



# STARKREGEN UND HOCHWASSEREREIGNISSE

## RISIKOMANAGEMENT UND SCHUTZMAßNAHMEN FÜR KOMMUNEN



# INHALT

## **EINLEITUNG**

STARKREGEN UND HOCHWASSEREREIGNISSE –  
RISIKOMANAGEMENT UND SCHUTZMASSNAHMEN  
FÜR KOMMUNEN 3

## **SPEKTER GMBH**

GEFAHREN ERKENNEN – SCHÄDEN VERMEIDEN –  
SICHERHEIT FÜR BÜRGER UND WERTE 4

## **REHAU AG + CO**

ÖKONOMISCHE UND ÖKOLOGISCHE SYSTEME  
FÜR DIE REGENWASSERBEWIRTSCHAFTUNG 8

## **KESSEL AG**

SCHUTZ VOR RÜCKSTAU UND  
WASSER IM KELLER 13

# **STARKREGEN UND HOCHWASSEREREIGNISSE**

## RISIKOMANAGEMENT UND SCHUTZMAßNAHMEN FÜR KOMMUNEN

Starkregen verursacht Schäden in Milliardenhöhe, bedroht Existenzen und fordert Menschenleben. Jeder kann von Starkregen betroffen sein, selbst an Hanglagen fernab von Flüssen.

Nach Angaben des Gesamtverbandes der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV) wird bereits die Hälfte aller Überflutungsschäden durch Starkregen verursacht. Um ihre Bürger vor diesen Gefahren zu schützen, müssen Kommunen wirkungsvolle und nachhaltige Maßnahmen entwickeln und lokale Frühwarnsysteme etablieren.

Die HTI GIENGER KG unterstützt mit der Initiative CO2 nachhaltige Projekte und möchte kommunale Akteure, Ingenieurbüros, Politik und Wissenschaft im Risikomanagement von Starkregengefahren stärken. Dazu ist es notwendig, das Risiko richtig einschätzen zu können.

Wetterradar 

**STARKREGEN fas**  
FRÜH-ALARM-SYSTEM

 Regensensoren

 Kanalsensoren

 Pegelsensoren

 Guardians

## STARKREGEN-FRÜHALARMSYSTEM ALARMIEREN UND ABWEHREN VON GEFAHREN

### WARUM STARKREGEN-FRÜHALARMSYSTEM?

Mit rechtzeitiger Vorsorge und richtigem Verhalten können Starkregengefahren abgewehrt und im Extremfall Leben geschützt werden. Entscheidend ist eine frühzeitige Warnung und Alarmierung der Bürgerinnen und Bürger.

**Das Starkregen-Frühalarmsystem (FAS) wacht über Ihre Kommune und alarmiert frühzeitig Ihre Rettungskräfte und Bürger vor Starkregen-Gefahren.**

Unser FAS misst in Echtzeit die tatsächlichen Niederschläge für jedes Einzugsgebiet, erfasst Pegelstände in Flüssen und Wasserstände im Kanalnetz, überwacht Einzelobjekte und errechnet in Sekundenschnelle ob eine Gefahr vorliegt.

Bei Eintreten einer Gefahr alarmiert das FAS in drei Stufen (S1-S3) per Email und SMS und im Extremfall sogar mit persönlichem Telefonanruf im FAS angemeldete Bürgerinnen und Bürger.





Echtzeit Überwachung von Niederschlag, Pegel, Kanal und Objekten

Online Info zur lokalen Wetterentwicklung

Alarmierung nach Gefahrenstufen über Email, SMS und Anruf

## STARKREGEN ONLINE SERVICE BÜRGER INFORMIEREN UND ALARMIEREN

Ihr kommunales FAS alarmiert automatisch Bürgerinnen und Bürger über anstehende Starkregengefahren:

