



Bildquelle: Volksfreund / YouTube

Starkregen – Kanalnetz und Grundstücksentwässerung

Wasserwerkstatt Trier – September 2022

Binder, T-G Netzplanung

1. Kanalnetz (Ziel- und Nachweisgrößen)
2. Grundstücksentwässerungsanlagen



Der in einem kanalisiertem Entwässerungsgebiet anfallende Abfluss besteht aus häuslichem und betrieblichem Schmutzwasser, Niederschlagswasser und Fremdwasser (unzulässige Drainagen, Undichtigkeiten, etc.).

Öffentliche Kanalisationssysteme dienen:

- der Aufrechterhaltung **hygienischer Verhältnisse** in Siedlungen durch vollständige Sammlung und Ableitung des anfallenden Schmutzwassers zur Kläranlage und damit der Reinhaltung der Gewässer (Schwemmkanalisation)
- der **weitgehenden** Vermeidung von Schäden durch Überflutungen und Vernässungen infolge von Niederschlagsabflüssen sowie
- der **möglichst weitgehenden** Aufrechterhaltung der Nutzbarkeit der Siedlungsflächen unabhängig von den Witterungsverhältnissen („Entwässerungskomfort“)

Entwässerungsverfahren

Die Entwässerung von Siedlungen erfolgt prinzipiell in 3 verschiedenen Verfahren:
Im Mischverfahren, im Trennverfahren oder im modifizierten Trennverfahren.



Quelle: SWT – Map GIS

Niederschlagsabfluss

Der Niederschlagsabfluss resultiert größtenteils aus den versiegelten Flächen, der Abfluss von unversiegelte Flächen ist verhältnismäßig gering.



Niederschlagsabfluss

Für Berechnung des Niederschlagsabflusses werden die versiegelten Flächen aus Luftbildaufnahmen erfasst und den entsprechenden Kanalabschnitten zugeordnet.



Niederschlagsabfluss

Aus wirtschaftlichen Gründen können Entwässerungssysteme nicht so ausgelegt werden, dass bei (Stark-)Regen ein absoluter Schutz vor Überflutungen und Vernässungen gewährleistet ist.

Örtlichkeit/Flächennutzung	Überflutungshäufigkeiten ¹⁾	Überstauhäufigkeiten	
	Entwurf/Neuplanung	Entwurf/Neuplanung	Bestehende Systeme ²⁾
	1-mal in „n“ Jahren		
Ländliche Gebiete	1 in 10	1 in 2	-
Wohngebiete	1 in 20	1 in 3	1 in 2
Stadtzentren, Industrie- und Gewerbegebiete	1 in 30	seltener als 1 in 5	1 in 3
Unterirdische Verkehrsanlagen, Unterführungen	1 in 50	seltener als 1 in 10 * ¹⁾	1 in 5

ANMERKUNGEN

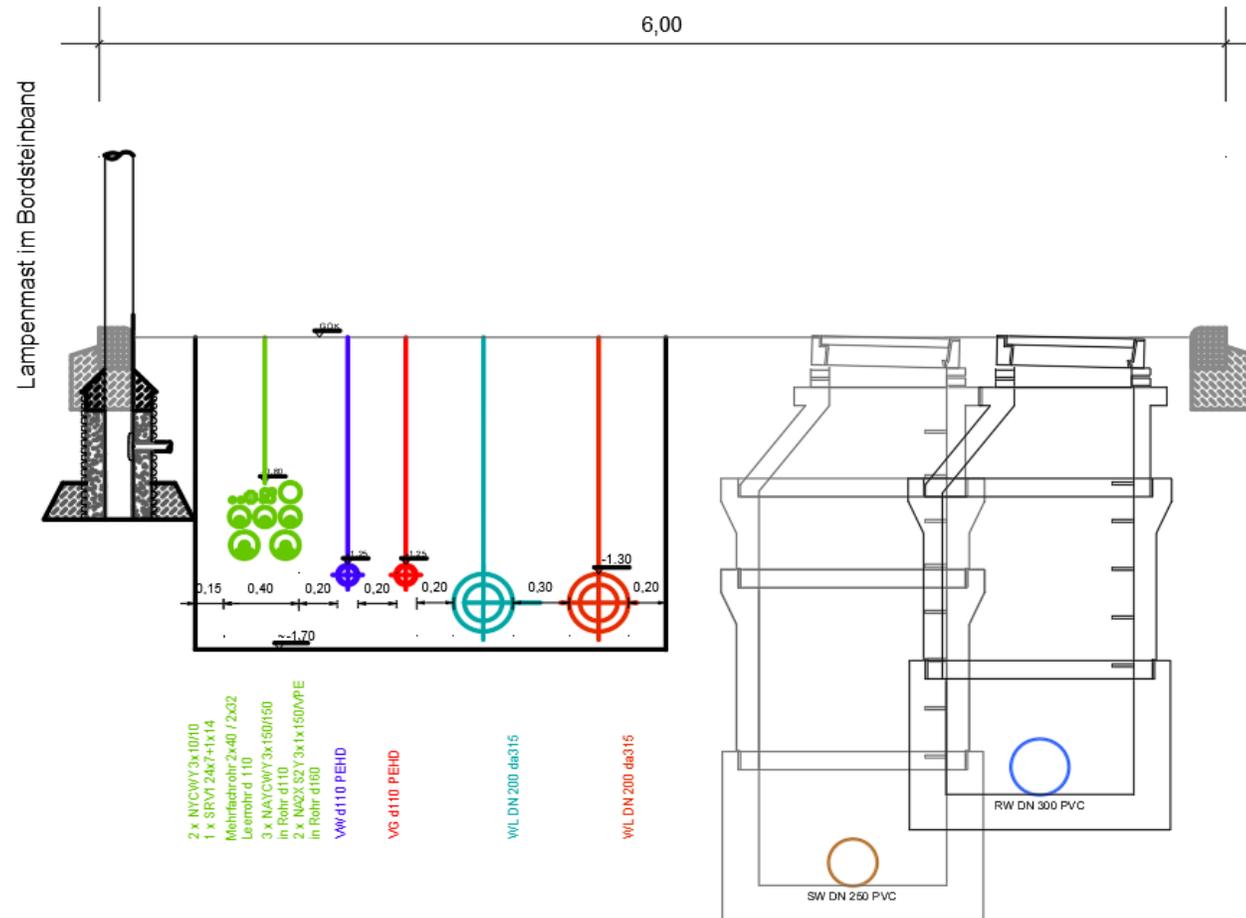
1) Empfohlene Werte für den Entwurf/Neuplanung nach DIN EN 752:2008.

2) Werte als „Mindestleistungsfähigkeit“ bestehender Systeme nach ATV-DWK (2004).

*¹⁾ Bei Unterführungen ist zu beachten, dass bei Überstau über Gelände in der Regel unmittelbar eine Überflutung miteinhergeht, sofern nicht besondere örtliche Sicherungsmaßnahmen bestehen.

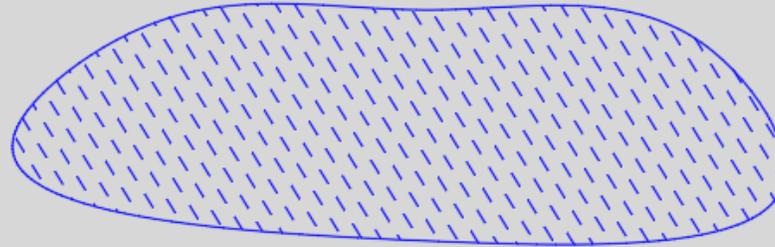
Quelle: DWA – Merkblatt M119

Wirtschaftlichkeit und technische Umsetzbarkeit

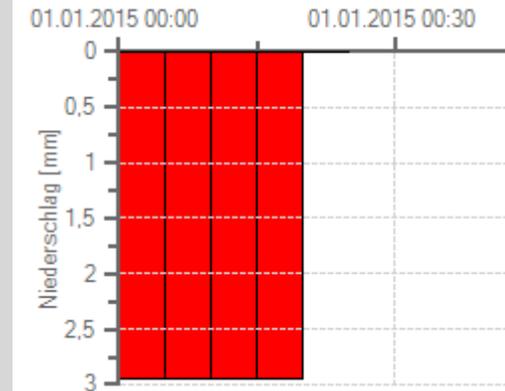
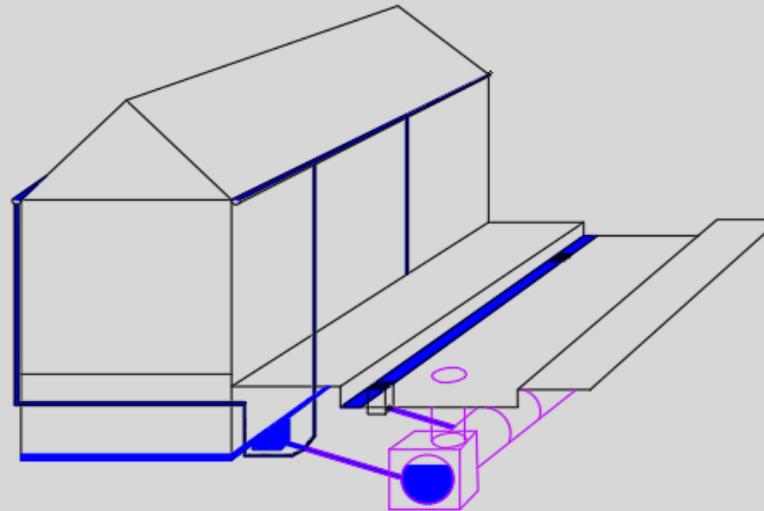


