fäkalienhaltiges Abwasser konzipiert. Im Vergleich zu den RV arbeiten über 61% der Produkte der AHA bei fäkalienhaltigem Abwasser und nur 38,2% können kein fäkalienhaltiges Abwasser abführen. AHA werden zudem meist Überflur eingebaut mehr als 65% der Produkte werden über bzw. auf dem Boden installiert.

Die RV werden hingegen zum Großteil Unterflur, also unter dem Boden eingebaut (vgl. Tabelle 2). Bei dem Einbau außerhalb von Gebäuden sind keine großen Unterschiede zwischen den Produktpaten zu erkennen. In beiden Bereichen können ca. 15% der Produkte außerhalb des Gebäudes installiert werden.

Arbeitsbereiche der Abwasserhebeanlagen

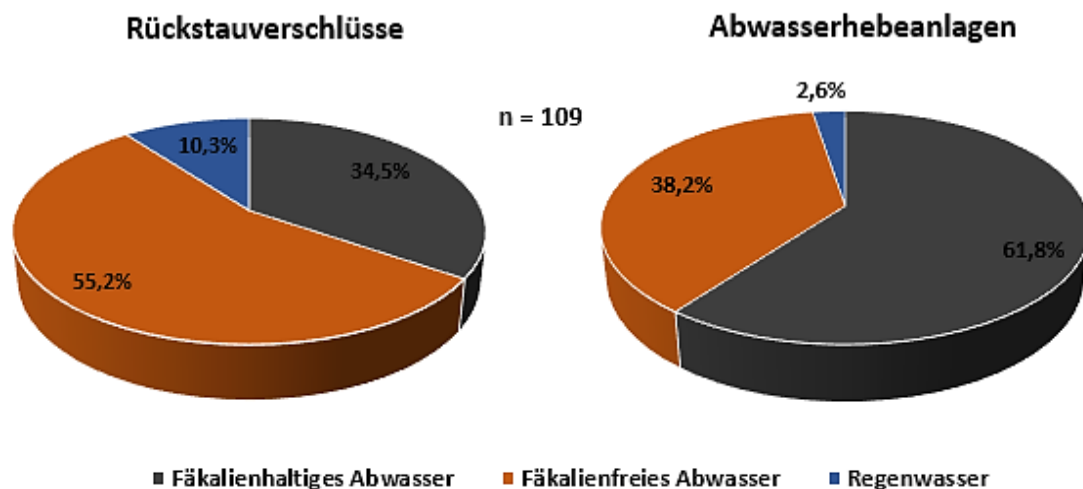


Abbildung 8: Vergleich der Arbeitsbereiche zwischen Abwasserhebeanlagen und Rückstauverschlüssen

Für die AHA ist eine weitere statistische Auswertung in Abbildung 9 erarbeitet worden. Der Abbildung sind die prozentualen Werte für die verschiedenen Anwendungsbereiche zu entnehmen.

Anwendungsbereiche Abwasserhebeanlagen

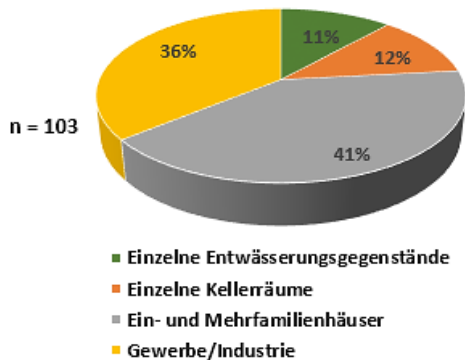


Abbildung 9: Auswertung der Anwendungsbereiche für Abwasserhebeanlagen

Den größten Anteil besitzen die Ein- und Mehrfamilienhäuser mit 41%. Insgesamt sind 42 der 103 untersuchten Produkte für Ein- und Mehrfamilienhäuser konzipiert. Der nächst größere Bereich ist den Teilbereichen Gewerbe/Industrie zuzuordnen. Sie besitzen einen Anteil von ca. 36%. Die beiden anderen Bereiche (Einzelne Kellerräume und Einzelne Entwässerungsgegenstände) weisen ähnliche Prozentanteile von ca. 12% auf. Eine Übersicht der Produktauswahl der ausgewählten Unternehmen ist der Tabelle 3 zu entnehmen.

