

Hochwasser und Starkregen

Informationsvorsorge für die
Gemeinde Straubenhardt

Sondersitzung des Straubenhardter Gemeinderats am 01.03.2023

Vortrag von Immo Gerber, itr-GmbH (Neuhausen o.E., Metzingen)

Einführung Starkregen / Unwetterlagen



Starkregenzelle über Lahr Sommer 2021

Einführung und mögliche Ziele

Workshop Ziele



Gefahrenbewusstsein

eigenes Risiko analysieren

Möglichkeiten zur Minderung kennen

eigenes Schutzziel entwickeln

Vorsorgen

Mögliche Betroffenheit

- Kanalrückstau
- Sickerwasserdruck
- Oberirdische Abflüsse
- Schlamm/Geröll/Geschwemmse
- Bach- oder Flusshochwasser

Mögliche Fragen

- Wer muss tätig werden?
- Wie tätig werden?
- Wo gibt es fachliche und finanzielle Hilfe?

Wer muss tätig werden?

Informations- u. Fürsorgepflicht der Gemeinde:

- Kritische Bereiche/Betroffene kennen, informieren (§ 20 GemO) und Hilfe zur Selbsthilfe geben
- Gewässerunterhaltung (Tourenplan: Einläufe freimachen)
- Alarm-u. Einsatzplanung zur Schadensabwehr weiterentwickeln
- Überflutungsvorsorge bei Bebauungsplänen (HWSchutzgesetz II)
- Hinweis auf Ausmaß der Gefahren spätestens bei Baugenehmigung
- Bauen und Sanieren nur noch hochwasserangepasst zulassen
- Grünflächen- u. Stadtplanung
- Schutz Kulturdenkmale und Abwendung von Gefährdungen (§ 1 DSchG)

Muss ich tätig werden?

Potentiell Betroffene sind zur Eigenvorsorge verpflichtet

-> § 5 Abs. 2 WHG (= Wasserhaushaltsgesetz des Bundes)

*(2) Jede Person, die durch Hochwasser betroffen sein kann, ist **im Rahmen des ihr Möglichen und Zumutbaren verpflichtet**, geeignete Vorsorgemaßnahmen zum **Schutz** vor nachteiligen Hochwasserfolgen und zur **Schadensminderung** zu treffen, insbesondere die Nutzung von Grundstücken den möglichen nachteiligen Folgen für Mensch, Umwelt oder Sachwerte durch Hochwasser anzupassen.*

Wie tätig werden?

+ Schätzen Sie Ihr Risiko ein

+ Versicherungen

+ Bauliche Vorsorge am Grundstück

+ Bauliche Vorsorge am Gebäude

+ Warnung und Verhalten

Beginn WORKSHOP

Gliederung

- Einführung Starkregen / Unwetterlagen
- Kommunales Starkregenrisikomanagement
- Wo kann ich mich gezielt informieren ?
 - Mögliche Gefahren
 - Wie kann ich mich schützen ?

Gliederung

- Einführung Starkregen / Unwetterlagen
- Kommunales Starkregenrisikomanagement
- Wo kann ich mich gezielt informieren ?
- Mögliche Gefahren
- Wie kann ich mich schützen ?

Einführung Starkregen / Unwetterlagen



Starkregen (Konvektivniederschläge) unterscheiden sich i.d.R. maßgeblich von anderen Regenereignissen.

Meteorologisch bedingt kann die hohe Regenintensität nicht wesentlich $> 5\text{km}^2$ betragen !

Die dabei erreichte Gesamtwassermenge reicht i.d.R. nicht um größere Gewässer Über die Ufer treten zu lassen !

Einführung Starkregen / Unwetterlagen

Auslöser für Starkregenereignisse



Konvektivregen meist Juni / Juli

Auslöser für Flusshochwasser



Lange Dauerregen / Schneeschmelze
meist April / Mai

Einführung Starkregen / Unwetterlagen

Foto: DPA

Bach- oder Flusshochwasser

- kann nur in der Nähe von Gewässern auftreten
- kann daher durch geeignete Maßnahmen (Dämme usw.) verhindert werden
- meist mit Vorwarnzeiten (Pegel)
- dadurch i.d.R. geringeres Schadenspotential
- Kanalisation, Entwässerung meist nicht mit betroffen
- Infrastruktur z.T. betroffen Verinselungen treten bei Schutz kaum auf
- überschaubare Gefahrenquellen so lange HW-Schutz nicht versagt.

Fotostrecke

Jahrhundertflut 2013: Deggendorf - damals und heute

 17 Bilder

Starkregen

- kann überall auftreten
- kann nicht verhindert werden
- keine Vorwarnzeiten
- hohes Schadenspotential
- Kanalisation, Entwässerung immer mit betroffen
- Infrastruktur betroffen und Verinselungen
- Oft mehr Gefahrenquellen (Schächte, Strom, eingeschlossene Personen usw.)



Starkregenereignisse in Baden-Württemberg

1980 – 2016

Grundlage: © LGL BW, LUBW
Bildautor: Lutz Krause,
Landratsamt Breisgau-Hochschwarzwald

0 10 20 30 40 50 km

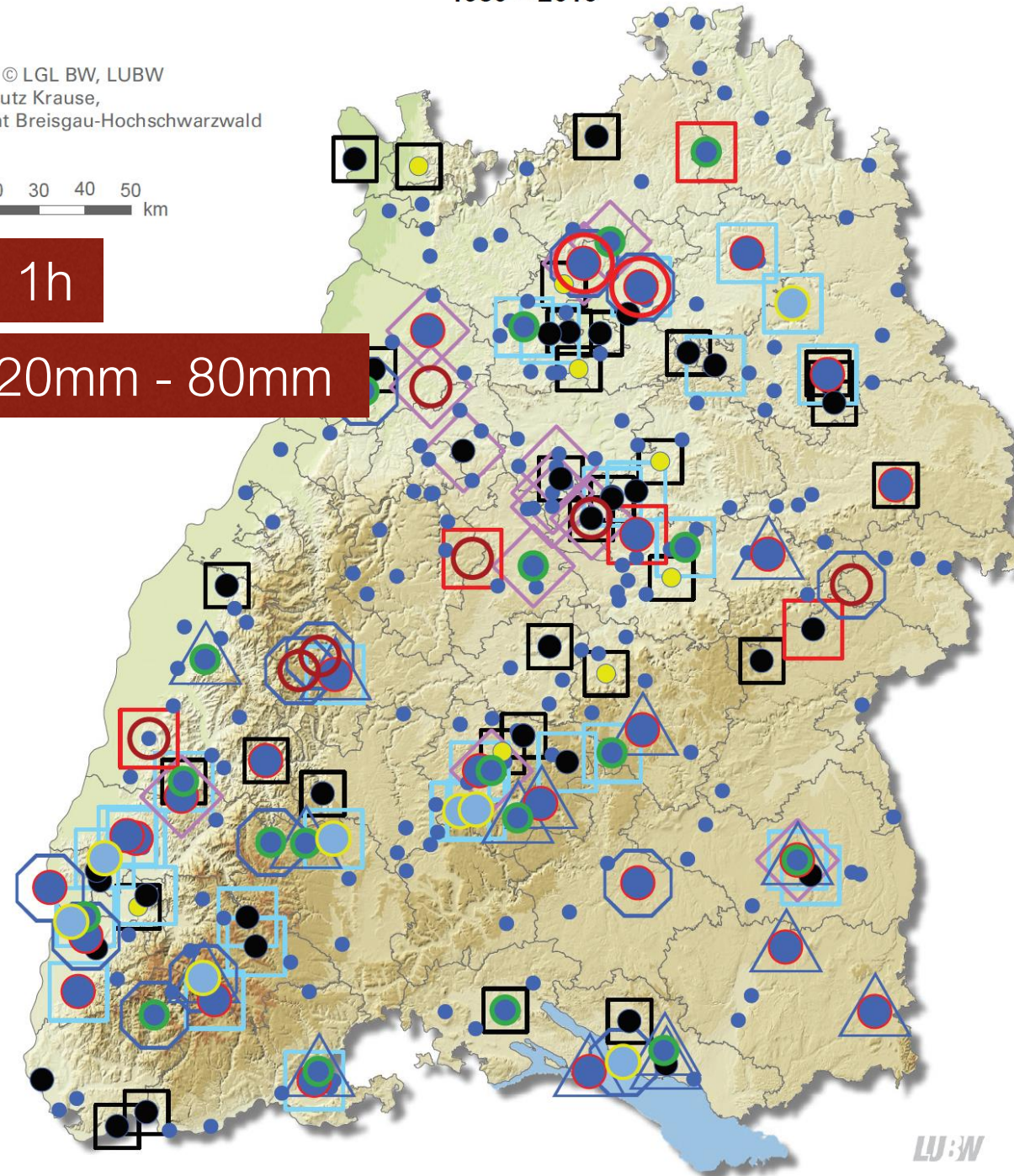


ITR - Ingenieur Team Rieber
Beratende Ingenieure

Einführung Starkregen / Unw

Häufigste Dauerstufen > 1 min. - 1h

Häufigste Niederschlagsmenge 20mm - 80mm



Niederschlagsmenge [mm]

- N-Menge unbekannt; Anzahl der Ereignisse (195)
- 0,1-20; Anzahl der Ereignisse (8)
- 20-40; Anzahl der Ereignisse (42)
- 40-60; Anzahl der Ereignisse (31)
- 60-80; Anzahl der Ereignisse (19)
- 80-100; Anzahl der Ereignisse (8)
- 100-120; Anzahl der Ereignisse (7)
- 120-125; Anzahl der Ereignisse (2)

Niederschlagsdauer [h]