Straßenabschnitt

Bemessungsregen



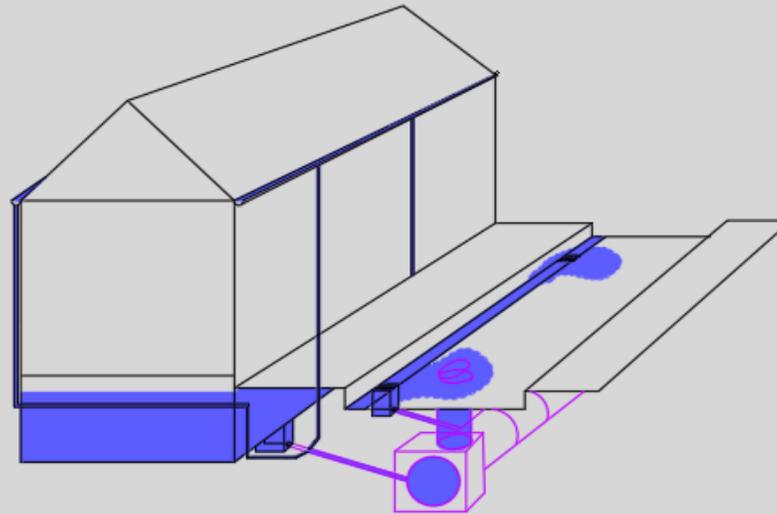
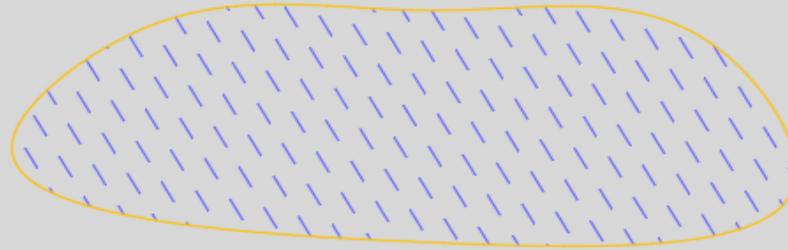
Blockregen / 1-jährlich
12 mm in 15 - 20 Minuten
bzw. ca. 100 - 120 l/(s*ha)



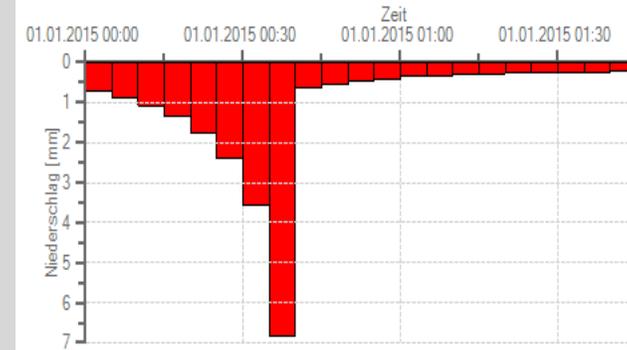
Freispiegelabfluss

Straßenabschnitt

Starkregen



2-jährliches Regenereignis
23,8 mm in 2,0 Stunden

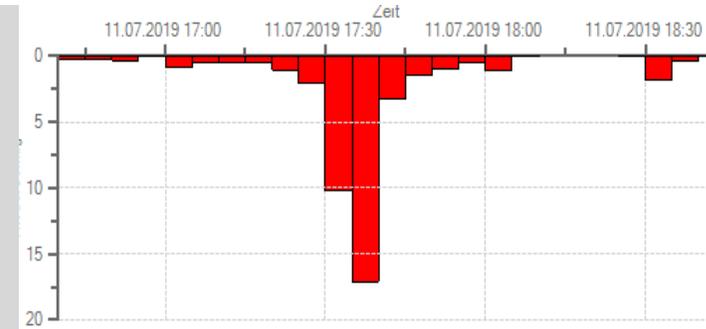
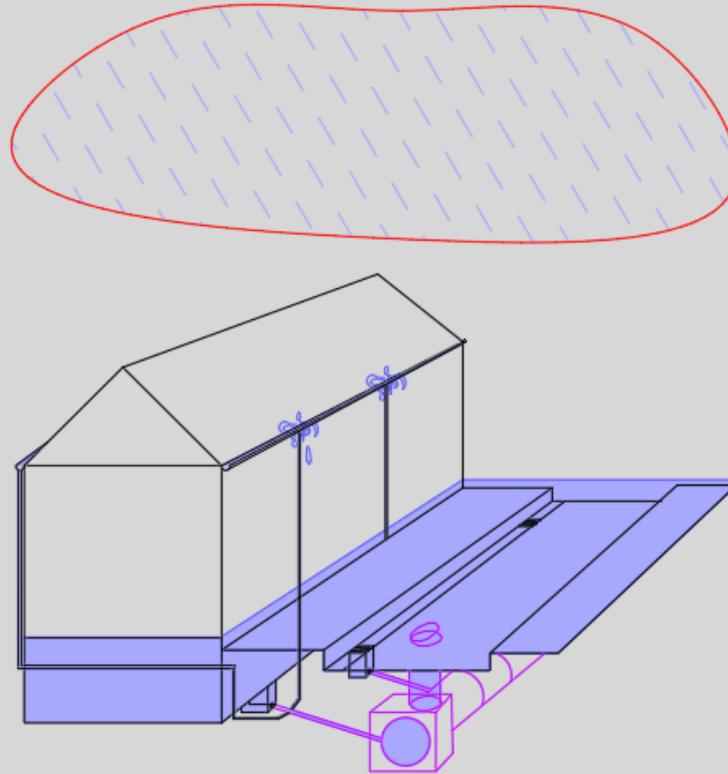


Druckabfluss
Einstau / Überstau

Straßenabschnitt

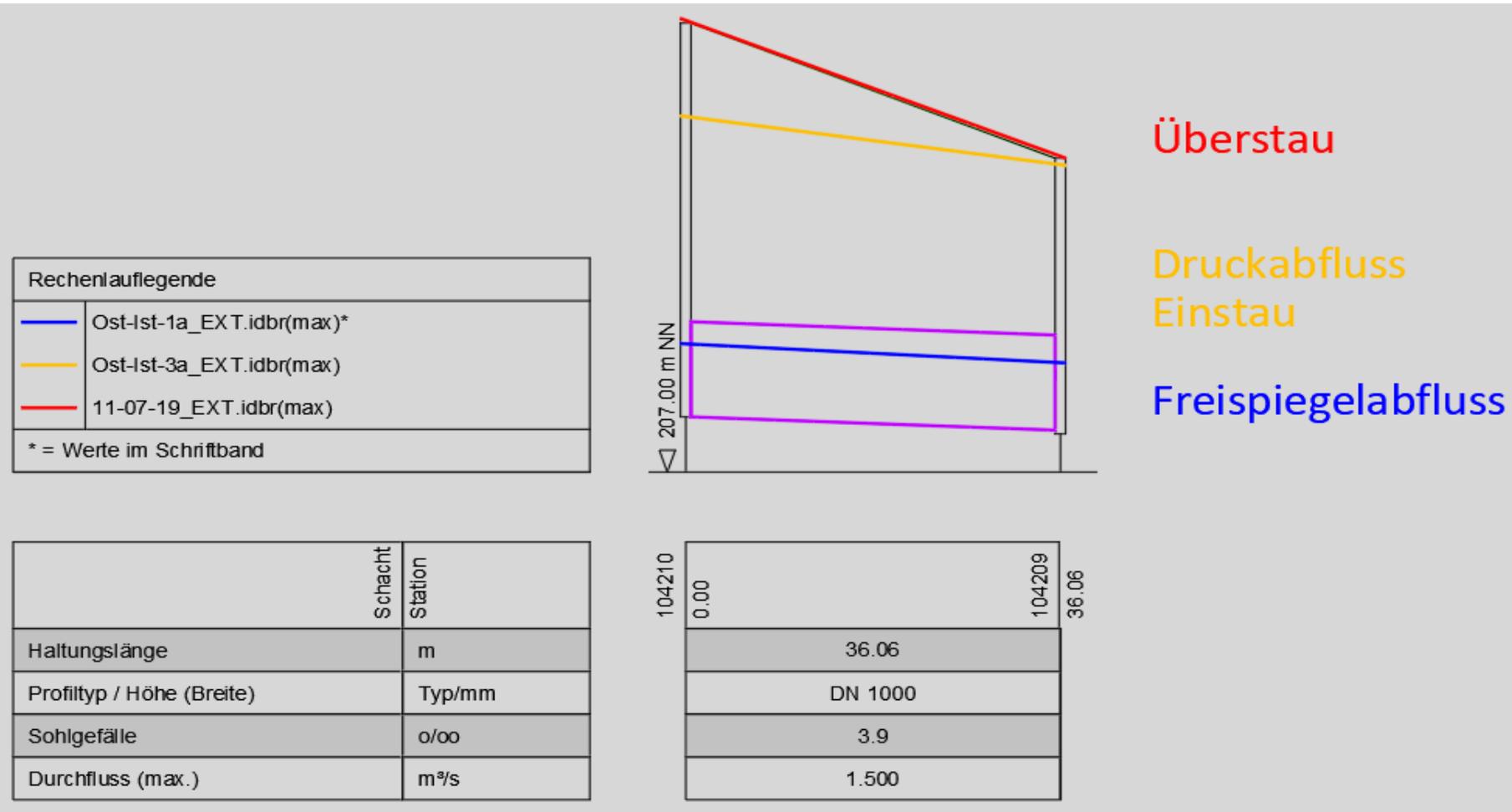
Außergewöhnlicher Starkregen

Gemessenes Regenereignis
11.07.2019 Olewig
43,0 mm in ca. 125 Minuten
DWD Station Petrisberg
17.00 – 18.00: 39,88 mm
25-jährliches Regenereignis