Insgesamt sind neun Unternehmen in die Marktübersicht einbezogen worden. Von diesen neun Unternehmen vermarkten und vertreiben sechs RV und fünf AHA. Hybridsysteme werden hingegen nur von den Unternehmen Kessel GmbH und CON-PAT System angeboten. Die Aco Passavant GmbH und die CON-PAT System bieten sowohl RV als auch AHA an. Die Kessel GmbH vermarktet sogar alle drei Rückstausysteme (RV, AHA und Hybridsysteme).

Tabelle 3: Übersicht der Produktauswahl der untersuchten Unternehmen für Rückstauverschlüsse Abwasserhebeanlagen und Hybridsysteme

Unternehmen	RV	AHA	Hybridsysteme
Aco Passavant GmbH	X	X	
Kessel GmbH	X	X	X
Viega	X		
CON-PAT System	X		X
Sentex GmbH	X		
Dallmer GmbH	X		
Jung Pumpen GmbH		X	
Mall GmbH		X	
Zehnder Pumpen GmbH		X	

5. Fazit und Bewertung

Rückstau aus dem Kanal stellt für die Zukunft ein immer größer werdendes Problem dar. Durch die höhere Wahrscheinlichkeit von Starkregenereignissen im gesamten Bundesgebiet steigt das Risiko von Rückstauereignissen, bei denen es zu immer gravierenderen Schäden kommt. Durch die Beschreibung und Zusammenstellung der Produkte kann das Fachwissen an die Hauseigentümer übermittelt werden. Zum Schutz und zur Vorsorge gegen Rückstauereignisse fehlte bisher eine Marktübersicht zu den unterschiedlichen Anwendungsbereichen der verschiedenen Rückstausysteme.

Wie der Tabelle 2 zu entnehmen, werden mehr als doppelt so viele AHA Angebote wie RV. Dies ist vor allem darauf zurückzuführen, dass im Normalfall immer eine AHA in den Gebäuden installiert werden

sollte. Gegebenenfalls ist allerdings ein einfacher und kostengünstiger Einbau von RV möglich. In Ein- und Mehrfamilienhäusern, die im Störfall auf die betroffenen Räume verzichten können und es dadurch zu keinen gesundheitlichen Beeinträchtigungen oder hohen Sachschäden kommt, ist ein Einbau eines RV möglich und günstiger im Vergleich zur AHA. Die Unternehmen bieten für den jeweiligen Einzelfall unterschiedliche Produkte an, die sowohl Über-, Unterflur als auch außerhalb von Gebäuden eingebaut werden können. Die meisten Produkte der RV sind allerdings nur für fäkalienfreies Abwasser konzipiert (vgl. Tabelle 2). Nach DIN 1986-100 sollte grundsätzlich immer eine Abwasserhebeanlage installiert werden. Nur wenn die Anforderungen nach DIN EN 12056-4:200 erfüllt sind, können RV zum Einsatz kommen. AHA sind im Normalfall kostenintensiver als die einfacheren RV, bieten dafür aber auch einen Schutz im Störfall. Der Einbauort für AHA ist, je nach Produkt, variabel wählbar. Meist werden die Anlagen allerdings im Gebäude platziert. Aber auch der Einbau außerhalb von Gebäuden kann durch Rückstauschächte realisiert werden. AHA können in den meisten Fällen auch fäkalienhaltiges Abwasser abführen (vgl. Abb. 8). Sie werden oft in Ein- und Mehrfamilienhäusern eingebaut. Der Anteil der Produkte für einen Einbau in Ein- und Mehrfamilienhäuser liegt bei 41% (vgl. Abb. 9).

Ein neuer Produktbereich sind die Hybridsysteme. Bisher werden diese von der Kessel GmbH und der CON-PAT System GmbH produziert. Die Abwasserhebeanlagen sind, im Gegensatz zu den Hybridsystemen, durch ihre Abflussschleifen doppelt abgesichert. Die aufgeführten Hybridsysteme besitzen hingegen keine Abflussschleife.

Um die Produktauswahl für die Hauseigentümer einzuteilen und in Kategorien zu unterteilen, wurden verschiedene Tabellen für AHA, RV und Hybridsystem erstellt. Die Informationen der Produkte wurden durch drei zentrale Fragen untermauert. Die Fragen über die Entsorgung während des Rückstaus, die Abwasserart und der Einbauort sollte geklärt werden, um so den Informationsradius der Hauseigentümer zu verbessern. Zudem soll dieses Paper den Bewohnern nahelegen, welche Brisanz das Thema hat und welche Lösungen in Betracht kommen können.