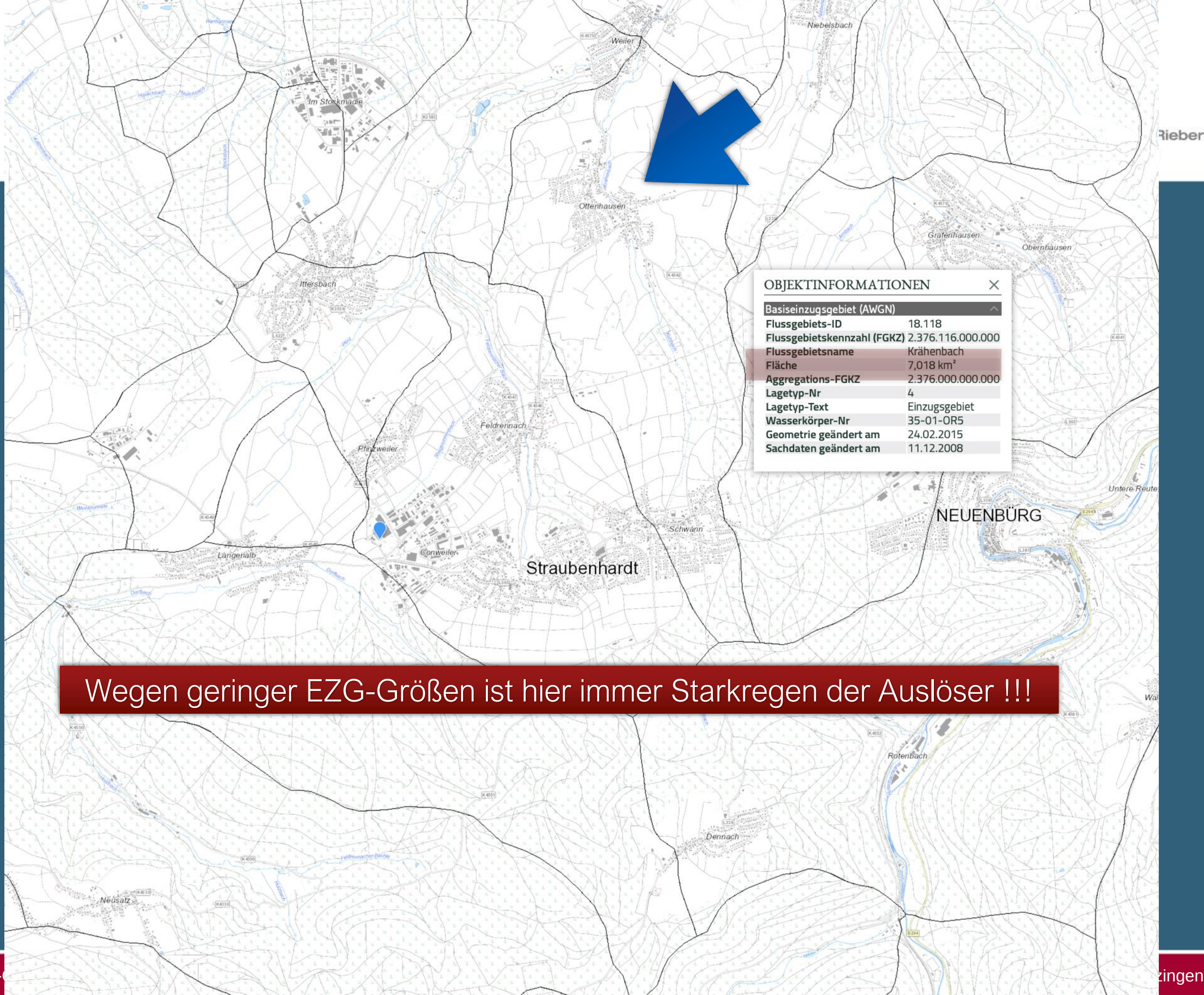
- > 1 - 30 min; Anzahl der Ereignisse (33)
- >30 min bis 1 h; Anzahl der Ereignisse (33)
- ◇ > 1 h bis 2 h; Anzahl der Ereignisse (13)
- > 2 h bis 3 h; Anzahl der Ereignisse (5)
- △ > 3 h bis 12 h; Anzahl der Ereignisse (15)
- > 12 h bis 72 h; Anzahl der Ereignisse (13)

Abbildung 6: Starkregenereignisse in Baden Württemberg (1980–2016), Datengrundlagen: URBAS-Datenbank (BMBF - URBAS, 2008), European Severe Weather Database (www.eswd.eu), die TORDACH-Datenbank sowie eine gezielte Befragung von Städten und Landkreisen durch die WBW

Kurzzeitiger Starkregen oder langer Dauerregen als Auslöser eines Hochwasserereignisses ?



In kleinen Einzugsgebieten oft nicht zu trennen.
Meist aber an den Auswirkungen in den Zuläufen und z.B. der
Beteiligung von Waldflächen abgrenzbar !



OBJEKTINFORMATIONEN		X
Basiseinzugsgebiet (AWGN)		
Flussgebiets-ID	18.118	
Flussgebietskennzahl (FGKZ)	2.376.116.000.000	
Flussgebietsname	Krähenbach	
Fläche	7,018 km²	
Aggregations-FGKZ	2.376.000.000.000	
Lagetyp-Nr	4	
Lagetyp-Text	Einzugsgebiet	
Wasserkörper-Nr	35-01-OR5	
Geometrie geändert am	24.02.2015	
Sachdaten geändert am	11.12.2008	

Wegen geringer EZG-Größen ist hier immer Starkregen der Auslöser !!!

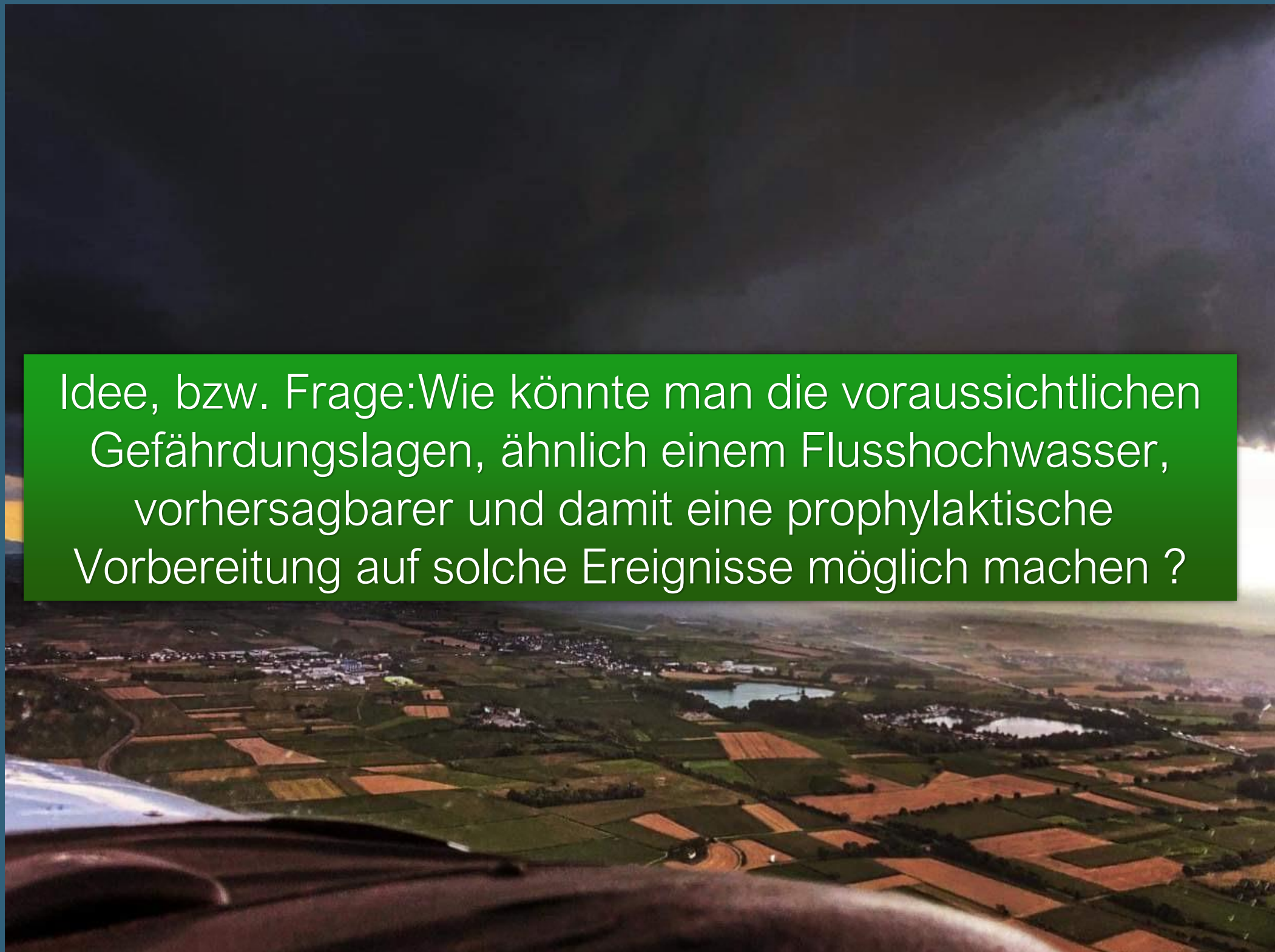
Einführung Starkregen / Unwetterlagen

BZ



Einführung Starkregen / Unwetterlagen

Idee, bzw. Frage: Wie könnte man die voraussichtlichen Gefährdungslagen, ähnlich einem Flusshochwasser, vorhersagbarer und damit eine prophylaktische Vorbereitung auf solche Ereignisse möglich machen ?



Gliederung

- Einführung Starkregen / Unwetterlagen
- Kommunales Starkregenrisikomanagement
- Wo kann ich mich gezielt informieren ?
 - Mögliche Gefahren
- Wie kann ich mich schützen ?

Kommunales Starkregenrisikomanagement





Landesanstalt für Umwelt, Messungen und
Naturschutz Baden-Württemberg



Ziel: Einheitliches Vorgehen !