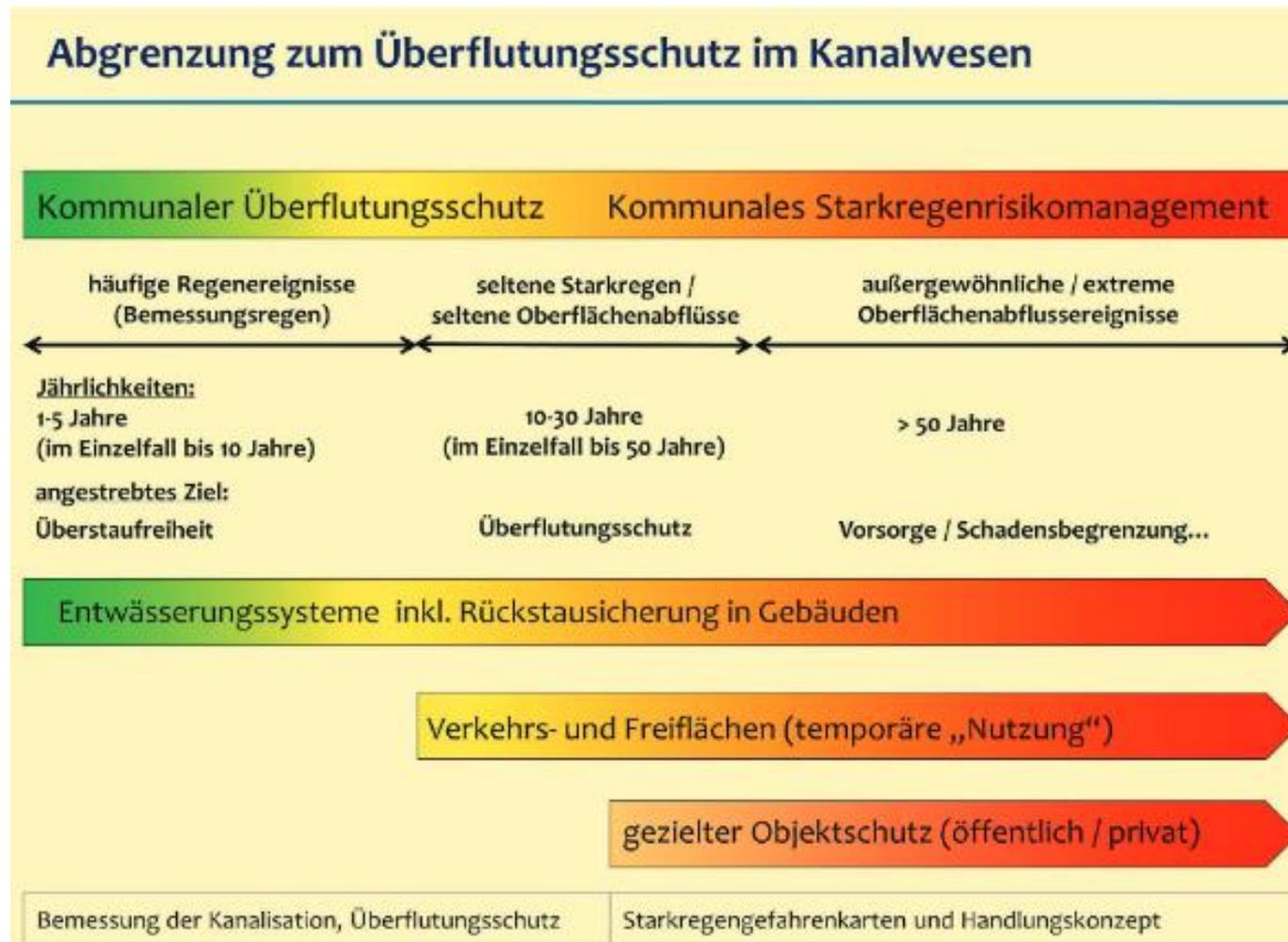


Systemüberlastung
Überflutung

Kanallängsschnitt

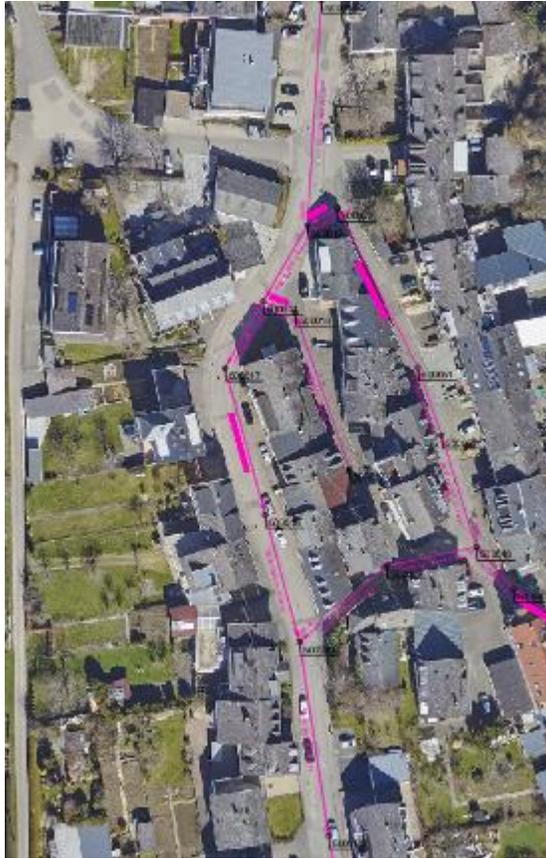


Niederschlagsabfluss



Quelle: Leitfaden Kommunales Starkregenrisikomanagement in Baden-Württemberg

Beispiel: Am Hötzberg – Tarforster Straße

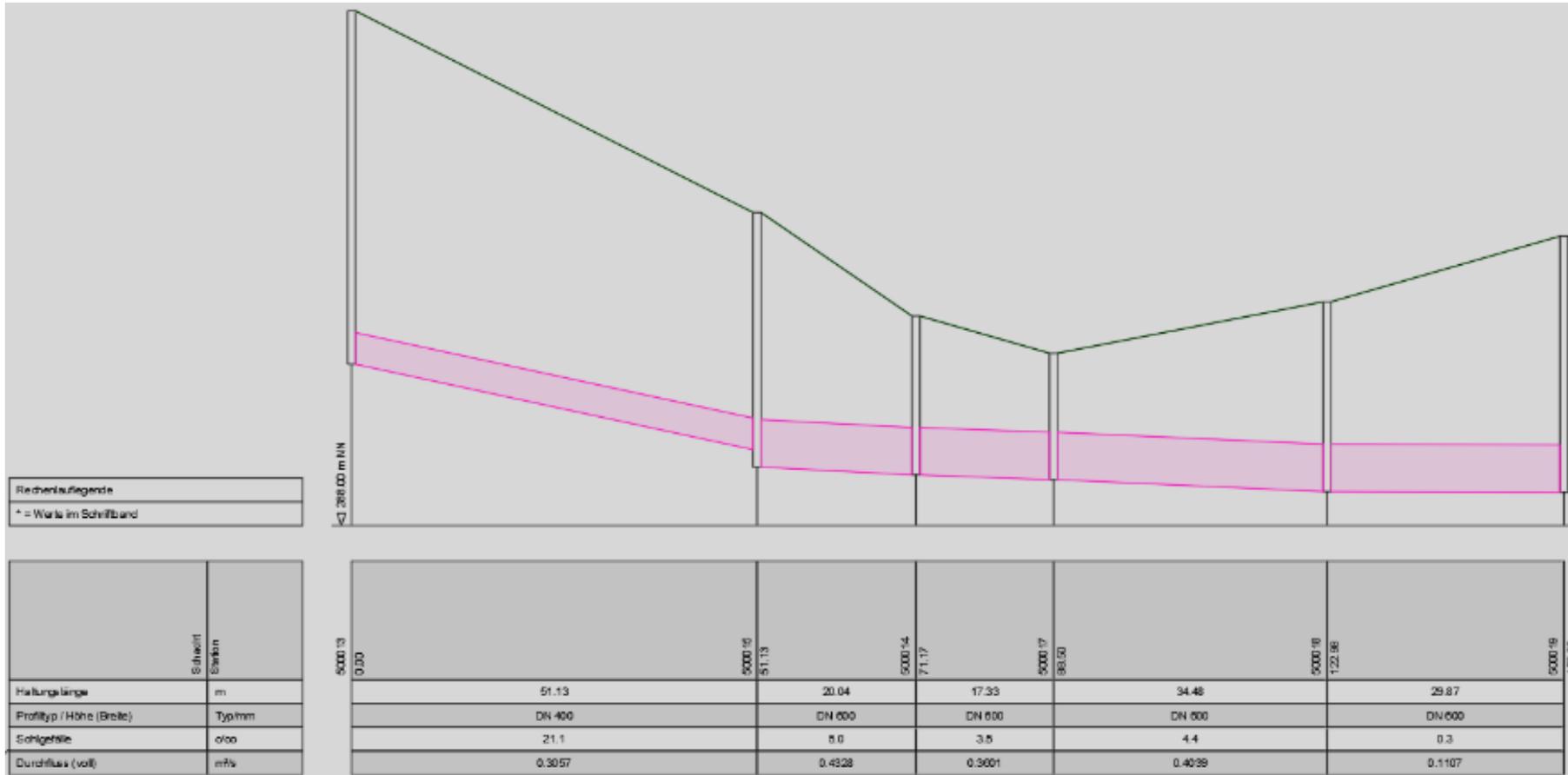


Quelle: SWT – Map GIS