Literatur

- [1] Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V.: Naturgefahrenreport 2017 – Die Schadens-Chronik der deutschen Versicherer in Zahlen, Stimmen und Ereignissen, Oktober 2017
- [2] Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen: Klimawandel und Klimafolgen in Nordrhein-Westfalen - Ergebnisse aus den Monitoringprogrammen 2016 LANUV-Fachbericht 74, August 2016
- [3] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall: Arbeitsblatt DWA-A 118 - Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen, März 2006
- [4] DIN-Normenausschuss Wasserwesen: Drain and sewer systems outside buildings – Sewer system management EN 752:2017, Juli 2017
- [5] ACO Haustechnik GmbH : Vorbeugen statt renovieren: Rückstausysteme schützen vor Hochwasser-Schäden, Juli 2016
<http://www.aco-haustechnik.de/unternehmen/presse/single-page/news/vorbeugen-statt-renovieren-rueckstau-systeme-schuetzen-vor-hochwasser-schaeden/> (abgerufen am 13.09.2017)
- [6] Wörmann, L: Vortrag Rückstausicherung von Abwasseranlagen - Eigenbetrieb Abwasser der Stadt Rheda-Wiedenbrück, September 2017, Gelsenkirchen (unveröffentlicht)
- [7] DIN-Normausschuss Wasserwesen: DIN 1986-100 - Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056, Dezember 2016
- [8] DIN-Normausschuss Wasserwesen: DIN EN 12056-1 - Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden Teil 1: Allgemeine und Ausführungsanforderungen Deutsche Fassung EN 12056-1 : 2000, Januar 2001
- [9] DIN-Normausschuss Wasserwesen: DIN EN 12050-3 - Abwasserhebeanlagen für die Gebäude- und Grundstücksentwässerung – Teil 3: Hebeanlagen zur begrenzten Verwendung; Deutsche Fassung EN 12050-3:2015, August 2015
- [10] DIN-Normausschuss Wasserwesen: DIN EN 12056-4 - Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden Teil 4: Abwasserhebeanlagen Planung und Bemessung Deutsche Fassung EN 12056-4:2000, Januar 2001
- [11] AQUA-Bautechnik Ingenieurbüro für Wasser und Infrastruktur: Rückstau-Handbuch – Schutz vor Rückstau aus dem öffentlichen Kanalnetz, März 2016
<http://www.aqua-ing.de/Download/Service/Rueckstau-Handbuch.pdf> (abgerufen am 05.10.2017)

- [12] Jung Pumpen GmbH: Fäkalienheberanlage Compli 300 E
<http://www.jung-pumpen.de/produkte/gebaeudeentwaesserung/faekalienhebeanlagen/compli-300-e.html> (abgerufen am 03.11.2017)
- [13] Aco Haustechnik GmbH: Rückstauverschlüsse Triplex für fäkalienfreies Abwasser
<http://katalog.aco-haustechnik.de/Home/Produkte/Hold/Rueckstauverschluesse/Triplex-fuer-faekalienfreies-Abwasser> (abgerufen am 05.11.2017)
- [14] Kessel GmbH: Rückstaupumpanlage Pumpfix F <http://www.kessel.de/produkte/hybrid-hebeanlagen/rueckstaupumpanlage-n-pff.html> (abgerufen am 05.11.2017)

Anhang: Produktübersichten Rückstauschutz

Anhang 1: Produktübersicht von Rückstauverschlüssen für die Abwasserbetriebe zur Bürgerberatung von Grundentwässerungsanlagen

Hinweis 1: Rückstauverschlüsse können nur dann eingebaut werden, wenn die Anforderungen nach DIN EN 12056-4:200 erfüllt sind.

Hinweis 2: Bitte beachten Sie die Satzung ihrer Gemeinde für den vorgeschriebenen Einbau von Rückstauschleifen.