Leitfaden

Kommunales Starkregenrisikomanagement
in Baden-Württemberg

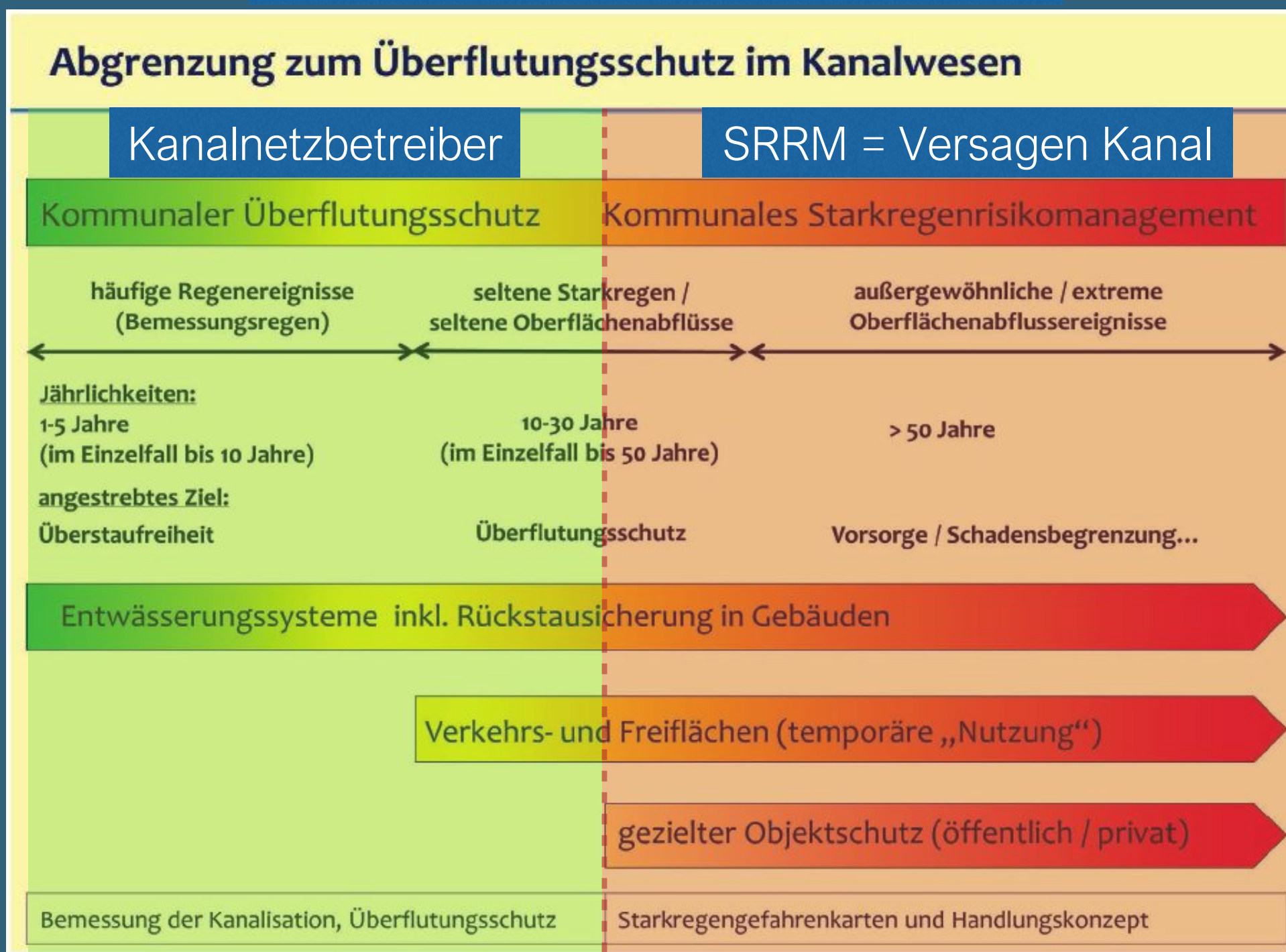
...wird mit 70 v.H. vom Land gefördert



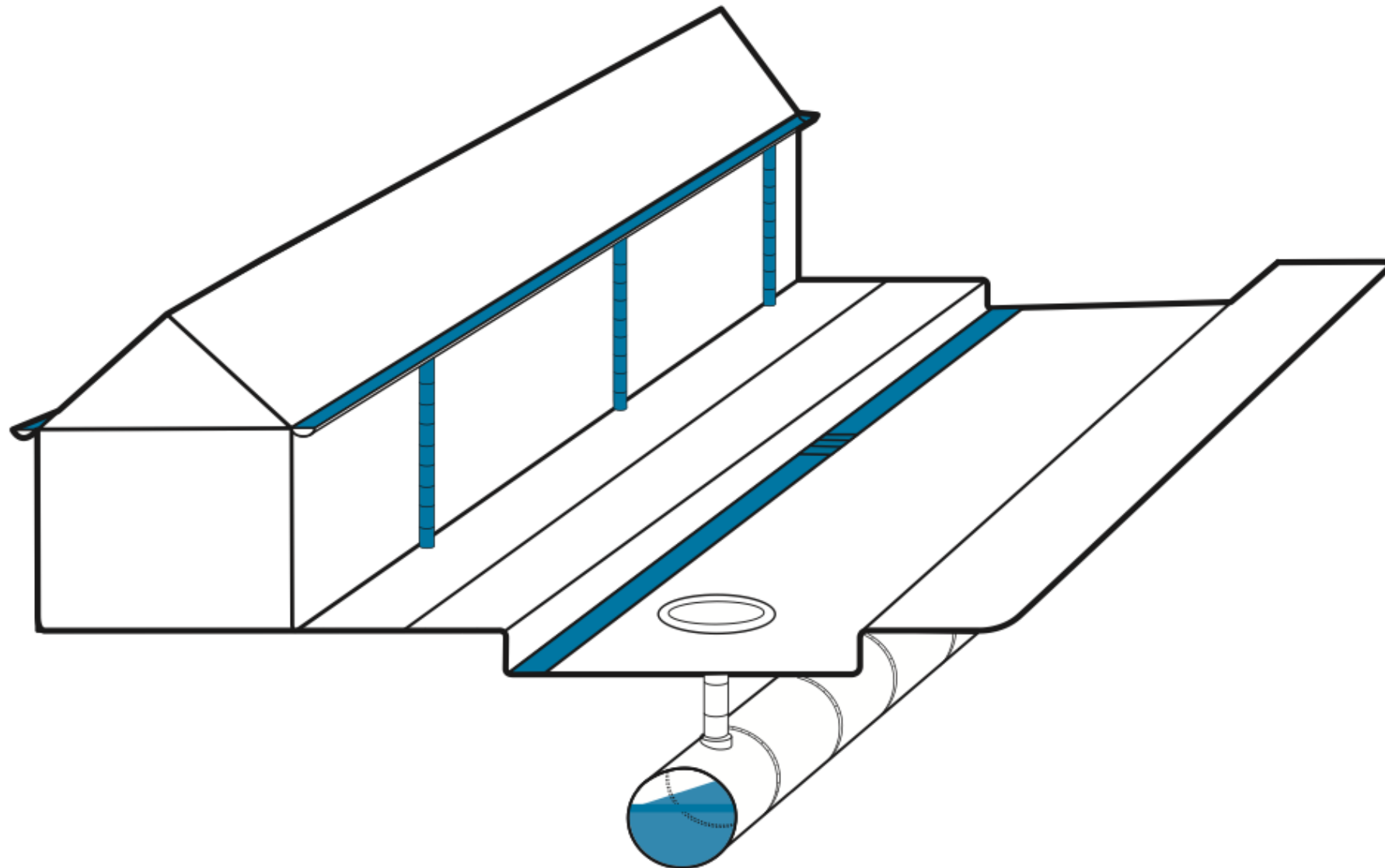
Baden-Württemberg

Was sagen Jährlichkeiten z.B. HQ100 eigentlich aus ?