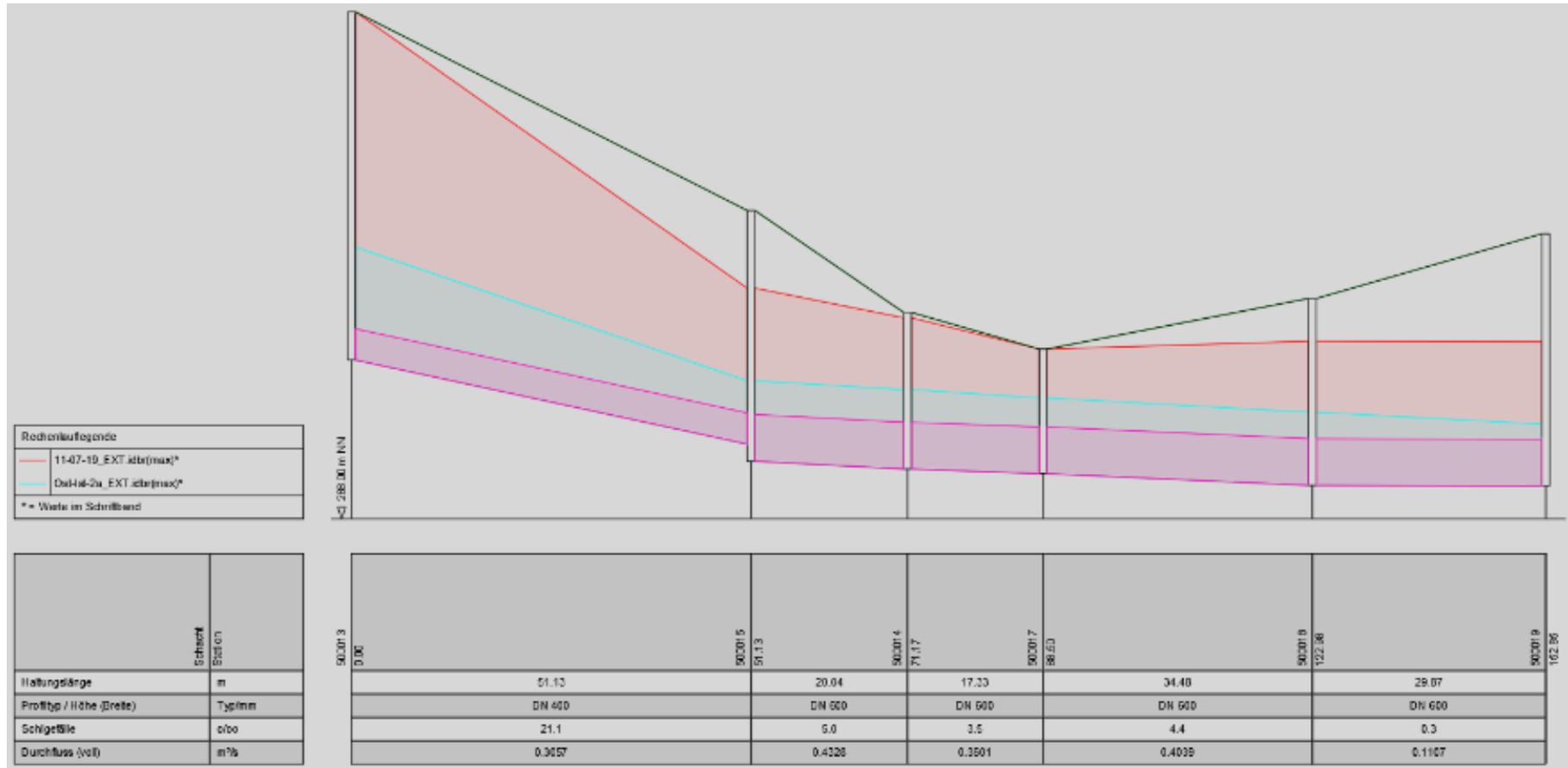


Quelle: Google Maps

Beispiel: Am Hötzigberg – Tarforster Straße



Beispiel: Am Hötzberg – Tarforster Straße

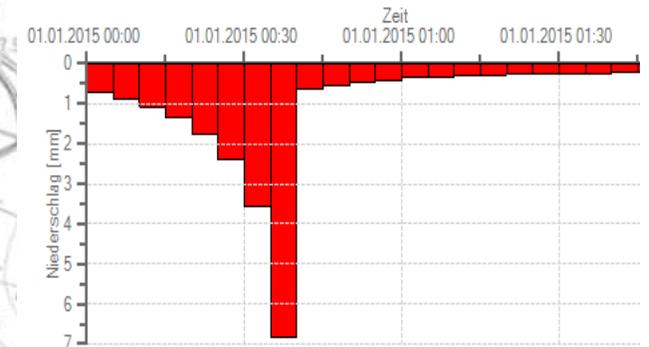
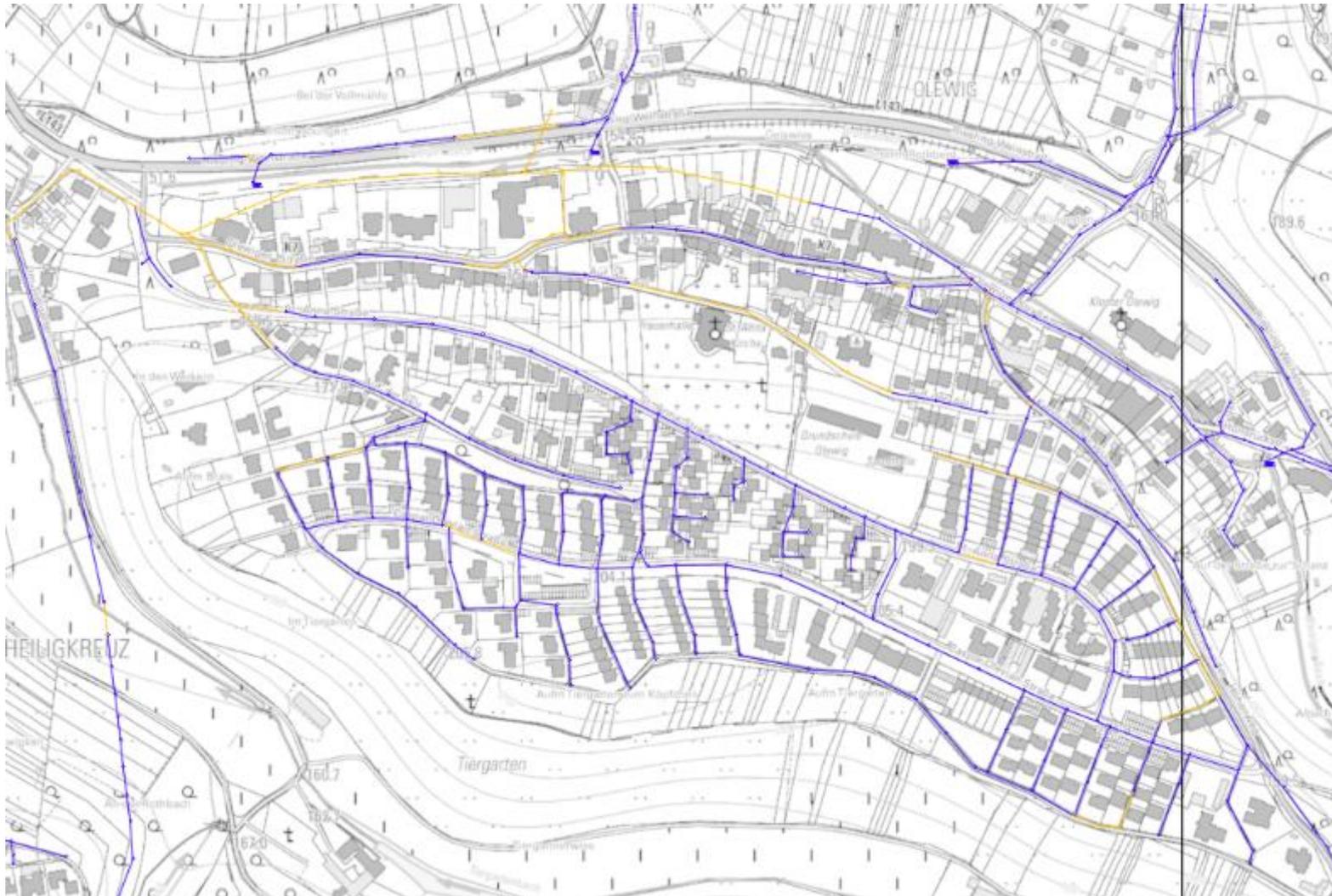


Beispiel: Am Hötzberg – Tarforster Straße

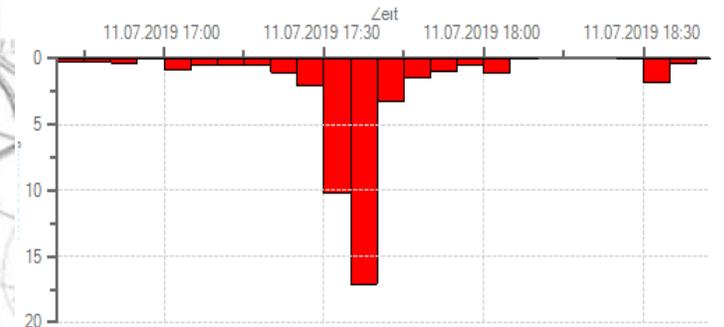
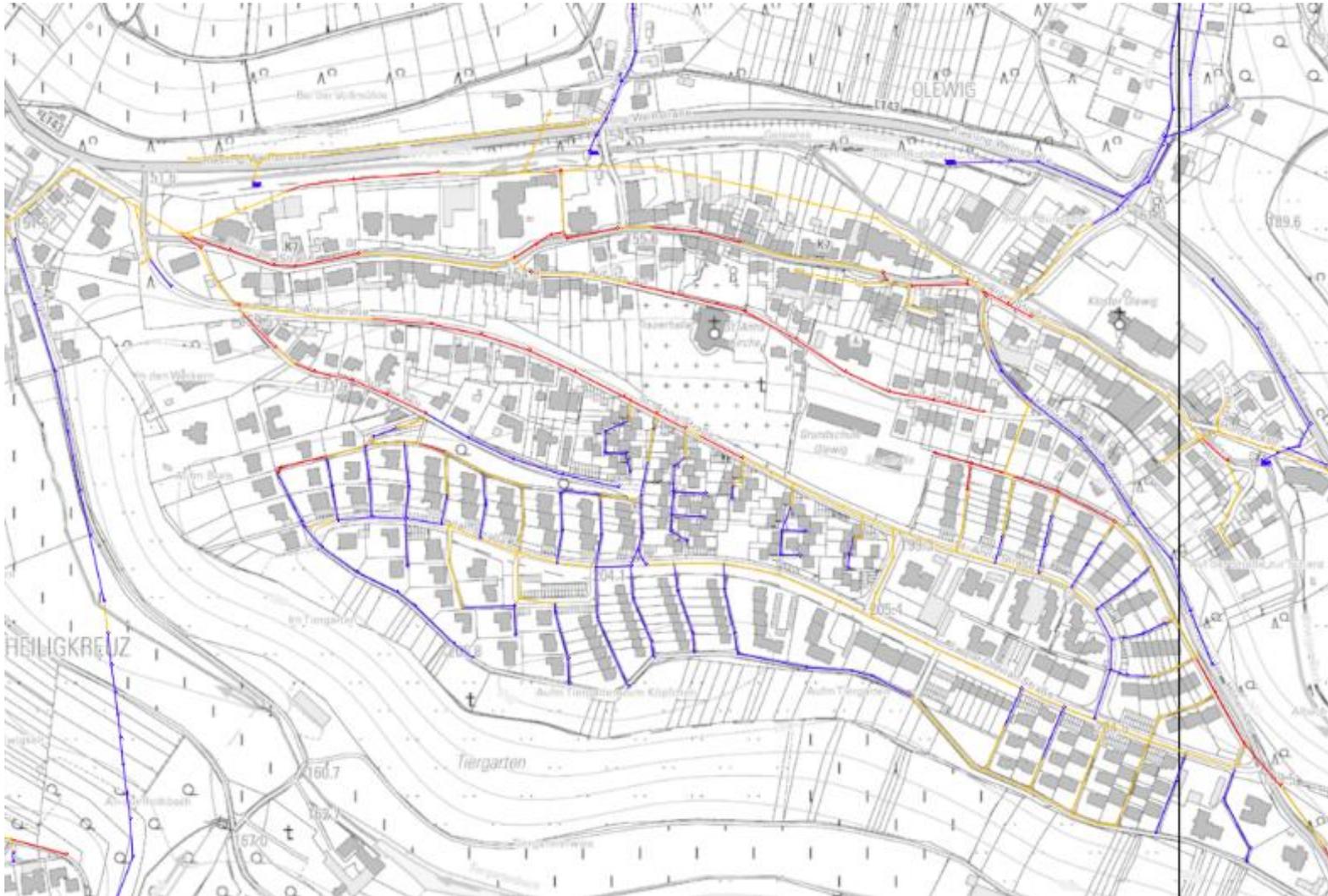