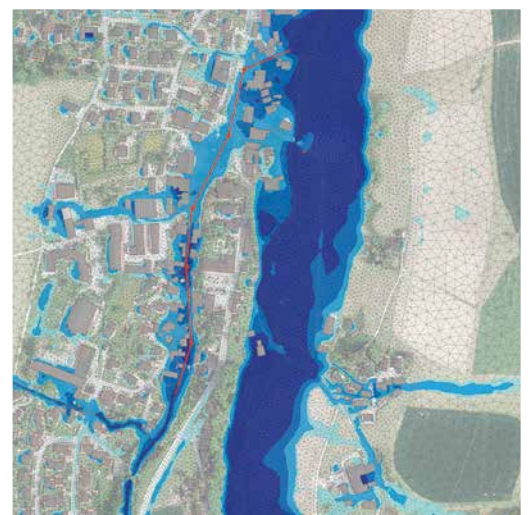
- S1 - Rückstaugefahr**
- S2 - Überflutungsgefahr**
- S3 - Sturzflutgefahr**

Bürgerinnen und Bürger können sich zudem online über das Wettergeschehen und die Gefahrenlage in ihren Einzugsgebieten unter [www.starkregenalarm.de](http://www.starkregenalarm.de) informieren. Empfehlungen zur Vorsorge und Verhalten finden Sie unter [www.starkregen.de](http://www.starkregen.de)





**STARKREGEN eWS**  
ERKENNEN WARREN SCHÜTZEN



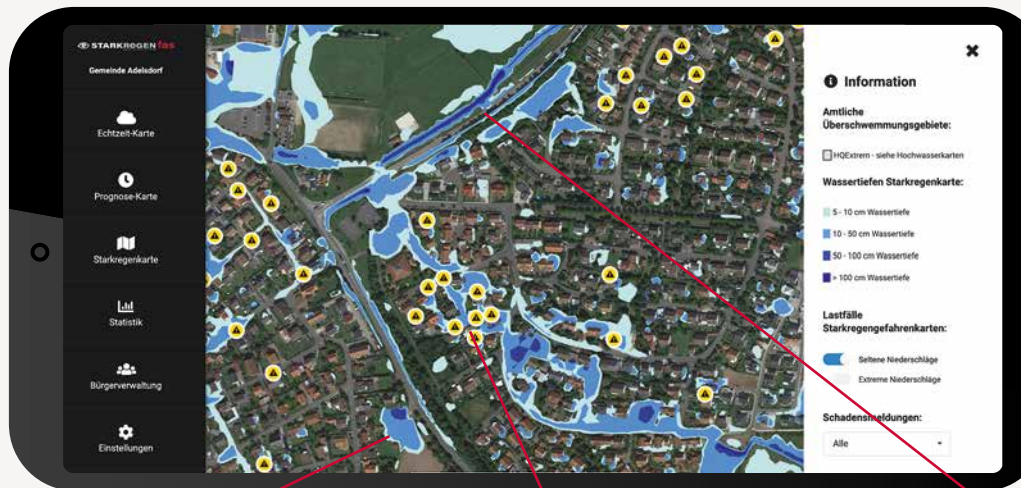
## STARKREGEN-GEFAHRENKARTEN ERKENNEN UND SCHÜTZEN VOR GEFAHREN

- Starkregen nehmen zu und können jeden treffen, selbst an Hanglagen. Mit Starkregen-Gefahrenkarten lassen sich gefährdete Gebiete und Gebäude erkennen.
- Starkregengefahren- und -risikokarten sind Grundlage für Planung und Realisierung baulicher Schutzmaßnahmen für Kommunen und Bürger.
- Starkregengefahrenkarten sind die Voraussetzung zur Erfüllung der Unterhaltslast und Ausbaupflicht kommunaler Fließgewässer und Nachweispflicht in Bauleitung nach Hochwasserschutzgesetz II.

### STÄRKEN\*:

- Analyse der Überflutungsgefährdung mit hydrodynamischen, instationären 2-D-Simulationen
- Erstellen von Starkregengefahrenkarten mit Darstellung Überschwemmung, Überflutung und Einstau
- Hydraulische Analyse gekoppelt von Oberfläche, Kanal und Hydrogeologie
- Identifizierung kritischer Objekte und Infrastrukturbereiche, Risikoanalyse und Handlungskonzept
- Bereitstellung im Webviewer für Kommune und Bürger

\* SPEKTER hat in Bayern erfolgreich Starkregenprojekte im Pilotverfahren und nach Sonderförderprogramm abgeschlossen und ist vom Land Baden-Württemberg als Starkregenrisikoberater zertifiziert.