Aufgaben der Siedlungsentwässerung

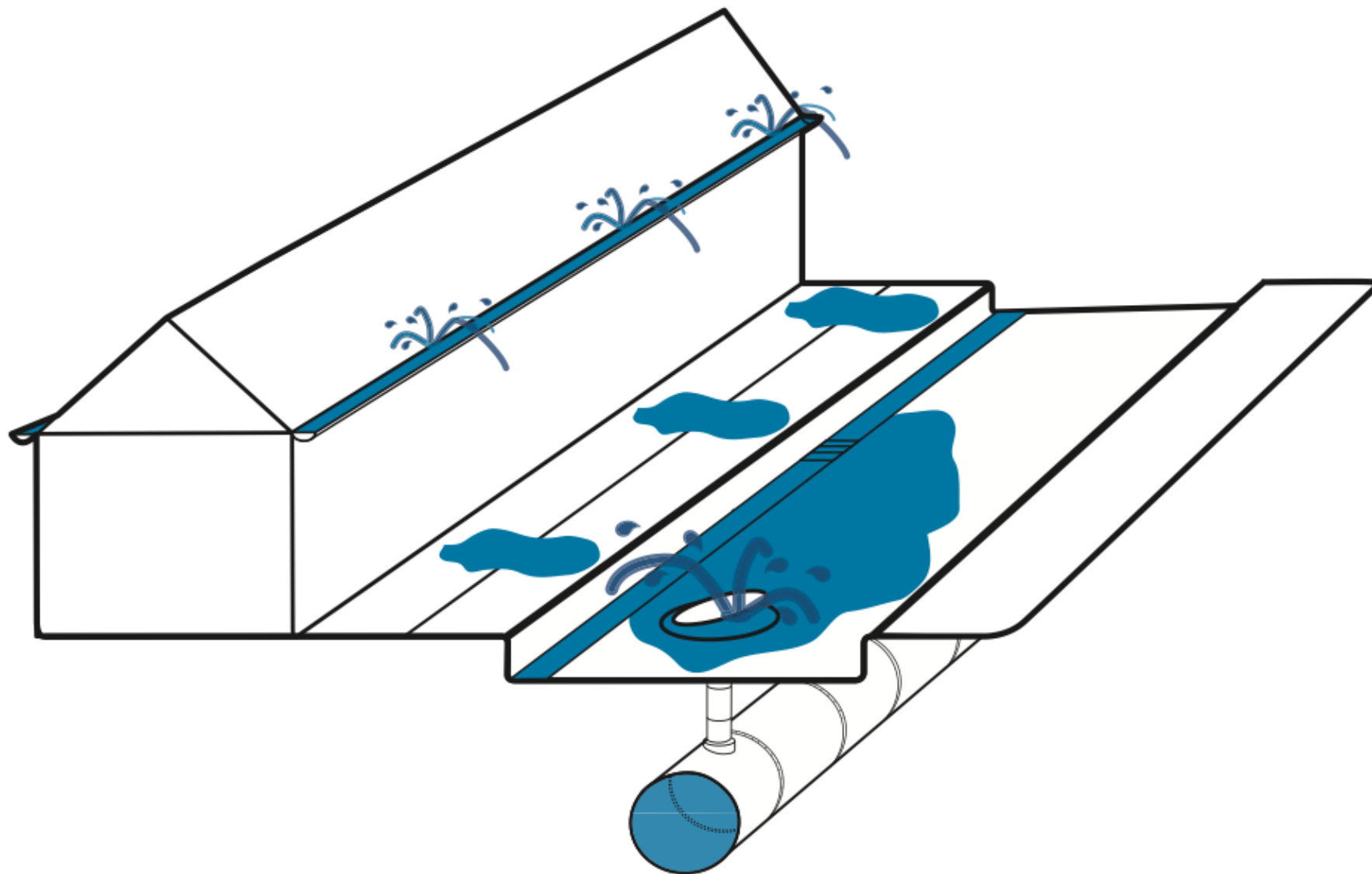


Kommunales Starkregenrisikomanagement



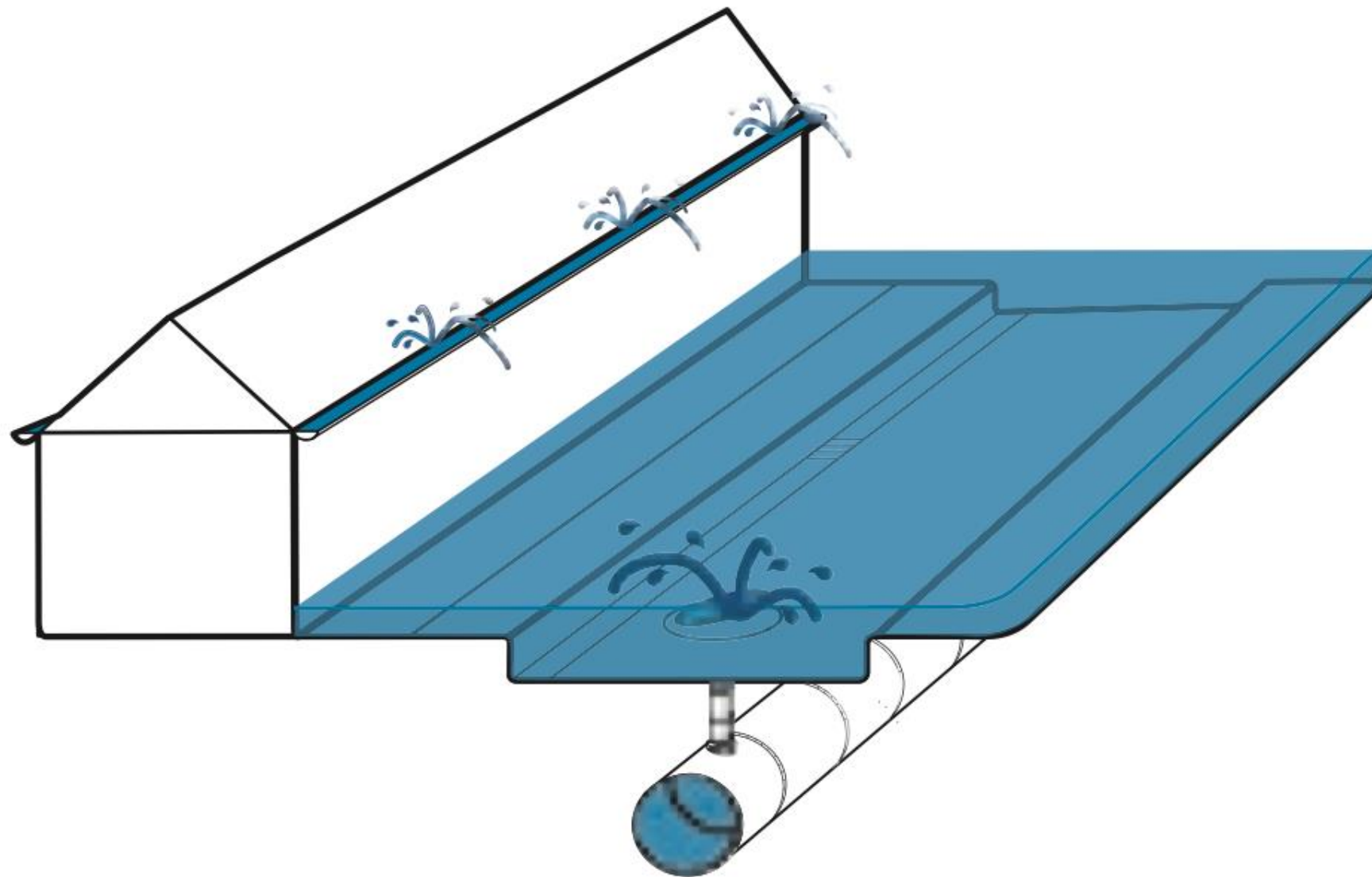
„Bemessungsregen“

Kommunales Starkregenrisikomanagement



seltener Starkregen

Kommunales Starkregenrisikomanagement



außergewöhnlicher Starkregen

Kommunales Starkregenrisikomanagement



Abgrenzung des Starkregenrisikomanagements oder was wird betrachtet:

Siedlungsentwässerung

Bemessung bis max. T=5 Jahre

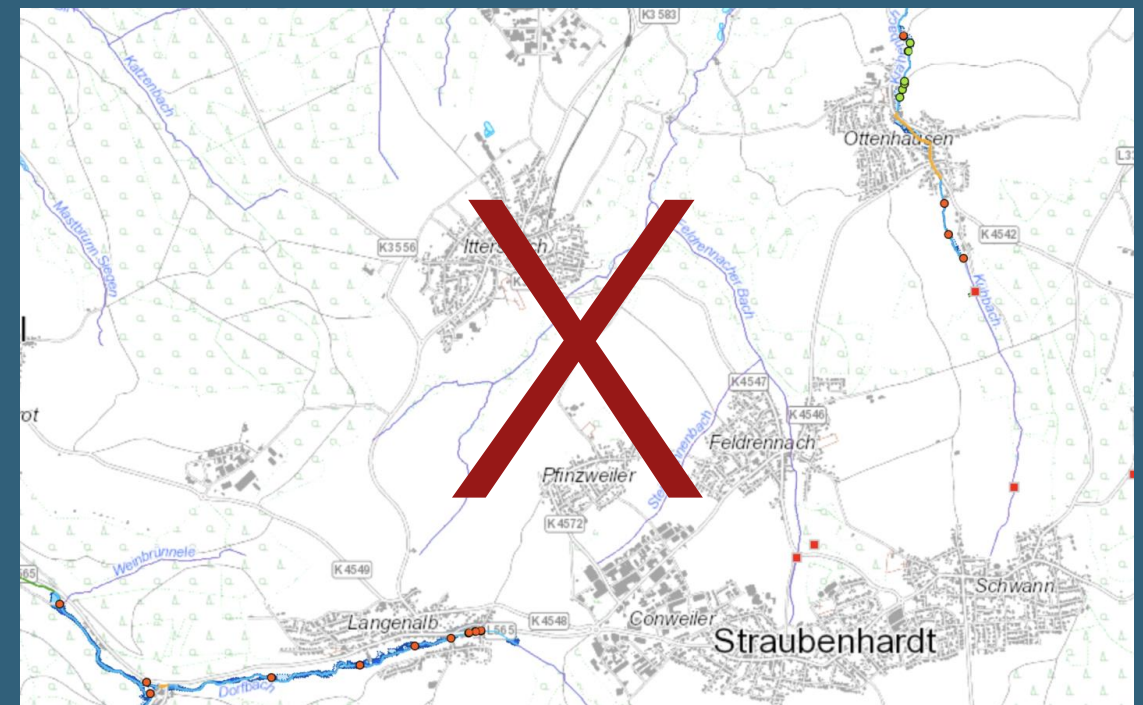
Überflutungsprüfung bis max. T=30 Jahre

i.d.R. nur für am Kanal angeschlossene Flächen
= Betreiberpflicht DIN-EN752 usw.