Bildquelle: Familie Wollscheid 28.08.2009

Beispiel: Olevig: Vergleich 2-jährliches Regenereignis und Ereignis am 11.07.2019



Beispiel: Olewig: Vergleich 2-jährliches Regenereignis und Ereignis am 11.07.2019

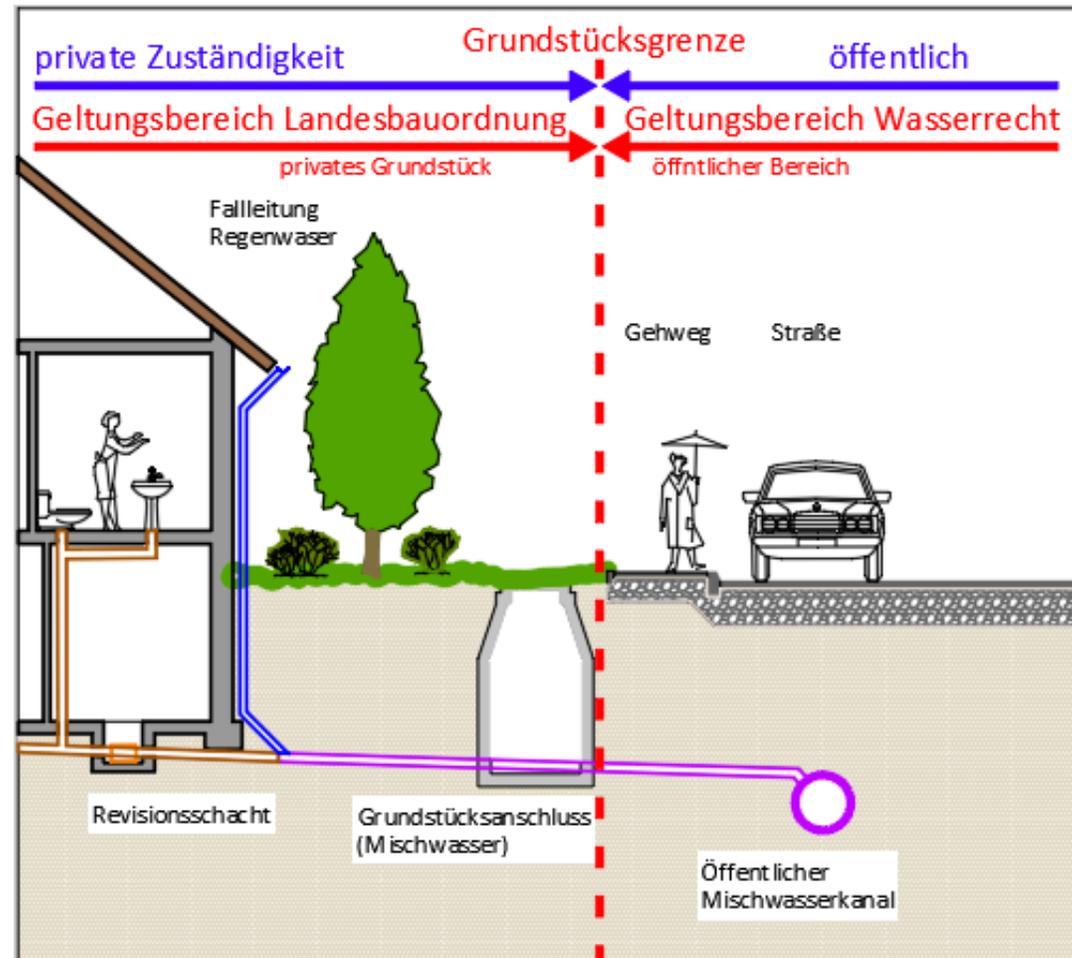


Der Hauptniederschlag wurde in der Zeit von 15:40 MEZ und 17:00 MEZ mit einer Summe von 40,8 mm registriert. Für diesen Wert wurde eine Wiederkehrzeit von 25 Jahren berechnet. Das bedeutet, dass mit Werten dieser Größenordnung einmal in 25 Jahren zu rechnen ist.

Was ist eine Grundstücksentwässerungsanlage?

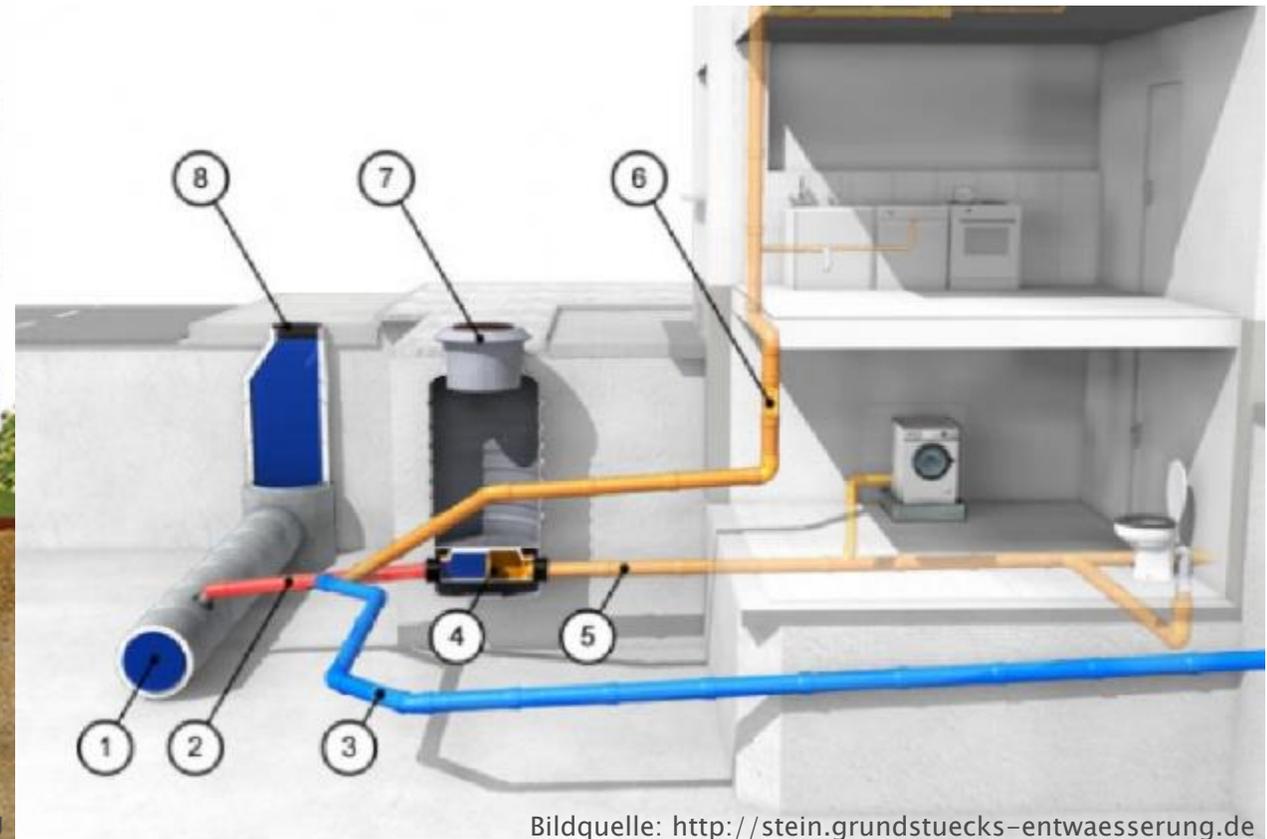
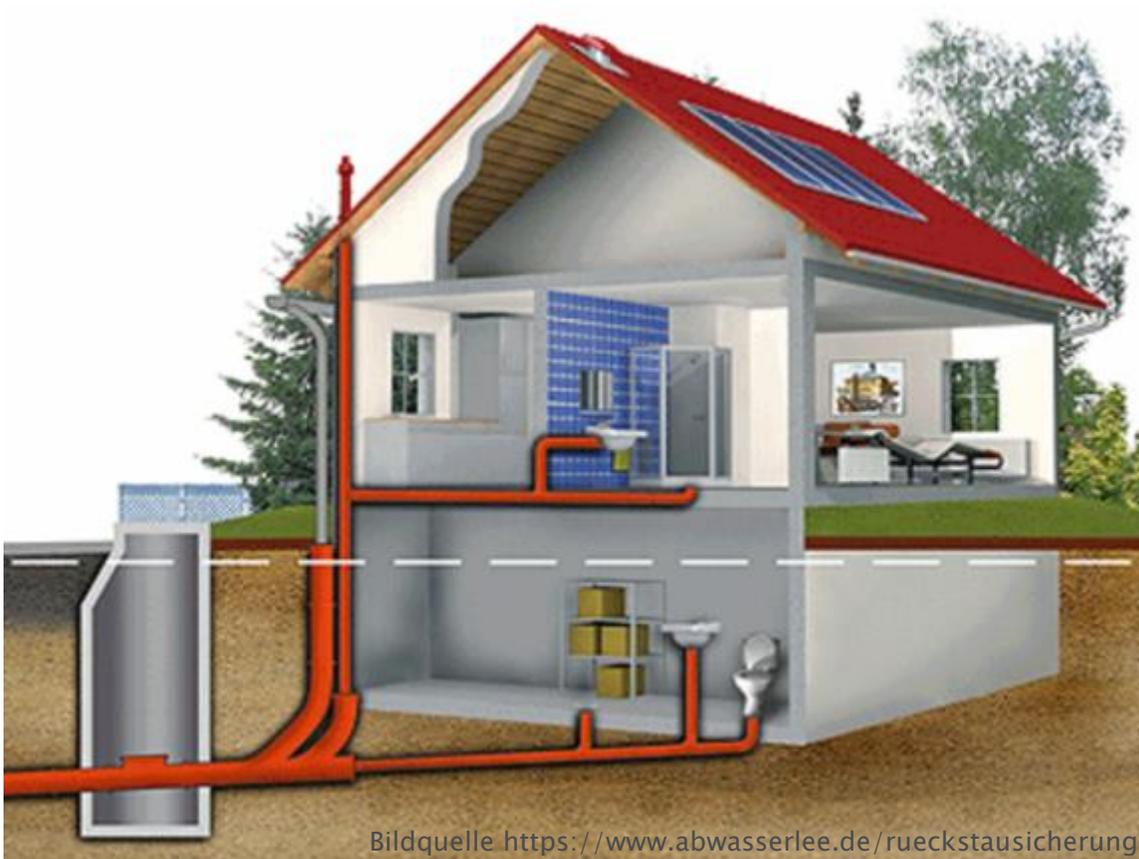
In der Landesbauordnung, dem Wasserrecht (WHG und LWG) sowie in der kommunalen Abwassersatzung sind die rechtlichen Geltungsbereiche der Abwasseranlagen auf privaten Grundstücken beschrieben.