Einstau in Mulden und Senken



Überflutung durch wild abfließendes Wasser



Überschwemmung von Flüssen und Bächen

## STARKREGEN-WEBVIEWER

### INFORMATIONEN FÜR IHRE BÜRGER

#### STARKREGEN-WEBVIEWER

Mit dem Starkregen-Webviewer stehen Kommunen und Bürgern Informationen zur Gefahrenlage online im Web und mobil zur Verfügung.

#### STARKREGEN-MELDER

Mit dem Starkregen-Melder bieten Kommunen ihren Bürgern die Möglichkeit, Schadensereignisse online mitzuteilen. Die Erkenntnisse dienen der Evaluierung der Starkregenkarten und der effizienten Planung von öffentlichen und privaten Schutzmaßnahmen.

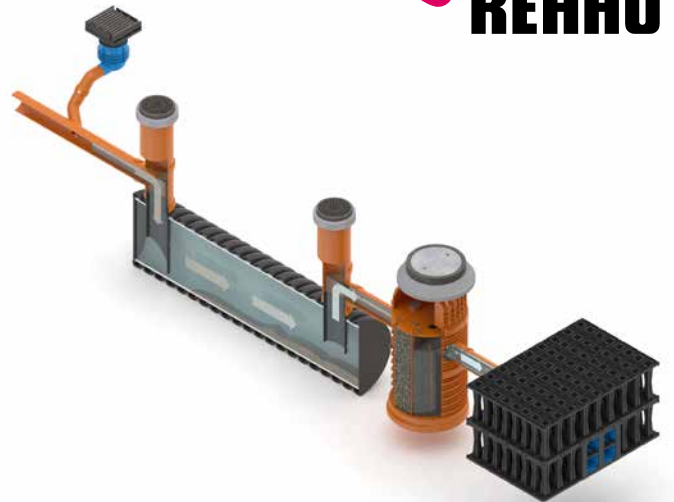
Der Starkregen-Melder steht Bürgerinnen und Bürgern nach Freigabe durch ihre Kommune unter [www.starkregenmelder.de](http://www.starkregenmelder.de) zur Verfügung.

# ÖKONOMISCHE UND ÖKOLOGISCHE SYSTEME FÜR DIE REGENWASSERBEWIRTSCHAFTUNG

## REHAU

Immer häufiger auftretende Starkregenereignisse stellen die städtische Infrastruktur vor neue Herausforderungen. Denn die Kanalnetze sind mit diesen Wassermengen überfordert. Intelligente Lösungen wie das RAUSIKKO Komplettprogramm entlasten die Kanalisation, schützen die Umwelt – und helfen sparen. Sie führen das Wasser an Ort und Stelle dem natürlichen Wasserkreislauf wieder zu. Das Plus für die Anwohner: Die Gebühren für das Niederschlagswasser entfallen.

In der ökologischen und ökonomischen Regenwasserbewirtschaftung sind heutzutage Systeme gefragt, die flexibel in allen erdenklichen Anwendungsfällen eingesetzt werden können und eine sichere und dauerhafte Lösung gewährleisten. Mit der RAUSIKKO Box werden diese Anforderungen vollumfänglich erfüllt.



### VORTEILE

- integrierter Verteil-, Inspektions- und Reinigungskanal
- hohe statische Belastbarkeit
- flexibler Einsatz
- geringer Platzbedarf





# DER ENTSCHEIDENDE UNTERSCHIED: INTEGRIERTER VERTEIL-/INSPEKTIONS-/ REINIGUNGSKANAL

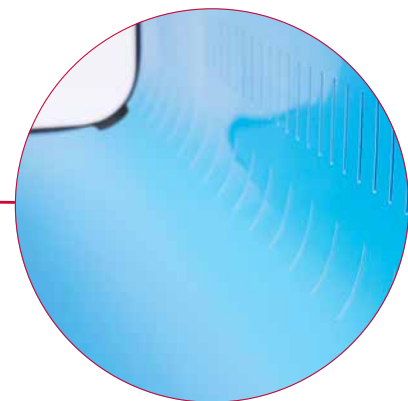
## FUNKTION DES VERTEIL-/INSPEKTIONS-/ REINIGUNGSKANALS:

- Konsequente Trennung des Reinigungskanals von der Versickerfläche und dem Geotextil
- Feinschmutz und Sedimente setzen sich auf der geschlossenen Sohle ab
- Regenwasser ohne Feinschmutz tritt seitlich aus den Schlitzen aus und gelangt auf die Versickerfläche
- Gestufte Schlitzung unterstützt die Verteilwirkung sowie die Beruhigung zur optimalen Sedimentation
- Inspektion mit herkömmlichen Geräten und Spülung mit Hochdruck (120 bar)



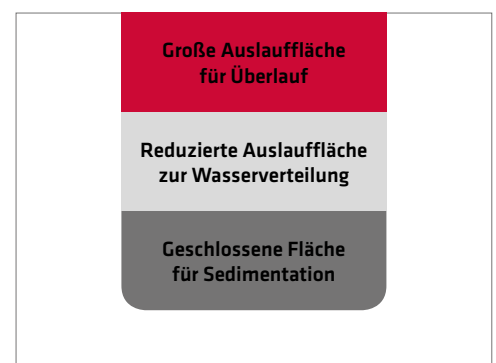
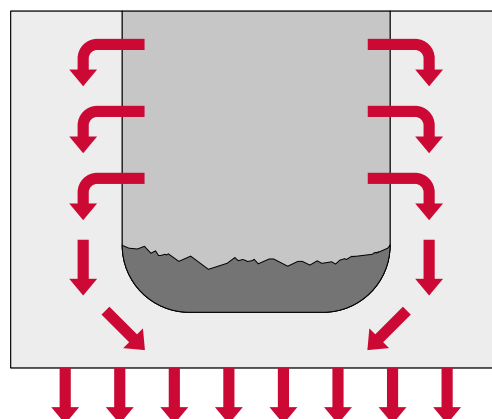
Überzeugen Sie sich von der Funktionsweise und der Reinigungsmöglichkeit einer RAUSIKKO Box Rigole in unserem aktuellen Video:

[www.rehau.de/rausikko-spielvideo](http://www.rehau.de/rausikko-spielvideo)



## VERTEILKANAL MIT GESTUFTEM SCHLITZBILD:

- Bekannt und bewährt vom RAUSIKKO Rohr
- Optimale Wasserverteilung im Gesamtsystem
- Kein punktueller Zulauf oder kleinflächige Versickerung
- Wasseraustrittsfläche = 450 cm<sup>2</sup>/m