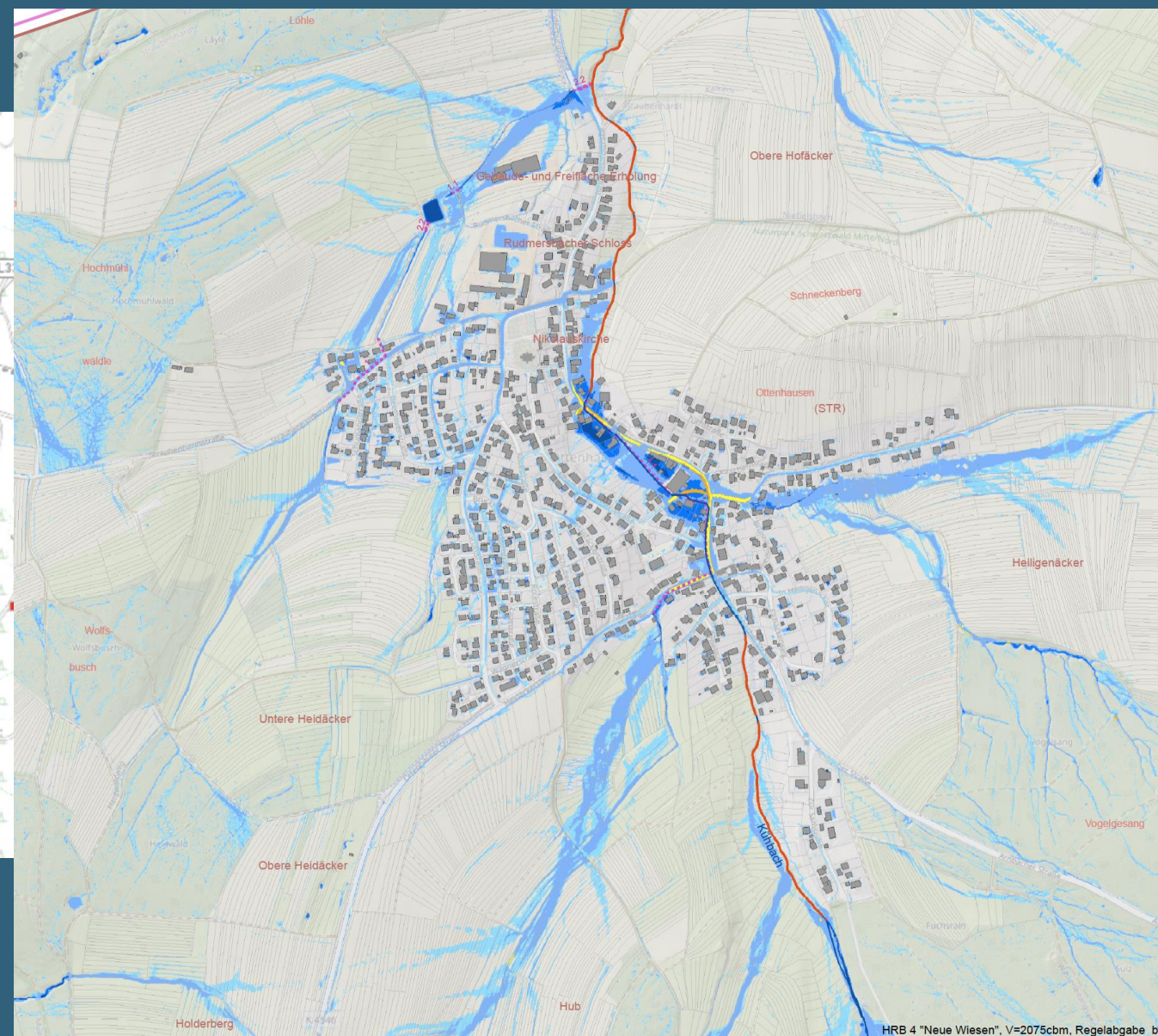
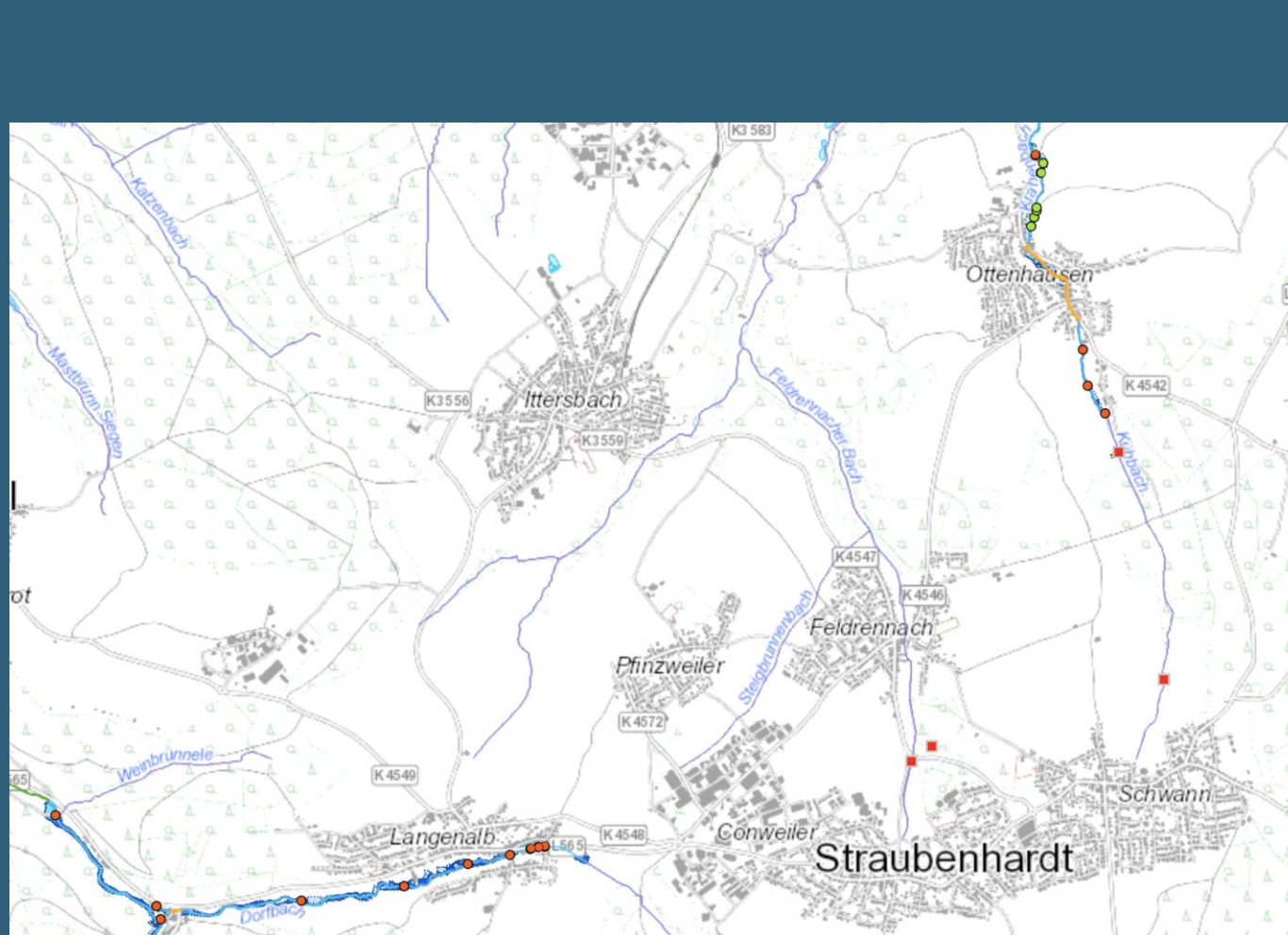


Hochwasserrisiko
/Hochwassergefahrenkarte

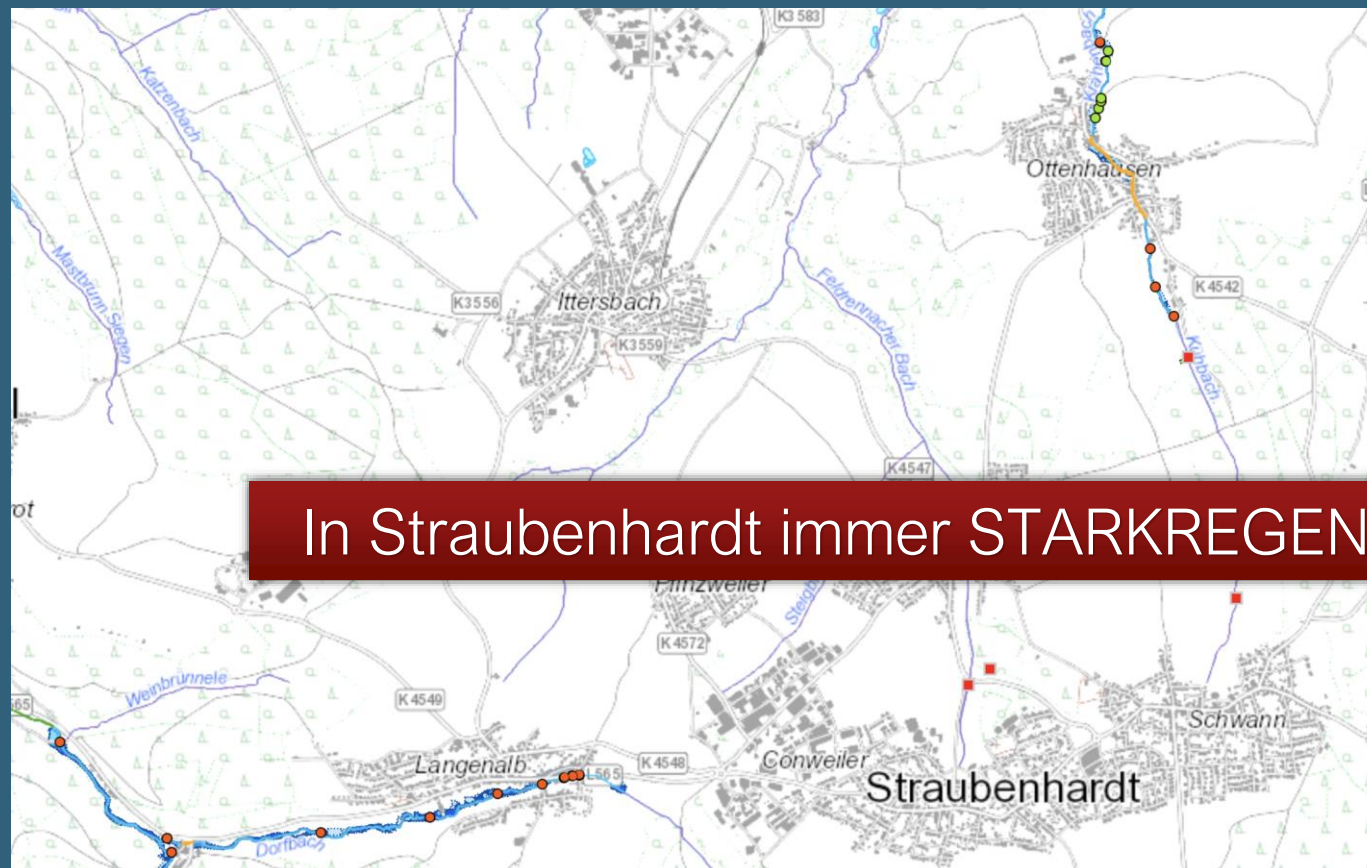
Wasser, welches aus dem Fluss/Bach
austritt und Gefährdungslagen auslöst



Hochwasserrisikomanagement / Starkregenrisikomanagement



Hochwasserrisikomanagement / Starkregenrisikomanagement



In Straubenhardt immer STARKREGEN als Auslöser BEIDER Szenarien!!!