Technisches Regelwerk ist u.a.:
DIN 1986-100 (2016)
„Entwässerungsanlagen
für Gebäude und Grundstücke“



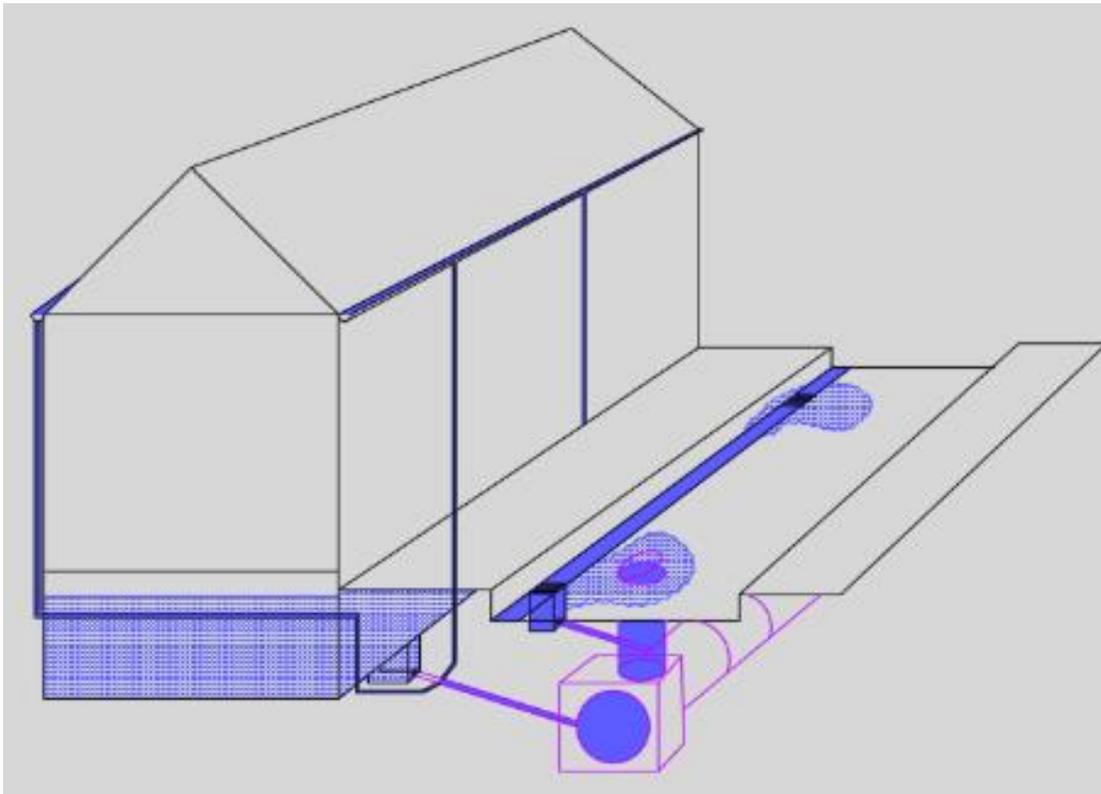
Was ist eine Grundstücksentwässerungsanlage?

Eine Grundstücksentwässerung ist das System von Entwässerungsgegenständen (Toilette, Waschbecken, Dusche, Spüle, Bodenablauf, Dachrinne, usw.) und den Rohren zur Ableitung von Schmutz und/oder Regenwasser.



1. öffentlicher Mischwasserkanal
2. Mischwasserleitung
3. Regenwasserleitung
4. Rückstausicherung
5. Schmutzwasserleitung
6. Revisionsöffnung
7. Kontrollschacht
8. Rückstauenebene

Was ist ein Rückstau und wie kommt es dazu?



Bildquelle: Kanalservice Grün

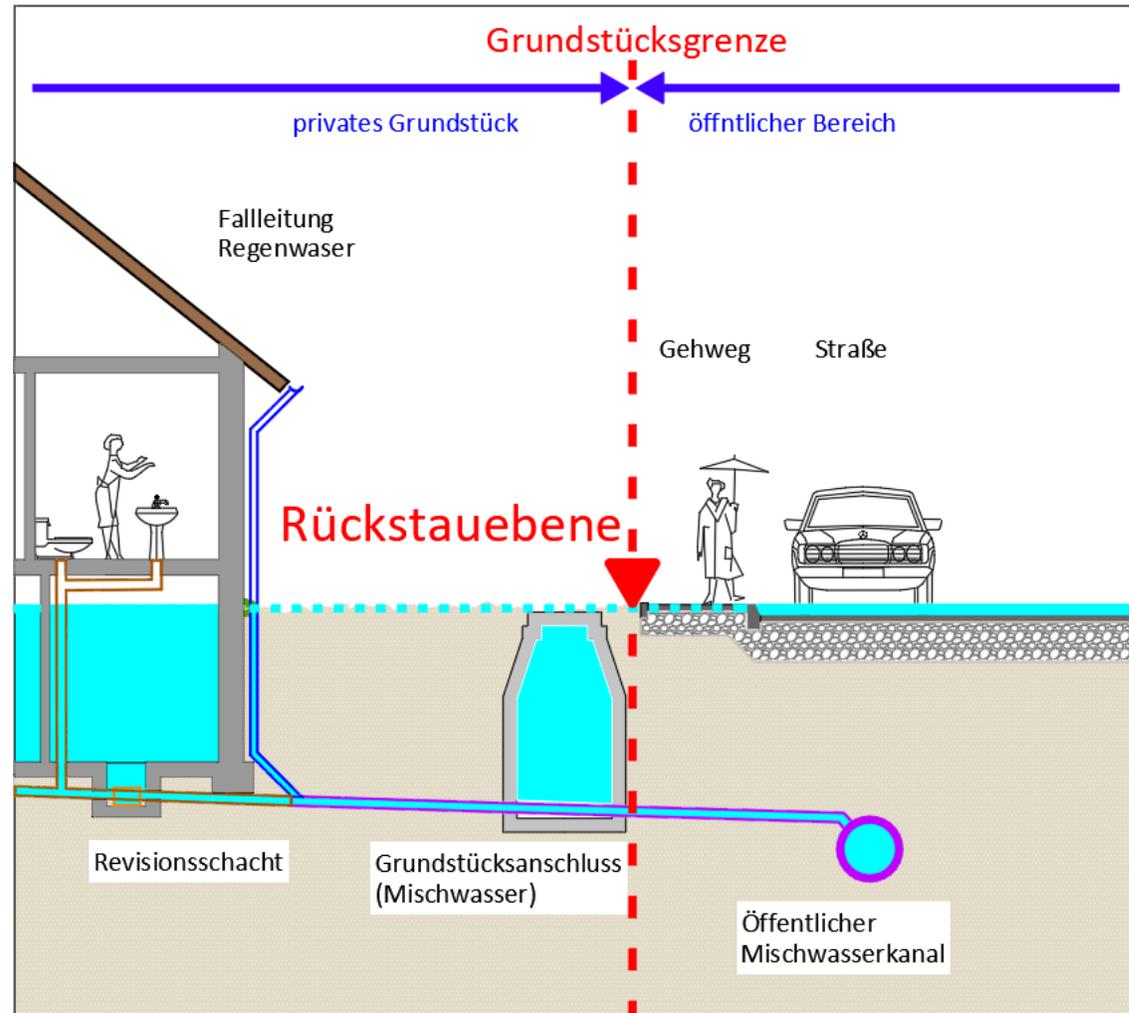
Was ist ein Rückstau und wie kommt es dazu?

1. Die Kanäle sind auf einen Starkregen ausgelegt, sind aber bei einem intensiven bzw. extremen Starkregen überlastet. Dies gilt auch für die private Entwässerung auf dem Grundstück. Bei einem extremen Niederschlagsereignis, von dem keiner genau wissen kann wo und mit welcher Intensität der Regen fällt, füllen sich binnen kurzer Zeit die Leitungen bis zum Deckel in der Straße.
2. Durch unvorhergesehene Ereignisse kann es zu Abflussverhinderung kommen, die dann zu einem Rückstau führen. Z.B. Verstopfungen in den Rohren durch widerrechtliches Einbringen von Kehricht, Müll oder sonstigen Dingen, die nichts im Kanal zu suchen haben.
3. Rückstau in Misch- und Regenwasserkanälen kann außerdem in der öffentlichen Kanalisation auch im laufenden Betrieb vorkommen. (z. B. bei Reinigungsarbeiten, Kanalsanierungs- oder Erneuerungsmaßnahmen)