# REGENWASSERSPEICHERUNG/-RÜCKHALTUNG

## RAUSIKKO BOXEN

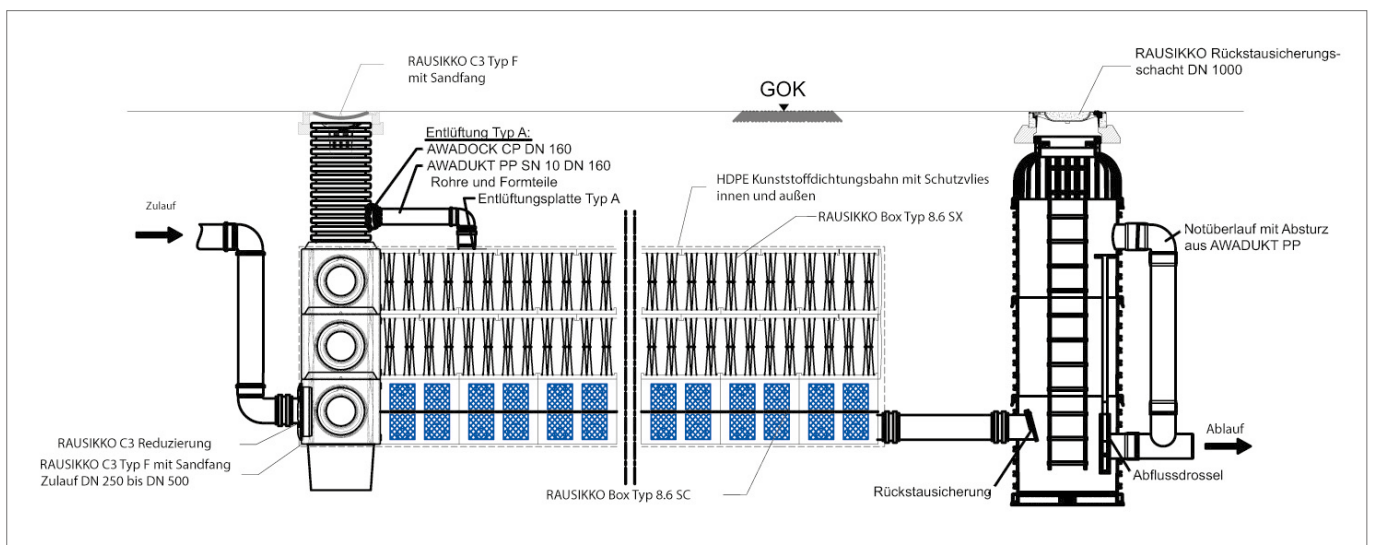
»In der Wasserwirtschaft setzt sich die Erkenntnis durch, dass niederschlagsbedingte Abflüsse möglichst bereits an der Stelle bzw. in unmittelbarer Nähe ihres Anfalls zu vermeiden oder zu reduzieren sind. Ist das nicht möglich, wird in vielen Fällen zur Abflussdämpfung die vorübergehende Speicherung (Rückhaltung) von Regenwasser in Regenrückhalteräumen notwendig, um Abflusssysteme vor Überlastung zu schützen bzw. deren Dimensionen zu begrenzen.«

Diese Zielsetzung des DWA-Arbeitsblattes A-117 „Bemessung von Regenrückhalteräumen“ verdeutlicht die wachsende Bedeutung von dezentralen Maßnahmen zur Regenwasserrückhaltung. Neben den klassischen Ausführungsformen wie z.B. offene Rückhaltebecken in Erd- oder Betonbauweise kommen immer häufiger unterirdische Speicherbauwerke zur Ausführung.

Insbesondere wegen oft nur begrenzt zur Verfügung stehenden Flächen bzw. deren hohen Preise ist es wirtschaftlicher, diese als Stellflächen, Parkplätze oder ähnliches zu nutzen. Für den Bau solcher Becken sind die RAUSIKKO Box Speicherblöcke optimal einsetzbar.

- Einfacher Einbau, sehr kurze Bauzeiten (»Baukastensystem«).
- Es ist kein schweres Transport- und Hebegerät erforderlich.
- Die RAUSIKKO Boxen besitzen ein großes nutzbares Speichervolumen.
- Die Retentionsbecken sind einfach und effektiv zu spülen und zu inspizieren.
- Die RAUSIKKO Speicherblöcke sind auch für komplexe Beckengeometrien geeignet.
- Der Bau eines RAUSIKKO Rückhaltebeckens erfordert kein Schalen/Bewehren/Aushärten von Beton.
- Sicherheit und Dichtheit durch geschweißte PE Dichtungsbahnen

- Auf Wunsch Abdichtung der Becken bauaufsichtlich zugelassen durch das DIBt.



3-lagiges RAUSIKKO Box Retentionsbecken mit integriertem Inspektions- und Reinigungsschacht sowie nachgeschaltetem RAUSIKKO Drosselschacht DN 1000

Für den Einsatz der RAUSIKKO Box als System zur Regenwasserspeicherung/ -rückhaltung werden die Boxen mit einer Kunststoffdichtungsbahn ummantelt. Der Einbau und die Verschweißung von Kunststoffdichtungsbahnen erfordern neben geeigneten Materialien auch Fachkenntnisse und spezielles Arbeitsgerät.

Daher kann REHAU für diese Zwecke spezialisierte und autorisierte Partnerfirmen vermitteln, welche die Ummantelung, Verschweißung und auf Wunsch auch die Verlegung der Speicherblöcke übernehmen. Bei Bedarf wenden Sie sich an das zuständige Verkaufsbüro.

Die Bemessung von Regenrückhaltebecken ist im o. g. DWA-Arbeitsblatt A-117 beschrieben. Neben der Größe und der Beschaffenheit der angeschlossenen Flächen geht beispielsweise die zulässige Ablaufmenge der nachgeschalteten Drossleinrichtung in die Bemessung solcher Anlagen ein.