HQ10, 50, 100, Extrem

Überflutungsflächen
rechtlich bindend
im WG

SEL, AUS, EXT

Überflutungsflächen
Keine „echte“ rechtl. Bindung
Nicht im WG verankert



ITR - Ingenieur Team Rieber
Beratende Ingenieure

Was können wir tun, um herauszufinden, wer
oder was, wie schwer betroffen sein könnte ?

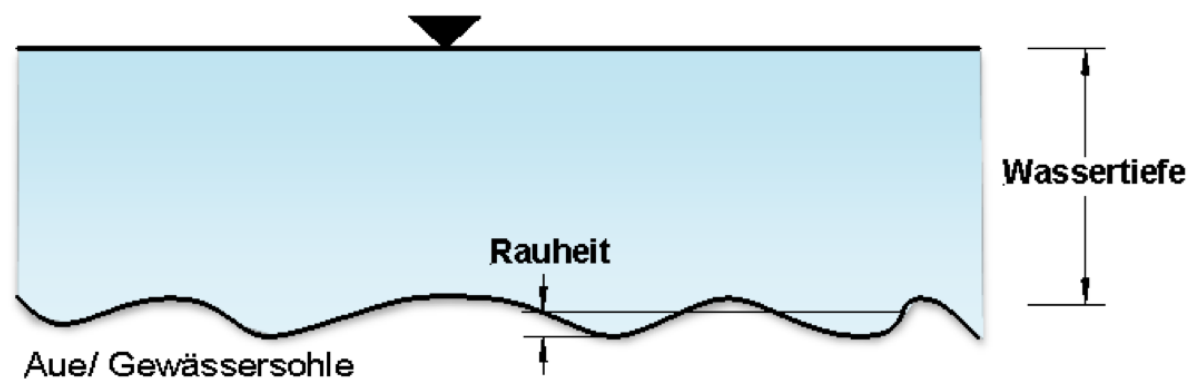
1. Schritt im Leitfaden



Wie entstehen die Karten ?

Parameter	Ausprägung	
	Gewässer und Aue	Steile Hanglage
Gefälle	klein wenige ‰ bis 5%	groß 5% bis über 100%
Wassertiefe	groß Dezimeter bis mehrere Meter	klein Dünnschichtabfluss bis Dezimeter
Rauheit	kleiner als Wassertiefe	größer als Wassertiefe

Flusshydraulik: Wassertiefe >> Rauheit



Oberflächenabfluss: Wassertiefe << Rauheit

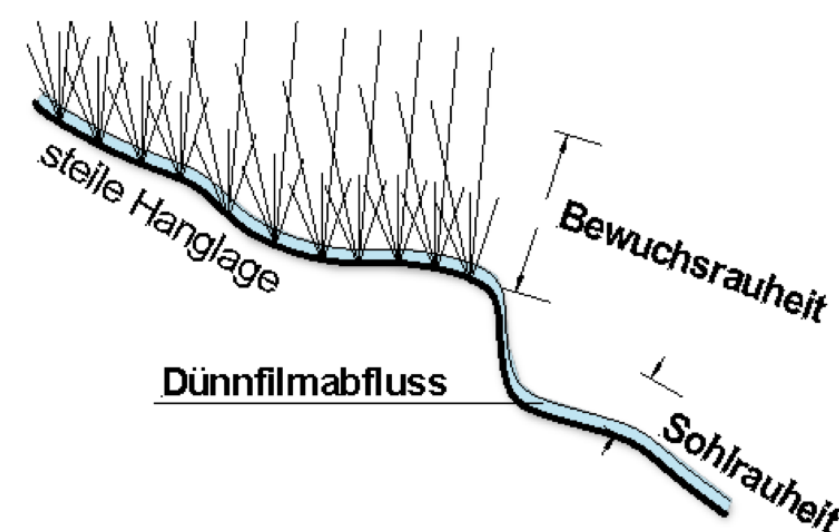
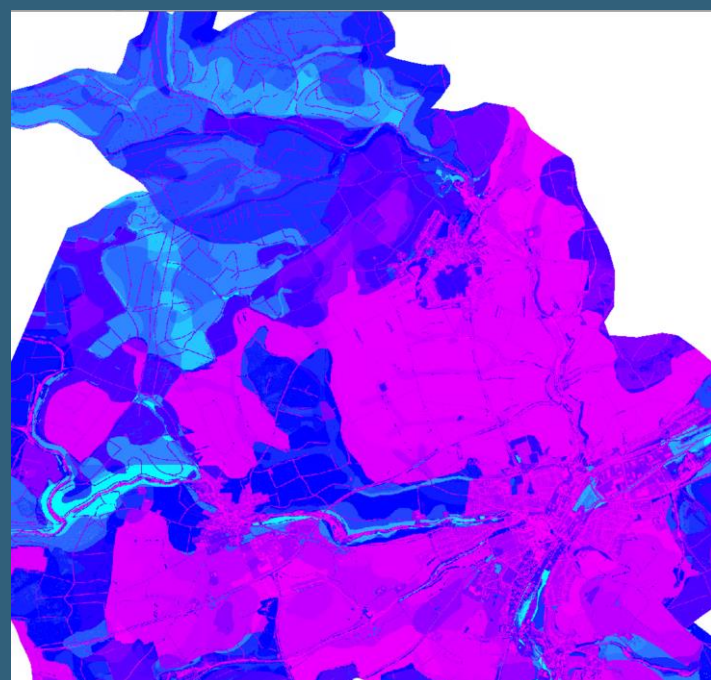
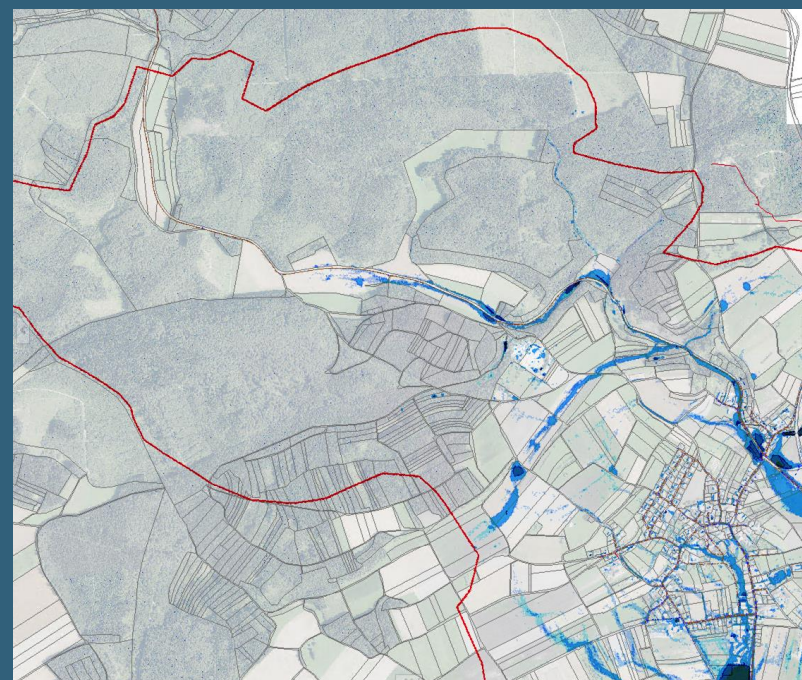
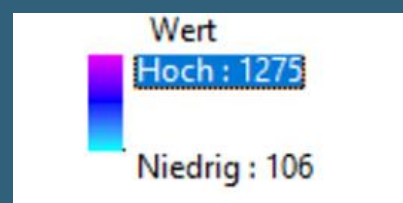


Abbildung 1: Ausprägung der hydraulischen und geometrischen Randbedingungen im Vergleich Gewässer mit steiler Hanglage