Unternehmen/ Produktauswahl	Einteilung von Rückstauverschlüssen			
	Typ	Kann das System eine Entsorgung während des Rückstaus gewährleisten?	Welches Abwasser kann entsorgt werden? [fhA=fäkalienhaltiges Abwasser; ffA=fäkalienfreies Abwasser; R=Regenwasser]	Wo wird das System eingebaut? [u=Unterflur; ü=Überflur; a=außerhalb]
Aco Passavant GmbH				
Kellerablauf Junior	5	Nein	ffA	ü
Triplex-K-1	1	Nein	R	ü
Triplex-K-2	2	Nein	R,ffA	u,ü
Quatrix K- freiliegend	3	Nein	fhA	ü
Quatrix K- Schacht	3	Nein	fhA	u
Kessel GmbH				
Staufix FKA	3	Nein	fhA	u,ü
Staufix SWA	2	Nein	ffA	u,ü
Staufix	2	Nein	ffA	u,ü
Staufix Siphon,Staufix DN 50, Staufix DN 70	2	Nein	ffA	ü
Kellerablauf " der Universale"	5	Nein	ffA	u
Kellerablauf Pumpfix S	5	Nein	ffA	u
Kellerablauf Drehfix	5	Nein	ffA	u
Rückstauschacht LW 1000	-	Nein	fhA	a
Controlfix im Komfortschacht LW 100	-	Nein	fhA	a
Viega				
Grundfix Plus	3	Nein	fhA	u
Grundfix	2	Nein	ffA	u
Optifix 3-Kellerablauf	5	Nein	ffA	u
Sperrfix Typ 2	2	Nein	ffA	ü
Sperrfix Typ 5	5	Nein	ffA	ü
CON-PAT System				
RKS 100 DN 150		Nein	fhA	u,ü
RKS 150 DN 150		Nein	fhA	u
RKS 200 DN 150		Nein	fhA	a,u

Unternehmen/ Produktauswahl	Einteilung von Rückstauverschlüssen			
	Typ	Kann das System eine Entsorgung während des Rück- staus gewährleisten?	Welches Abwasser kann ent- sorgt werden? [fhA=fäkalien- haltiges Abwasser; ffA=fäkali- enfreies Abwasser; R=Regen- wasser]	Wo wird das Sys- tem eingebaut? [u=Unterflur; ü=Überflur; a=au- ßerhalb]
Sentex GmbH				
Sensomat		Nein	fhA	u
Dallmer GmbH				
Stausafe E	1	Nein	R	u,a
Stausafe H	1	Nein	R	u,a
Stausafe RS	2	Nein	ffA	u
Rückstausafe F	3	Nein	fhA	u
Kellerablauf Ballstau 200/1 K	5	Nein	ffA	u
Kellerablauf Ballstau 110/3	5	Nein	ffA	u

Anhang 2: Produktübersicht von Abwasserhebeanlagen für die Abwasserbetriebe zur Bürgerberatung von Grundentwässerungsanlagen

Hinweis: Bitte beachten Sie die Satzung ihrer Gemeinde für den vorgeschriebenen Einbau von Rückstauschleifen.

Unternehmen/ Produktauswahl	Einteilung von Abwasserhebeanlagen			
	Anwendungsbereiche	Kann das System eine Entsorgung während des Rückstaus gewährleisten?	Welches Abwasser kann entsorgt werden? [fhA=fäkalienhaltiges Abwasser; ffA=fäkalienfreies Abwasser; R=Regenwasser]	Wo wird das System eingebaut? [u=Unterflur; ü=Überflur; a=außerhalb]
Aco Passavant GmbH				
Sinkamat-S	Einzelne Kellerräume	Ja	ffA	u
Sinkamat-Z	Einzelne Kellerräume	Ja	ffA	u
Sinkamat-K mono	Einzelne Kellerräume	Ja	ffA	u
Sinkamat-K duo	Einzelne Kellerräume	Ja	ffA	u
Sinkamat-K-Serie	Einzelne Kellerräume	Ja	ffA	ü
Muli-Serie	Einzelne Kellerräume	Ja	ffA	ü
Abwasserhebeanlage zur Unterflurinstallation	Einfam.	Ja	fhA	u
Abwasserhebeanlage zur Vorwandinstallation - Fäkalblock-II	Einzelne Entwässerungsg.	Ja	fhA	ü
Muli-Star MDP1/MWP1	Einfam.	Ja	fhA	ü
Muli-Star DDP	Mehrfam.	Ja	fhA	ü
Muli-PE-S mono	Einfam.	Ja	fhA	ü
Muli-PE-S duo	Mehrfam.	Ja	fhA	ü
Muli- Pro-PE K duo	Mehrfam.	Ja	fhA	ü
Muli- Pro-PE V duo	Mehrfam.	Ja	fhA	ü
Muli-Pro-PE K parallel	Gew/Ind	Ja	fhA	ü
Muli-Pro-PE V parallel	Mehrfam.	Ja	fhA	ü
Muli Pro-PE M XL duo	Gew/Ind	Ja	fhA	ü
Muli Pro 1.x VA duo	Mehrfam.	Ja	fhA	ü
Muli Pro 2.x VA duo	Mehrfam.	Ja	fhA	ü