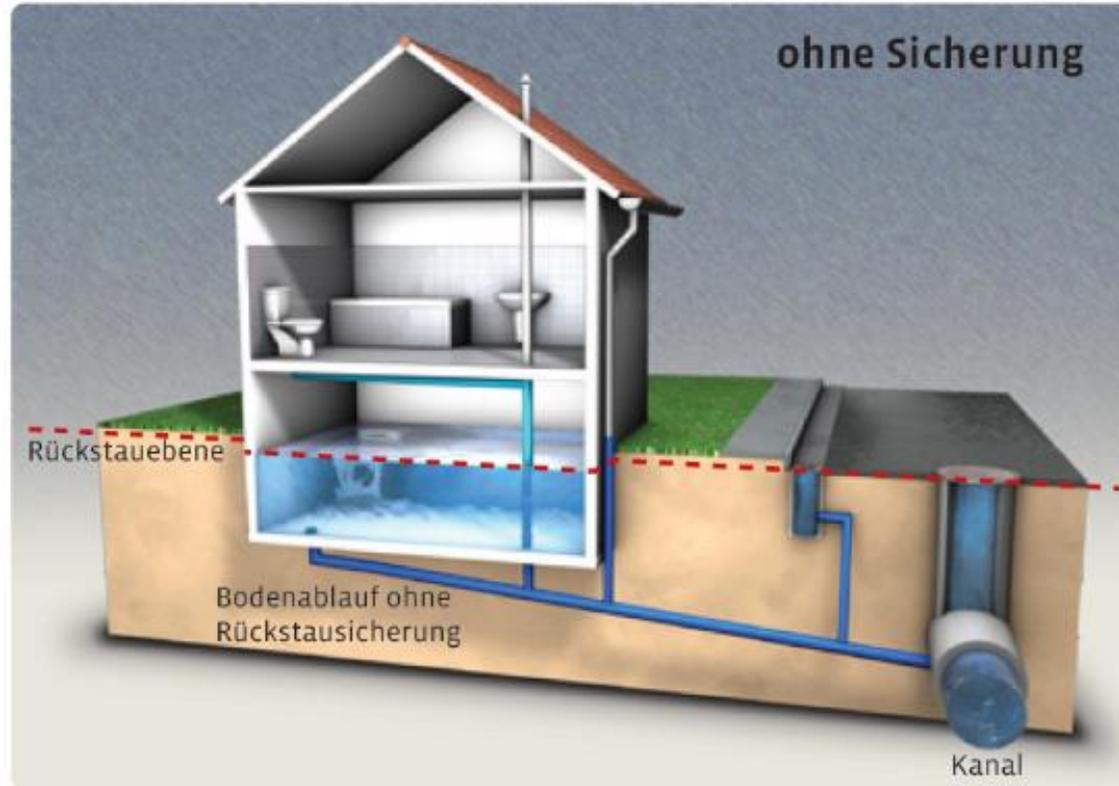


Was ist die Rückstauenebene?

1. Als Rückstauenebene gilt die Höhe der Straßenoberkante an der Anschlussstelle zzgl. 10 cm (Satzungsrecht).



Was ist die Rückstauenebene?



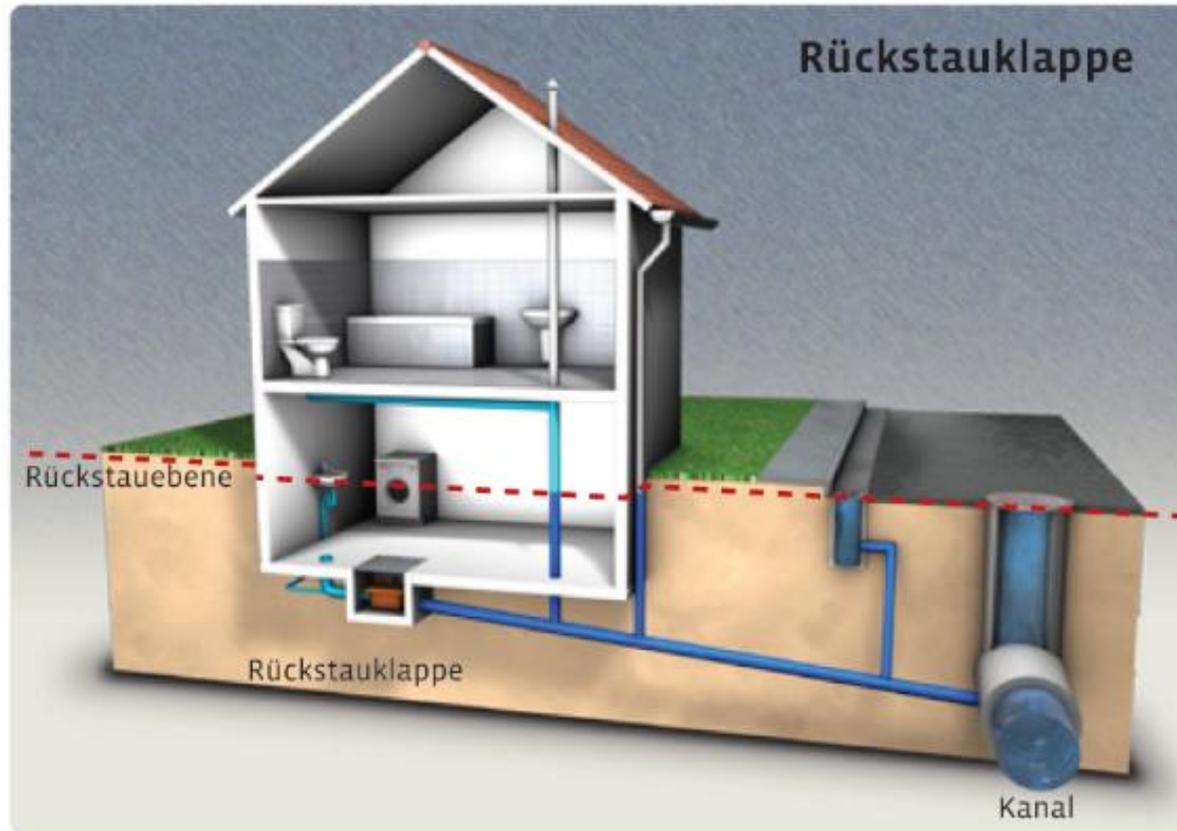
Fehlerhafte Entwässerung ohne Rückstausicherung lässt Rückstauwasser ungehindert in das Gebäude.



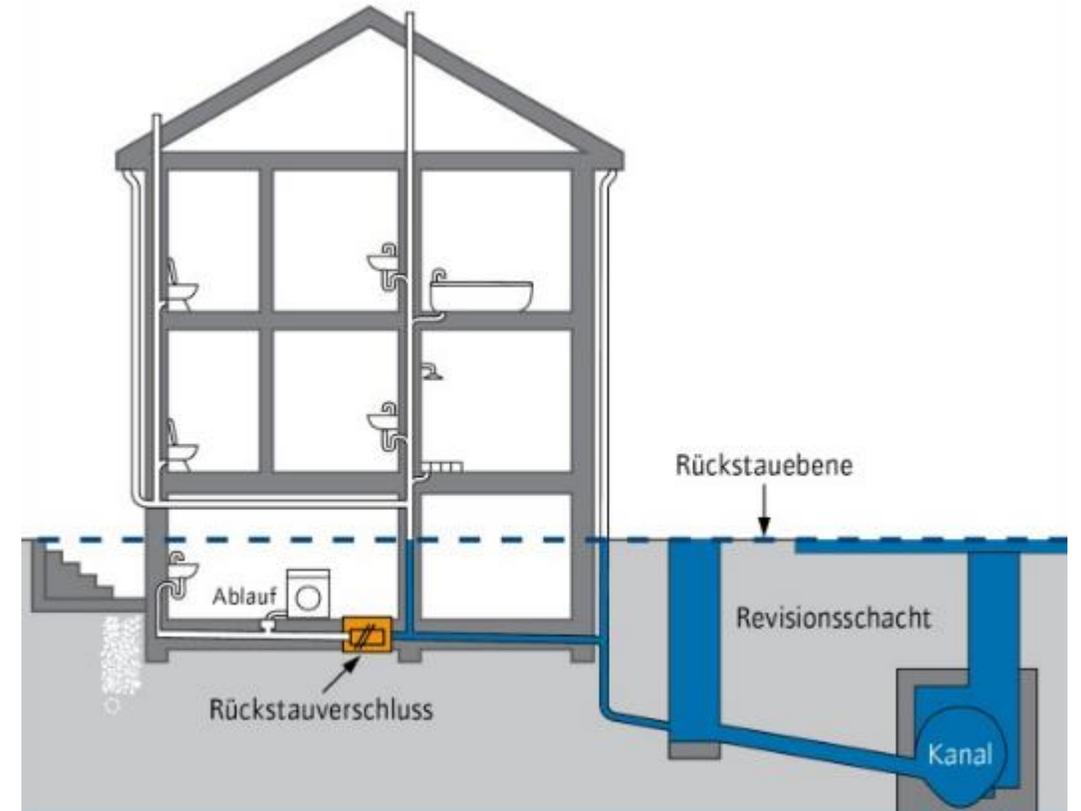
Bildquelle: <http://stein.grundstuecks-entwaesserung.de>

Was ist gegen Rückstau zu sichern?

Alle Räume und die darin befindlichen Entwässerungsgegenstände, sowie Kellerabgänge und Hofflächen die sich unter der „Rückstauenebene“ befinden und an das System angeschlossen sind, müssen gesichert sein.