Zur Drosselung der Ablaufwassermengen kommen die objektbezogen gefertigten RAUSIKKO Drosselschächte mit ihren unterschiedlichen Drosseltypen zum Einsatz. Die Bemessung des RAUSIKKO Rückhaltebeckens kann einfach, zeitsparend und übersichtlich mit Hilfe der RAUSIKKO Software erfolgen.





## RAUSIKKO ONE

### REHAU

Mit dem neuen Fertigmodul RAUSIKKO One von REHAU gehören aufwendige Planungsarbeiten der Vergangenheit an. Das vorgefertigte Speichermodul wird bereits einbaufertig auf die Baustelle geliefert und innerhalb eines Tages fertig angeschlossen.

#### PLANUNG IN NUR DREI SCHRITTEN

Bei RAUSIKKO One entfallen aufwändige Planungsarbeiten und hoher Abstimmungsaufwand. Insgesamt sind für die Planung nur drei Schritte notwendig: Zunächst muss das Rückhaltevolumen bestimmt werden. Hierfür werden lediglich die Größe der zu entwässernden Fläche sowie die geltenden Einleitbeschränkungen benötigt. Das erforderliche Volumen wird dann einfach aus dem Kalkulations-Diagramm abgelesen. Anschließend kann je nach Parameter aus sechs verschiedenen Modultypen das passende Modell gewählt werden. Den Abschluss bildet die Auswahl des passenden Drosselschachtes.

Wenn nur eine geringe Einbautiefe zur Verfügung steht, oder größere Rückhaltevolumen benötigt werden, können mehrere RAUSIKKO One Module kombiniert werden. Darüber hinaus verfügt der RAUSIKKO Drosselschacht über eine Rückstausicherung. Bei starken Regenfällen wird so der Rückfluss gestoppt und die Retentionsanlage vor eindringendem Fremdwasser und Schmutz geschützt.

#### EINFACHER EINBAU

RAUSIKKO One wird bereits anschlussfertig und sicher verschweißt auf die Baustelle geliefert und kann dort von einem Tiefbauunternehmen ohne zusätzlich erforderliche Fremdleistungen in nur einem Tag verbaut werden. Bevor das Kompletmodul die Produktion verlässt, wird es einer Dichtheits- und Qualitätsprüfung unterzogen. Somit ist eine hohe Sicherheit gegeben. Darüber hinaus ist der Einbau bei jeder Witterung, beispielsweise bei Regen oder Frost, durchführbar. Danach ist die Fläche über dem unterirdischen Modul sofort wieder nutzbar.

# KESSEL AG – SICHER VOR RÜCKSTAU?

## JETZT VORSORGEN UND HOHE SCHÄDEN VERMEIDEN

Das Untergeschoss ist gerade ausgebaut und fertig eingerichtet, da passiert das Unglück: Starkregen überlastet das Kanalnetz, das Wasser staut sich bis zur Straßenoberkante und drückt zurück ins Haus. Die vielen Arbeitsstunden – alle umsonst! Möbel und Elektrogeräte sind hinüber, Böden und Wände renovierungsbedürftig.