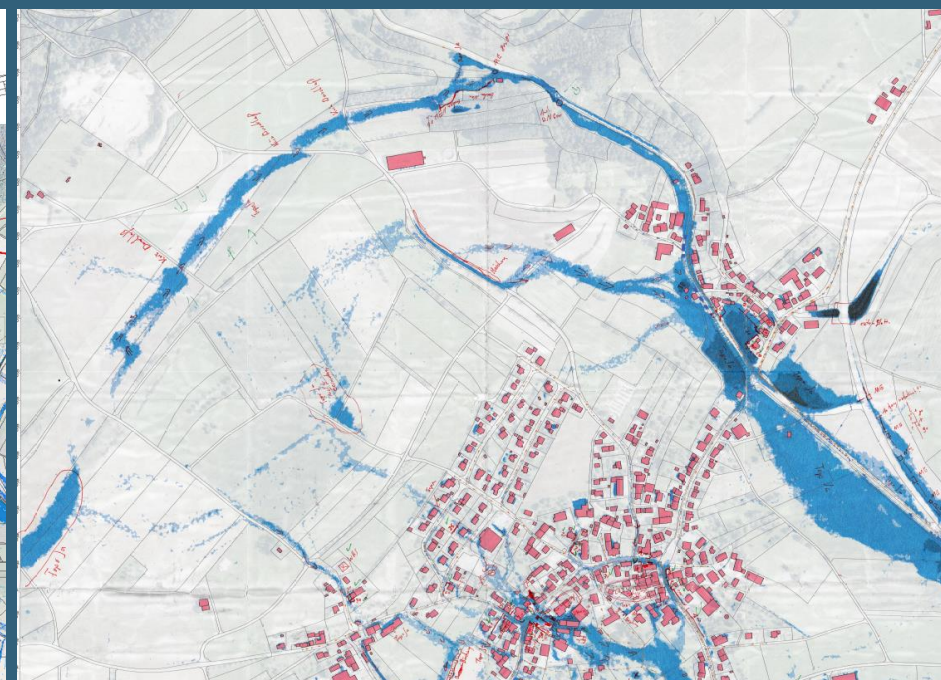
Kommunales Starkregenrisikomanagement



OAK



1. Fließwege



Vermesser



2. Berechnung Fließwege mit verfeinertem Geländemodell

Einheitliche Kartendarstellung nach Leitfaden:

Überflutungstiefe		Fließgeschwindigkeit	
	5 – 10 cm	wird nicht dargestellt	$\leq 0,2 \text{ m/s}$
	10 – 50 cm		$> 0,2 - 0,5 \text{ m/s}$
	50 – 100 cm		$> 0,5 - 2,0 \text{ m/s}$
	$> 100 \text{ cm}$		$> 2,0 \text{ m/s}$

Abbildung 16: Musterlegende für die Darstellung der Überflutungstiefe und Fließgeschwindigkeit in Starkregengefahrenkarten

Kommunales Starkregenrisikomanagement



Aufklären, informieren, gezielt vorbereiten

- Handlungskonzept

Die Handlungsfelder im kommunalen Starkregenrisikomanagement sind:



Informationsvorsorge: Die zielgerichtete Information der kommunalen Verwaltung, der Öffentlichkeit und der Wirtschaft zu Überflutungsrisiken im Stadt- bzw. Gemeindegebiet ist die Grundlage für eigenverantwortliches Handeln verschiedener Akteure.



Kommunale Flächenvorsorge: Eine angepasste Flächennutzung kann das Schadenspotenzial im Stadt- bzw. Gemeindegebiet signifikant verringern. Maßnahmen zur kommunalen Flächenvorsorge sowie zur Flächenvorsorge in Land- und Forstwirtschaft greifen diesen Aspekt auf.



Krisenmanagement: Das kommunale Krisenmanagement und die Gefahrenabwehr bei Starkregen sollen Gefahren für Leben und Gesundheit abwenden. Wichtiges Instrument ist hierbei die Alarm- und Einsatzplanung.



Konzeption kommunaler Bau- und Unterhaltungsmaßnahmen: Kommunale bauliche Vorsorge-, Schutz- und Unterhaltungsmaßnahmen können Schäden aus Überflutungen infolge von Starkregenereignissen gebietsweise stark verringern.



Optional – Konzeption lokaler Pegelmessstellen und Niederschlagsinformationen: Die Einrichtung lokaler Wasserstandspegel bzw. Niederschlagsmessstationen können entscheidend zur Verbesserung der lokalen Informationslage beitragen.

- Kommunales Starkregenrisikomanagement

- Handlungskonzept

Die Handlungsfelder im kommunalen Starkregenrisikomanagement sind:

Bevölkerungsinformationen über Workshop etc. Grundpfeiler der Informationsvorsorge und der Umsetzung des Eigenschutzes.



Kommunale Flächenvorsorge: Eine angepasste Flächennutzung kann das Schadenspotenzial im Stadt- bzw. Gemeindegebiet signifikant verringern. Maßnahmen zur kommunalen Flächenvorsorge sowie zur Flächenvorsorge in Land- und Forstwirtschaft greifen diesen Aspekt auf.



Krisenmanagement: Das kommunale Krisenmanagement und die Gefahrenabwehr bei Starkregen sollen Gefahren für Leben und Gesundheit abwenden. Wichtiges Instrument ist hierbei die Alarm- und Einsatzplanung.



Konzeption kommunaler Bau- und Unterhaltungsmaßnahmen: Kommunale bauliche Vorsorge-, Schutz- und Unterhaltungsmaßnahmen können Schäden aus Überflutungen infolge von Starkregenereignissen gebietsweise stark verringern.



Optional – Konzeption lokaler Pegelmessstellen und Niederschlagsinformationen: Die Einrichtung lokaler Wasserstandspegel bzw. Niederschlagsmessstationen können entscheidend zur Verbesserung der lokalen Informationslage beitragen.

Muss sich jeder Einzelne selbst schützen?

Potentiell Betroffene sind zur Eigenvorsorge verpflichtet

§ 5 Abs. 2 WHG (= Wasserhaushaltsgesetz des Bundes):

*(2) Jede Person, die durch Hochwasser betroffen sein kann, ist **im Rahmen des ihr Möglichen und Zumutbaren verpflichtet**, geeignete Vorsorgemaßnahmen zum **Schutz** vor nachteiligen Hochwasserfolgen und zur **Schadensminderung** zu treffen, **insbesondere die Nutzung von Grundstücken** den möglichen nachteiligen Folgen für Mensch, Umwelt oder Sachwerte durch Hochwasser anzupassen.*

Ziele des Leitfadens / SRRM

Informationen, welche ich im Vorfeld einholen kann / kenne sind unbezahlbar
„ Stichwort: ZEIT !!!

Überlegungen zum gezielten Schutz im „trockenen“ möglich

Unwägbarkeiten werden bleiben, haben dadurch aber i.d.R. weniger Gewicht

WO kann ich mich gezielt und umfassend informieren ?

Gliederung

- Einführung Starkregen / Unwetterlagen
- Kommunales Starkregenrisikomanagement
- Wo kann ich mich gezielt informieren ?
- Mögliche Gefahren
- Wie kann ich mich schützen ?

- Wo kann ich mich gezielt informieren ?

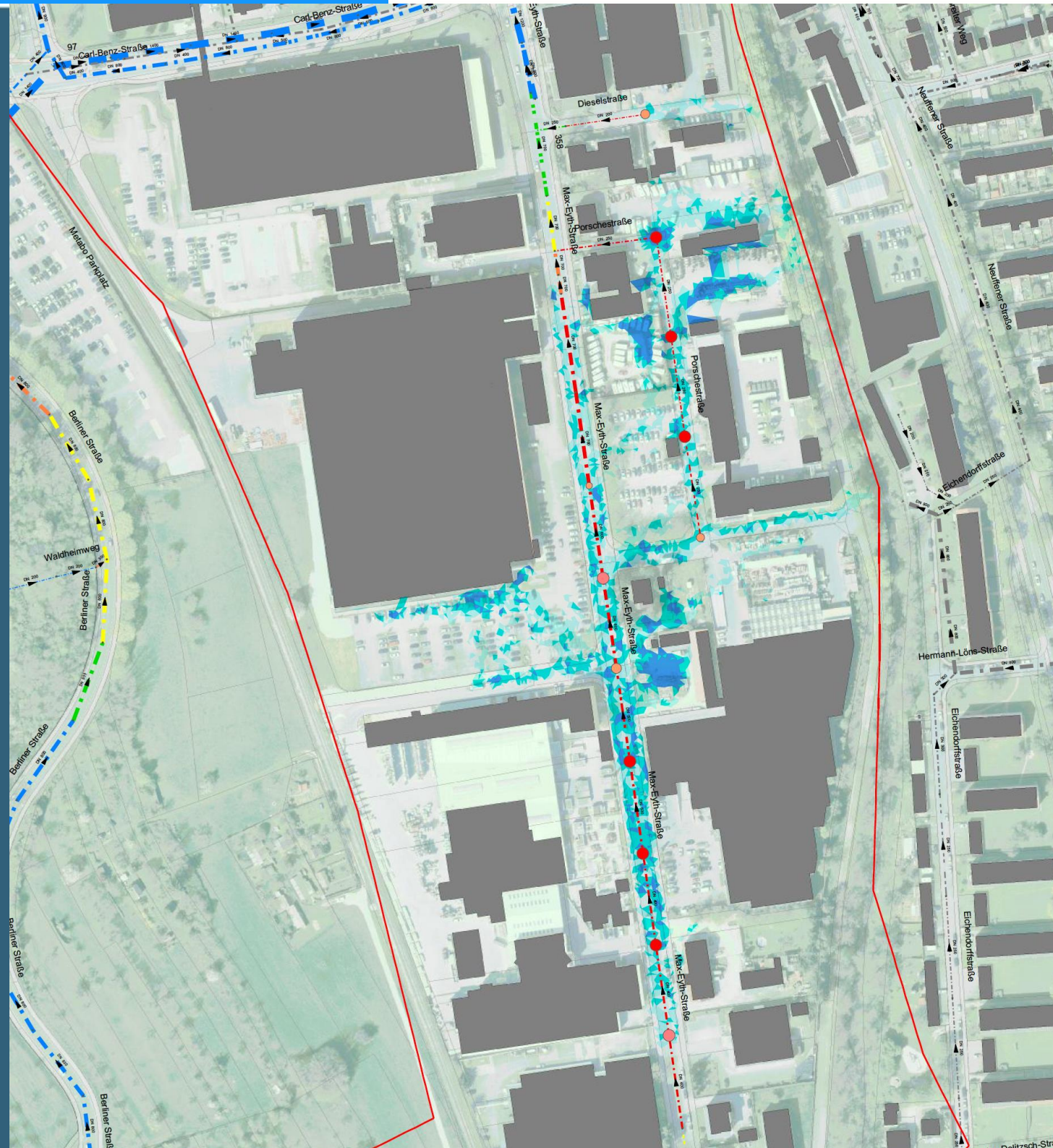
Wasseraustritte aus dem Kanal ?