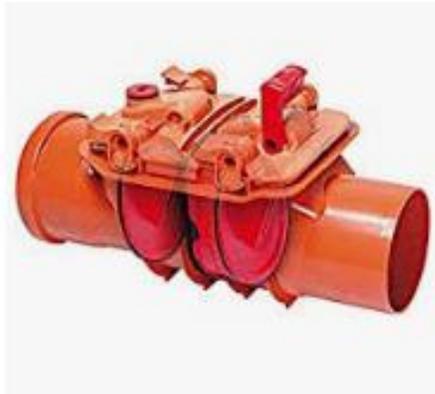


Entwässerung mit Rückstausicherung ohne Hebeanlage



Rückstauverschlüsse

Fäkalienfreies Abwasser



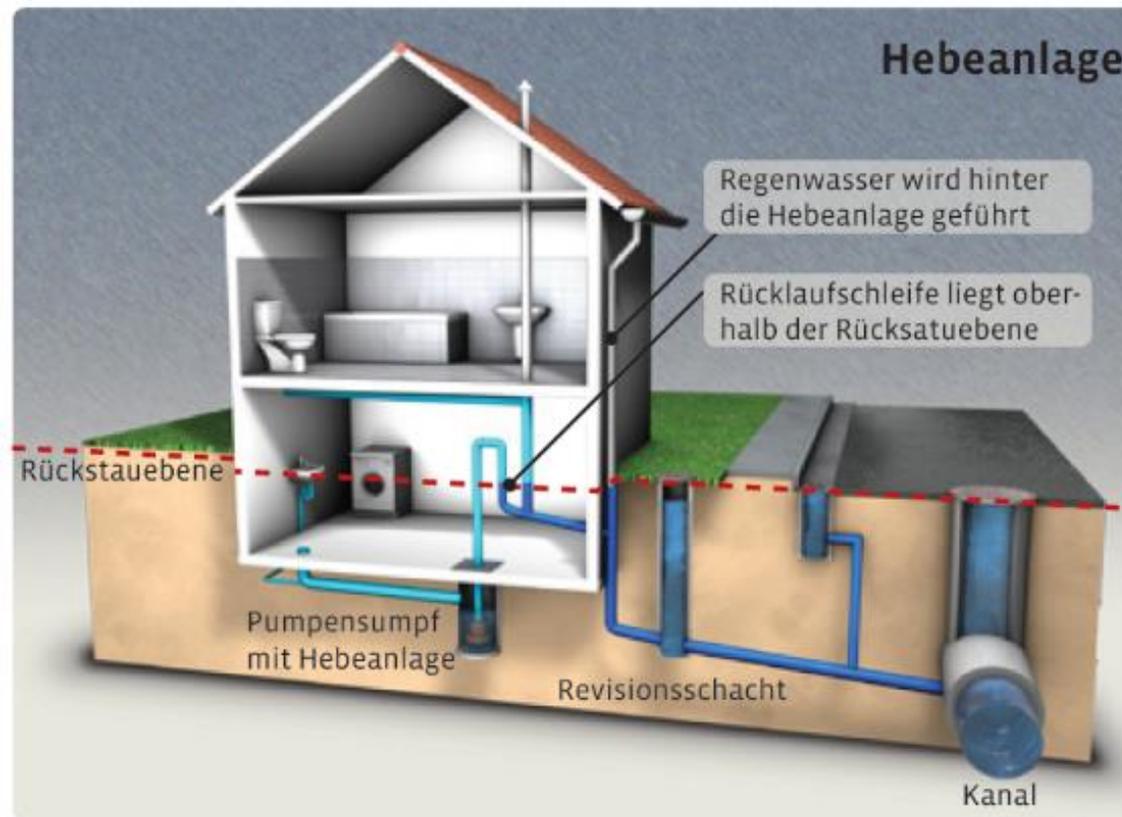
Fäkalienhaltiges Abwasser



Bildquellen: Firma Kessel

Abwasserhebeanlagen

Beim Anfall von fäkalienhaltigem Abwasser unter der Rückstauenebene, ist bei bewohnten Räumen eine Abwasserhebeanlage vorgeschrieben.



Korrekte Entwässerung mit Rückstausicherung durch eine Hebeanlage

Abwasserhebeanlagen

Fäkalienfreies Abwasser

Rückstauenebene



Fäkalienhaltiges Abwasser

Rückstauenebene

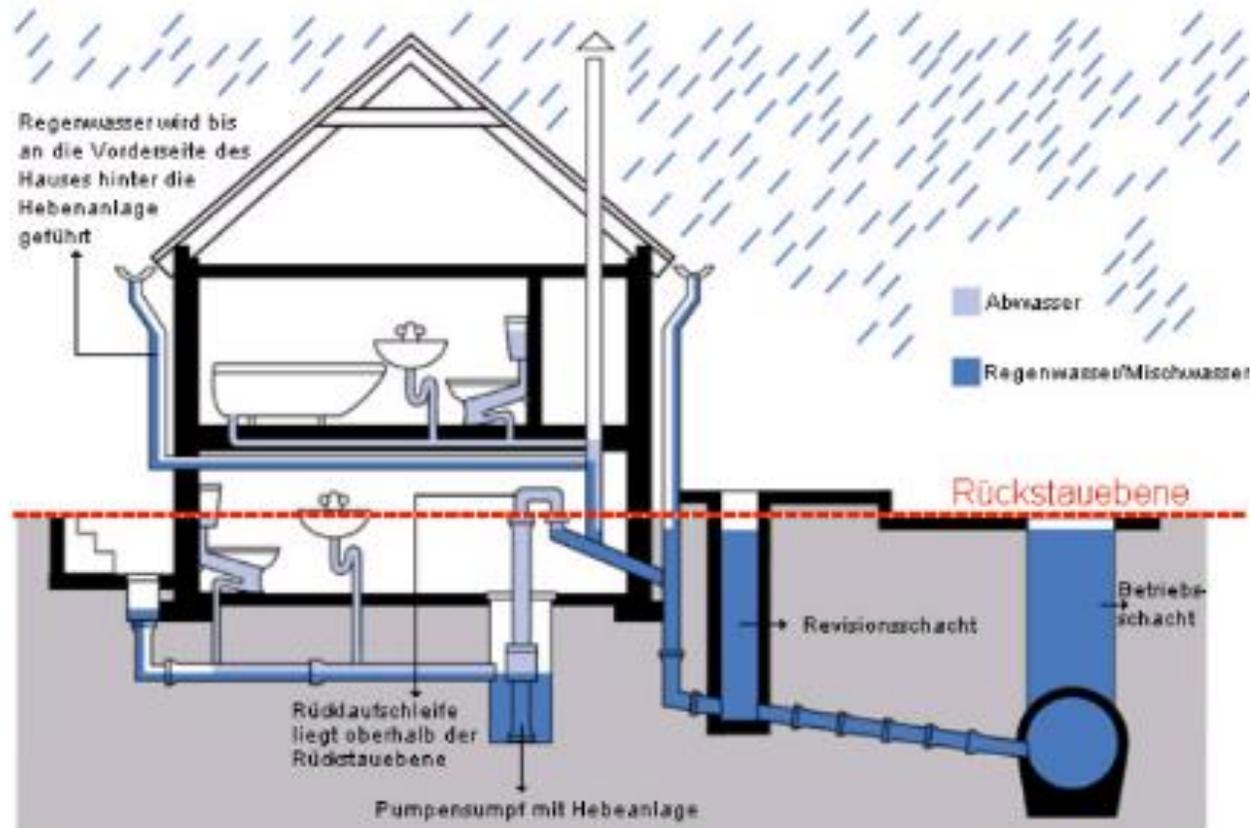


Was ist gegen Rückstau zu sichern?

Zusammenfassung

RICHTIG

Noch mehr Sicherheit: Rückstausicherung durch Einbau einer Hebeanlage für die Untergeschoß-Entwässerung



Bildquelle: Tiefbauamt Karlsruhe

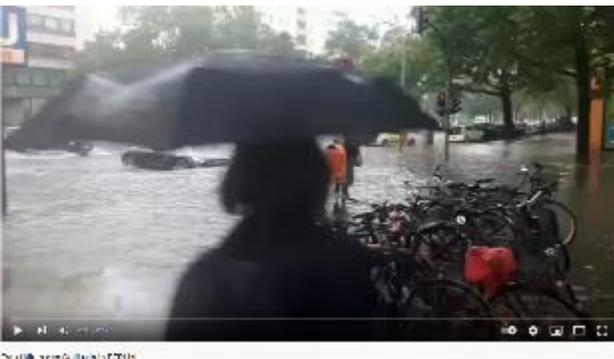
2. Grundstücksentwässerungsanlagen



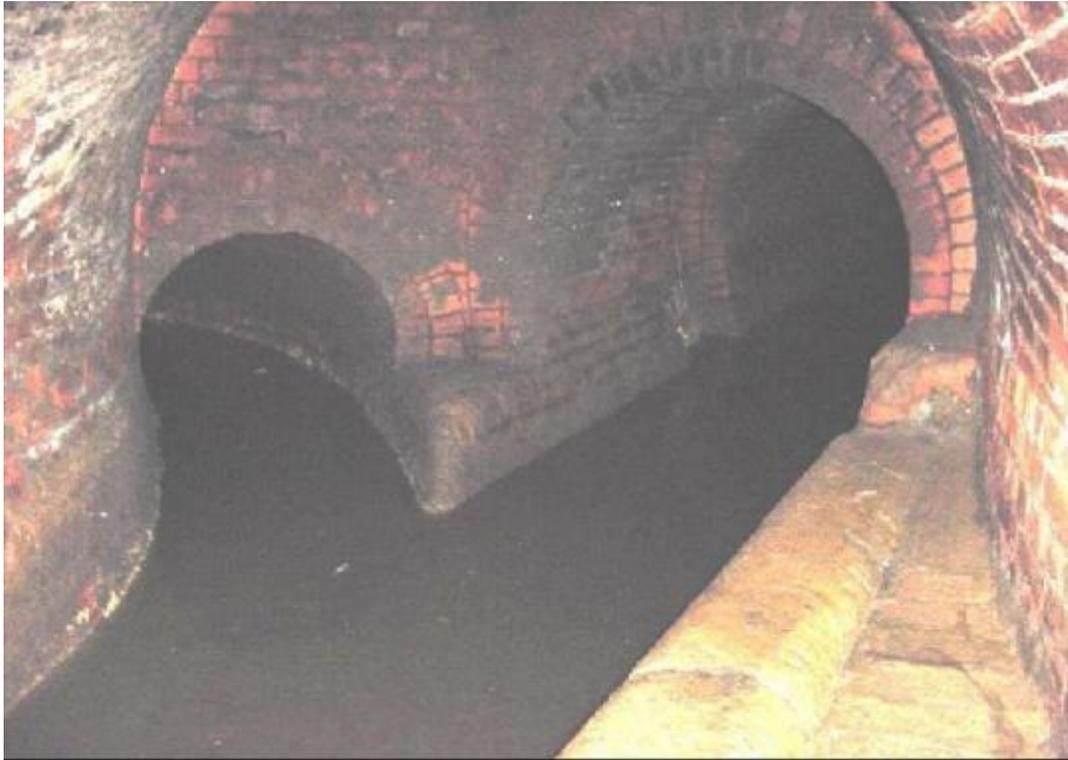
Stadt Münster:
Rückstausicherung und Überflutungsschutz
<https://youtu.be/aAlv8Y1ksDs>



Bundesamt für Bevölkerungsschutz u.
Katastrophenhilfe:
Starkregen - Wie man Gebäude davor
schützt
<https://www.youtube.com/watch?v=ofdZxY3XXh0>



Frau fällt in einen Gulli
<https://www.youtube.com/watch?v=9sVfy5d6hVg>



Zitat:

Bei Bauwerken ist keine größere Sorgfalt erforderlich als bei solchen, die der Einwirkung von Wasser standhalten sollen; Aus diesem Grund müssen alle Teile der Arbeit genau nach den Regeln der Kunst ausgeführt werden, die alle Handwerker kennen, aber nur wenige beachten.

Sextus Julius Frontinus (* um 35; † 103 v. Chr.) war ein römischer Senator, ab 97 v. Chr. Oberaufseher über die Aquädukte in Rom



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