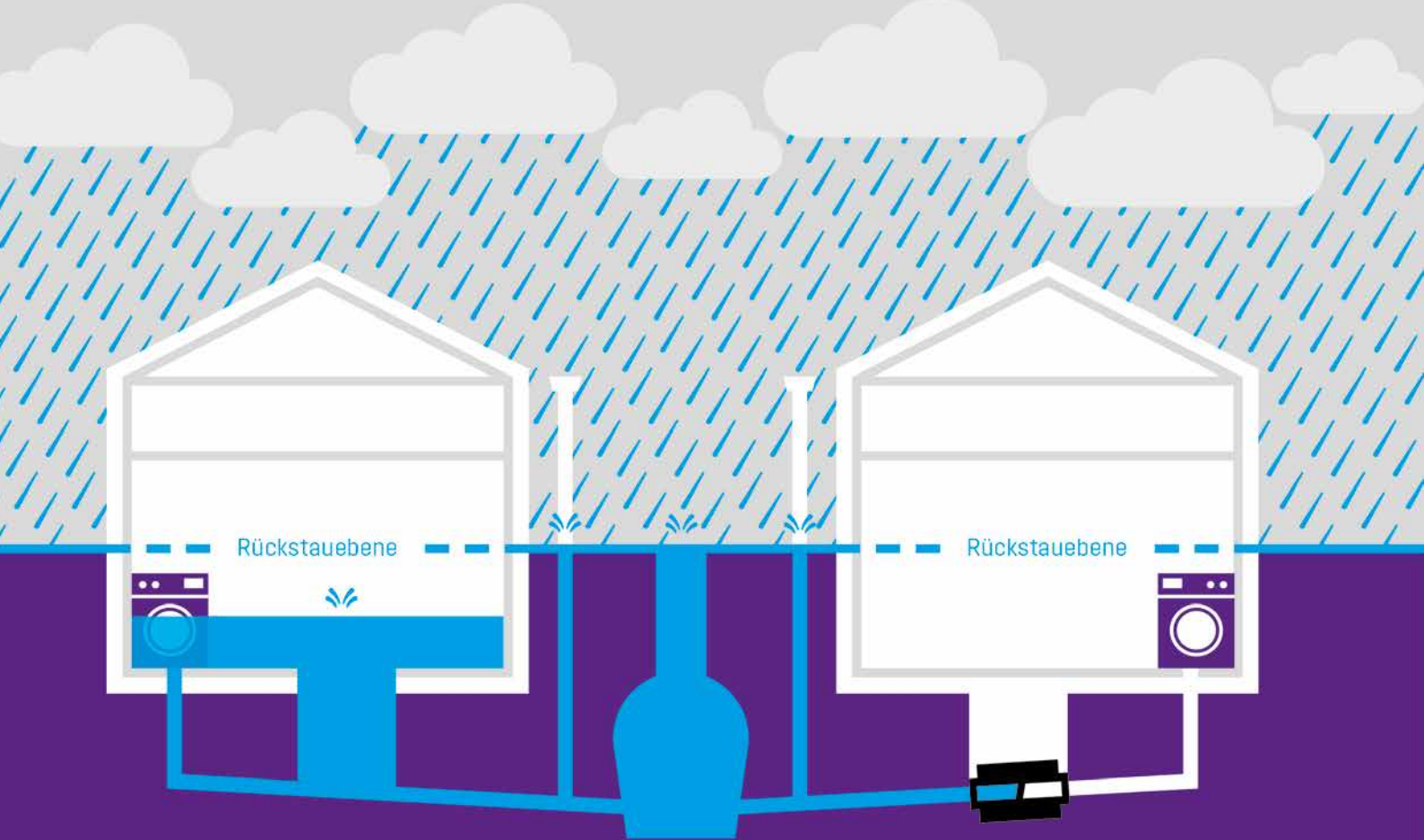
Wer hier nicht rechtzeitig vorsorgt und eine Elementarschadenversicherung abschließt, bleibt auf den Kosten sitzen, denn die Kommunen haften nicht. Doch aufgepasst: Selbst mit Versicherungsschein wird nur gezahlt, wenn eine genormte Rückstausicherung vom Fachmann installiert und regelmäßig gewartet wurde.

Ob Rückstauverschluss oder Hebeanlage – die KESSEL AG hat als deutschlandweiter Marktführer in der Entwässerungstechnik immer die geeignete Lösung parat. Besteht ein natürliches Gefälle zum Kanal, ist ein Rückstauverschluss die richtige Wahl, um das Eindringen von Abwasser ins Haus zu verhindern. Er lässt sich einfach montieren und ist in verschiedenen

Ausführungen erhältlich. So besitzt der Rückstauverschluss »StaufixControl« einen integrierten Signalgeber, der beim Schließen der Rückstauklappe einen optischen und akustischen Alarm auslöst – Hausbesitzer sind also jederzeit darüber informiert, was gerade im Keller passiert. Liegt der Kanal höher als die Ablaufstelle, ist eine Hebeanlage unverzichtbar, die das Abwasser sammelt und über die Rückstauenebene pumpt. Von dort kann es dann ungehindert in den Kanal abfließen.