Unternehmen/ Produktauswahl	Einteilung von Abwasserhebeanlagen			
	Anwendungsbereiche	Kann das System eine Entsorgung während des Rückstaus gewährleisten?	Welches Abwasser kann entsorgt werden? [fhA=fäkalienhaltiges Abwasser; ffA=fäkalienfreies Abwasser; R=Regenwasser]	Wo wird das System eingebaut? [u=Unterflur; ü=Überflur; a=außerhalb]
Kessel GmbH				
Minilift F	Einzelne Entwässerungsg.	Ja	fhA	ü
Aqualif F Compact	Einfam.	Ja	fhA	u, ü
Aqualift F Mono	Einfam.	Ja	fhA	ü
Aqualift F Duo	Mehrfam. , Gew/Ind	Ja	fhA	ü
Aqualift F XL	Gew/Ind	Ja	fhA	ü
Aqualift S	Einzelne Entwässerungsg.	Ja	ffA	u
Aqualift S Duo Überflur	Gew/Ind	Ja	ffA	ü
Minilift Unterflur	Einzelne Entwässerungsg.	Ja	ffA	u
Minilift Überflur	Einzelne Entwässerungsg.	Ja	ffA	ü
Pumpstation Aqualift F	Einfam.	Ja	fhA	a
Pumpenstation Aqualift F XL	Mehrfam. , Gew/Ind	Ja	fhA	a
Pumoenstation Aqualift F XL Trockenaufstellung	Mehrfam. , Gew/Ind	Ja	fhA	a
Pumpenstation Aqualift S	Einzelne Kellerräume	Ja	ffA	a
Pumpstation Aqualift S XL Freistromrad 230 V	Einfam. , Gew/Ind	Ja	ffA	a
Pumpstation Aqualift S XL Freistromrad 400 V	Gew/Ind	Ja	ffA	a
Pumpstation Aqualift S XL Kanalrad 400 V	Gew/Ind	Ja	ffA	a
Jung Pumpen GmbH				
WCFIX 260	Einzelne Entwässerungsg.	Ja	fhA	ü
WCFIX PLUS	Einzelne Entwässerungsg.	Ja	fhA	ü
COMPLI 300 E	Einzelne Kellerräume	Ja	fhA	ü,u
COMPLI 400	Einfam.	Ja	fhA	ü,u
COMPLI 500	Einfam.	Ja	fhA	ü,u
COMPLI 1000	Gew/Ind	Ja	fhA	ü,u
COMPLI 1200	Mehrfam. , Gew/Ind	Ja	fhA	ü,u
COMPI 1500/2500	Gew/Ind	Ja	fhA	ü,u
COMPI MULTICUT	Sonderobjekte 1	Ja	fhA	ü,u
COMPLI EDELSTAHL	Sonderobjekte 2	Ja	fhA	ü,u
HEBEFIX EXTRA	Sonderobjekte 3	Ja	ffA	ü
HEBEFIX PLUS	Einzelne Entwässerungsg.	Ja	ffA	ü
HEBEFIX	Einzelne Entwässerungsg.	Ja	ffA	ü, u
HEBEFIX 100	Einfam.	Ja	ffA	ü, u
HEBEFIX 100 H	Mehrfam.	Ja	ffA	ü, u
HEBEFIX 200	Gew/Ind, Mehrfam.	Ja	ffA	u
BAUFIX 50, 100	Einzelne Kellerräume	Ja	ffA	u
BAUFIX 200	Gew/Ind, Mehrfam.	Ja	ffA	u

Unternehmen/ Produktauswahl	Einteilung von Abwasserhebeanlagen			
	Anwendungsbereiche	Kann das System eine Entsorgung während des Rückstaus gewährleisten?	Welches Abwasser kann entsorgt werden? [fhA=fäkalienhaltiges Abwasser; ffA=fäkalienfreies Abwasser; R=Regenwasser]	Wo wird das System eingebaut? [u=Unterflur; ü=Überflur; a=außerhalb]
Mall GmbH				
LevaFlow	Einfam., Mehrfam., Gew/Ind, Sonderobjekte 2 & 3	Ja	fhA, R	a, u
LevaPur	Einfam., Mehrfam., Gew/Ind	Ja	ffA, R	a, u
LevaPol	Einfam., Mehrfam., Gew/Ind	Ja	fhA	a, u
Zehnder Pumpen GmbH				
Microboy	Einzelne Entwässerungsg.	Ja	fhA	ü, u
Microboy Pro	Einfam.	Ja	fhA	ü, u
Kompaktboy Einzelanlage	Einfam. & Mehrfam.	Ja	fhA	ü
Kompaktboy Dopplanlage	Einfam. & Mehrfam.	Ja	fhA	ü
Boy Einzelanlage	Einfam. & Mehrfam., Gew/Ind	Ja	fhA	ü
Boy Doppelanlage	Einfam. & Mehrfam., Gew/Ind	Ja	fhA	ü
Kompaktboy SE 71 Einzelanlage	Einfam. & Mehrfam.	Ja	fhA	ü, a
Kompaktboy SE 71 Doppelanlage	Einfam. & Mehrfam.	Ja	fhA	ü
W 80 Einzelanlage	Einfam. & Mehrfam., Gew/Ind	Ja	fhA	ü
W 80 Doppelanlage	Einfam. & Mehrfam., Gew/Ind	Ja	fhA	ü
WUZ 100 Einzelanlage	Einfam. & Mehrfam., Gew/Ind	Ja	fhA	ü
WUZ 100 Doppelanlage	Einfam. & Mehrfam., Gew/Ind	Ja	fhA	ü
Baureihe SWH 100	Einzelne Entwässerungsg.	Ja	ffA	ü
Baureihe S-SWH 100	Sonderobjekte 3	Ja	ffA	ü
Baureihe SWH 500 (Einzel- und Doppelausführung)	Einzelne Kellerräume	Ja	ffA	ü
Baureihe SWH-F 500 in Einzel und Doppelausführung	Einzelne Kellerräume	Ja	ffA	ü
Baureihe UFB 200	Einzelne Kellerräume	Ja	ffA	u
Baureihe S-UFB 200	Sonderobjekte 3	Ja	ffA	u
FPS Basis	Einfam.	Ja	fhA	a
FPS-K Einzel- und Doppelanlage	Einfam. & Mehrfam.	Ja	fhA	a

Legende, Abkürzungen	
Sonderobjekte 1	mobile Sanitäreinrichtungen, Hausboote, Toiletten in Produktionshallen
Sonderobjekte 2	Objekte mit besonderen Sicherheitsvorschriften: Bau von U-Bahnhöfen, Flughäfen oder Parkhäusern
Sonderobjekte 3	Objekte für aggressive und salzige Medien: Hinter Enthärtungsanlage, Brennwertkessel
Gewerbe/Industrie	Gew/Ind
Einfamilienhäuser	Einfam.
Mehrfamilienhäuser	Mehrfam.
Einzelne Entwässerungsgegenstände	Einzelne Entwässerungsg.

Anhang 3: Produktübersicht von Sonderprodukten für die Abwasserbetriebe zur Bürgerberatung von Grundentwässerungsanlagen

Hinweis: Bitte beachten Sie die Satzung ihrer Gemeinde für den vorgeschriebenen Einbau von Rückstauschleifen

Unternehmen / Produktauswahl	Sonderprodukte für den Rückstauschutz			
	Anwendungsbereiche	Kann das System eine Entsorgung während des Rückstaus gewährleisten?	Welches Abwasser kann entsorgt werden? [fhA=fäkalienhaltiges Abwasser; ffA=fäkalienfreies Abwasser; R=Regenwasser]	Wo wird das System eingebaut? [u=Unterflur; ü=Überflur; a=außerhalb]
Kessel GmbH				
Pumpfix F	Einzelne Entwässerungsg., Einzelne Kellerräume	Ja	fhA	u,ü
Ecolift	Einfam.	Ja	fhA	u,ü
Ecolift XL	Mehrfam	Ja	fhA	a
CON-PAT System				
RKS 800 DN 150	Einfam. & Mehrfam.	Ja	fhA	a,u

Legende, Abkürzungen	
Einzelne Entwässerungsgegenstände	Einzelne Entwässerungsg.
Einfamilienhäuser	Einfam.
Mehrfamilienhäuser	Mehrfam.