Klares Plus: Die Hausbewohner können die Waschmaschine und das WC im Keller auch bei Rückstau nutzen. Äußerst effizient arbeitet die Hybrid-Hebeanlage Ecolift aus dem Hause KESSEL. Sie nutzt im Normalbetrieb das natürliche Gefälle zum Kanal und pumpt nur bei Rückstau. Weitere Informationen zu den cleveren Entwässerungslösungen sowie einen unterstützenden Produktfinder und eine Einbaupartnersuche gibt es unter [www.staufix.de](http://www.staufix.de).





Besteht ein natürliches Gefälle zum Kanal, ist ein Rückstauverschluss die richtige Wahl, um das Eindringen von Abwasser ins Haus zu verhindern. (Grafik: epr/KESSEL)

## ENTWÄSSERUNGSSYSTEM OHNE RÜCKSTAUSICHERUNG

Bei schweren Niederschlägen steigt der Wasserpegel über die sogenannte Rückstauenebene. Gemeint ist dabei meist die Höhe der Straßenoberkante. Tieferliegende Räume im Souterrain oder Keller werden schnell geflutet. Die Folge sind erhebliche Schäden und Kosten.

## ENTWÄSSERUNGSSYSTEM MIT RÜCKSTAUSICHERUNG

Abwasser, das mit freiem Gefälle zum Kanal anfällt, wird über einen Rückstauverschluss abgesichert. Bei Rückstau schließt sich die Klappe, sodass kein Abwasser ins Haus dringen kann. Liegt der öffentliche Kanal höher als die Ablaufstelle im Gebäude, muss das Abwasser z. B. über eine AQUALIFT Hebeanlage von KESSEL über die Rückstauenebene gepumpt werden.



Der Kanal liegt höher als die Ablaufstelle? Dann ist eine Hebeanlage unverzichtbar, die das Abwasser sammelt und über die Rückstauenebene pumpt. (Foto: epr/KESSEL)



Der Rückstauautomat Staufix FKA ist auch mit Aufsatzstück erhältlich und eignet sich somit für den Einbau in die Bodenplatte. (Foto: epr/KESSEL)



Verfügt über ein Schalt- und Warngerät mit Displayanzeige: der praktische Rückstauautomat Staufix FKA. (Foto: epr/KESSEL)







## NIEDERLASSUNG COBURG

96269 GROßHEIRATH | MAX-CARL-STRASSE 1  
TELEFON +49 9565 6158-411

## NIEDERLASSUNG FRIEDBERG

86316 FRIEDBERG | SEBASTIAN-MAYR-STRASSE 1  
TELEFON +49 821 5585-410

## NIEDERLASSUNG GRABENSTÄTT-ERLSTÄTT

83355 GRABENSTÄTT-ERLSTÄTT | INNERLOHENER STRASSE 3  
TELEFON +49 861 704-294

## NIEDERLASSUNG HOF

95030 HOF | LEOPOLDSTRASSE 50  
TELEFON +49 9281 608-321

## VERKAUFSSTÜTZPUNKT LANDSHUT

84030 ERGOLDING | GARTENSTRASSE 1  
TELEFON +49 871 9666-40

## HAUPTHAUS MARKT SCHWABEN

85570 MARKT SCHWABEN | POINGER STRASSE 4  
TELEFON +49 8121 44-955

## VERKAUFSSTÜTZPUNKT RAUBLING

83064 RAUBLING | HOCHSTRASS SÜD 15  
TELEFON +49 8035 9636-300

## NIEDERLASSUNG REGENSTAUF

93128 REGENSTAUF | GUTENBERGSTRASSE 26  
TELEFON +49 9402 505-273

## HANDELSZENTRUM RÖTTENBACH

91187 RÖTTENBACH | AM HANDELSZENTRUM 1  
TELEFON +49 9172 6665-200

## NIEDERLASSUNG TIEFENBACH

94113 TIEFENBACH | GEWERBERING 1  
TELEFON +49 8509 910-281

## NIEDERLASSUNG WÜRZBURG

97084 WÜRZBURG | DELPSTRASSE 16  
TELEFON +49 931 60087-480