Generalentwässerungsplan Kommune

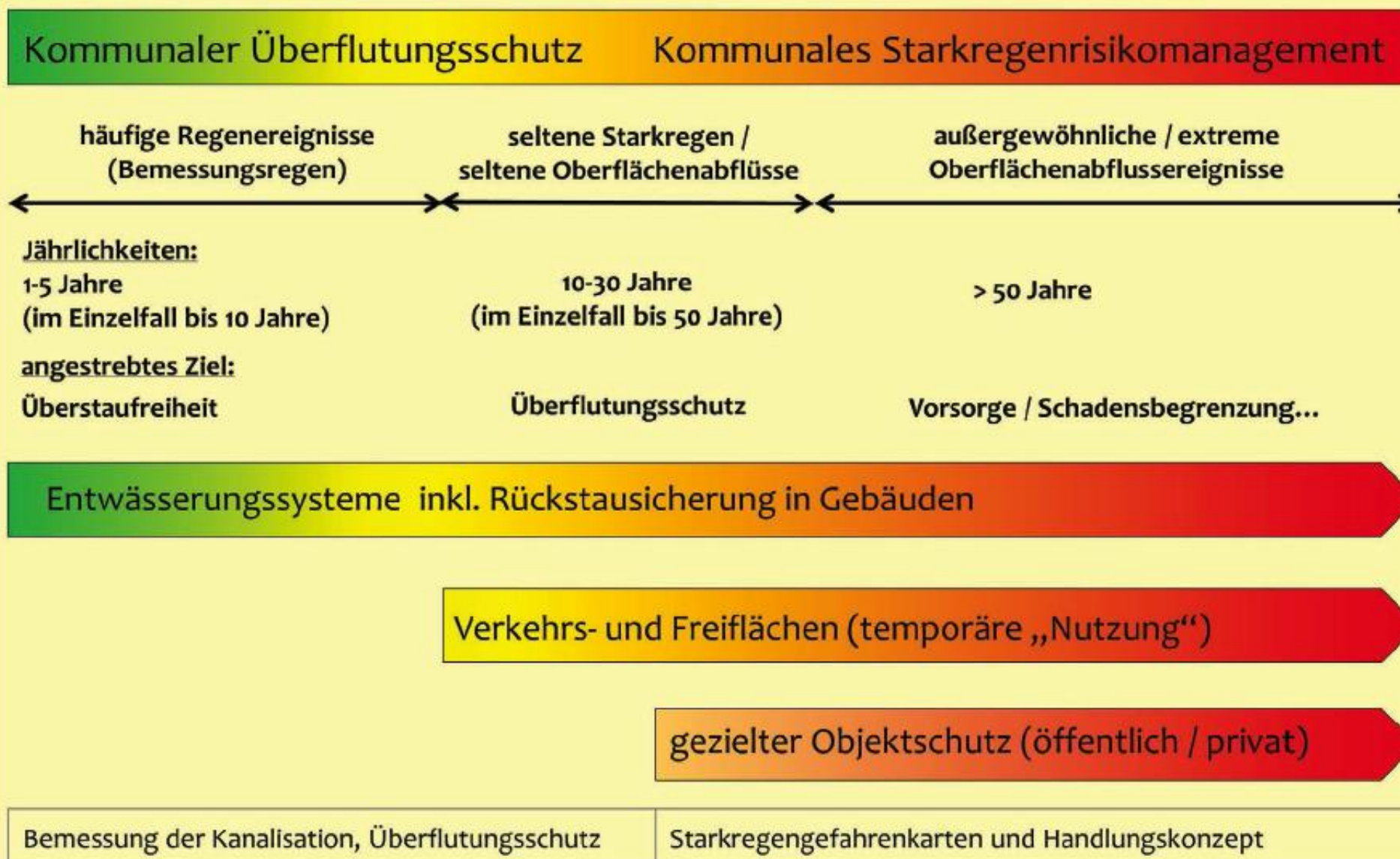
Vorteil, man kennt gefährdete Stellen, bei welchen Schachtdeckel fehlen können !!!

- Wo kann ich mich gezielt informieren ?



- Wo kann ich mich gezielt informieren ?

Abgrenzung zum Überflutungsschutz im Kanalwesen



- Wo kann ich mich gezielt informieren ?

Überflutungen durch Bach- oder Flusshochwasser ?



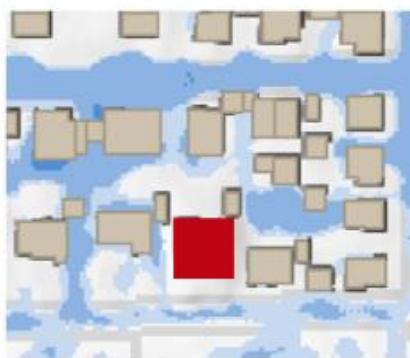
Hochwassergefahrenkarten

- Wo kann ich mich gezielt informieren ?

Was kann aus den Karten gelesen werden ?

- Wo kann ich mich gezielt informieren ?

Die Abbildungen zeigen Ausschnitte aus Starkregengefahrenkarten. Das jeweilige Haus ist rot hervorgehoben.



Zufahrtswege betroffen

Das Gebäude ist nicht direkt betroffen, aber alle Zufahrtswege überflutet.

To Do

Stellen Sie sicher, dass Sie für die Dauer des Ereignisses (bis ggf. die Aufräumarbeiten abgeschlossen sind) das Gebäude nicht verlassen müssen.

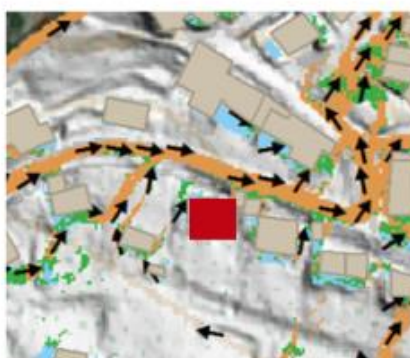


Muldenlage

Ein Gebäude liegt in einer Mulde, in der sich beim außergewöhnlichen Starkregenszenario an allen vier Hauswänden Wasser sammelt.

To Do

Evakuieren Sie alle Personen im Gebäude in das oberste Stockwerk. Betreten Sie den Keller nicht mehr und verlassen Sie das Gebäude nicht bis das Wasser abgeflossen ist.



Straße gesperrt

Am Gebäude steht beim außergewöhnlichen Starkregenszenario kaum Wasser, aber auf der Straße fließt Wasser mit hoher Fließgeschwindigkeit.

To Do

Verlassen Sie das Gebäude nicht bis das Wasser abgeflossen ist.



Gebäudeseite betroffen

Am Gebäude sammelt sich an zwei Seiten Wasser.

To Do

Schließen Sie Türen und Fenster und evakuieren alle Personen in das oberste Stockwerk. Betreten Sie den Keller nicht mehr und verlassen Sie das Gebäude nicht bis das Wasser abgeflossen ist.



Hanglage

Das Gebäude liegt am Hang. Obwohl hier kein Wasser am Haus dargestellt ist besteht Gefahr durch Dünnschichtabfluss und durch mitführendes Geröll.

To Do

Bereiten Sie sich auf das Aufräumen nach dem Ereignis vor, damit die Straßen schnellst möglich wieder passierbar sind.



Hinterhof überflutet

Der Abfluss sammelt sich auf dem Hinterhof- An den Kellerfenstern steht sehr hoch das Wasser

To Do

Betreten Sie den Keller nicht mehr und verlassen Sie das Gebäude nicht bis das Wasser abgeflossen ist.

- Wo kann ich mich gezielt informieren ?

Überflutungen durch Sturzfluten und Starkregen ?



Kommunales Starkregenrisikomanagement

Gliederung

- Einführung Starkregen / Unwetterlagen
- Kommunales Starkregenrisikomanagement
- Wo kann ich mich gezielt informieren ?
- Mögliche Gefahren
- Wie kann ich mich schützen ?

- Mögliche Gefahren

- Handlungskonzept

Die Handlungsfelder im kommunalen Starkregenrisikomanagement sind:



Informationsvorsorge: Die zielgerichtete Information der kommunalen Verwaltung, der Öffentlichkeit und der Wirtschaft zu Überflutungsrisiken im Stadt- bzw. Gemeindegebiet ist die Grundlage für eigenverantwortliches Handeln verschiedener Akteure.



Kommunale Flächenvorsorge: Eine angepasste Flächennutzung kann das Schadenspotenzial im Stadt- bzw. Gemeindegebiet signifikant verringern. Maßnahmen zur kommunalen Flächenvorsorge sowie zur Flächenvorsorge in Land- und Forstwirtschaft greifen diesen Aspekt auf.



Krisenmanagement: Das kommunale Krisenmanagement regelt die Alarm- und Einsatzplanung bei Starkregenereignissen, um die Sicherheit der Bevölkerung zu gewährleisten.

**Grundpfeiler
Bevölkerungsschutz**



Konzeption kommunaler Bau- und Unterhaltungsmaßnahmen: Kommunale bauliche Vorsorge-, Schutz- und Unterhaltungsmaßnahmen können Schäden aus Überflutungen infolge von Starkregenereignissen gebietsweise stark verringern.



Optional – Konzeption lokaler Pegelmessstellen und Niederschlagsinformationen: Die Einrichtung lokaler Wasserstandspegel bzw. Niederschlagsmessstationen können entscheidend zur Verbesserung der lokalen Informationslage beitragen.

- Mögliche Gefahren

...u.a. damit so etwas nicht passiert !



In Stuttgart blieb dieses Löschfahrzeug der Feuerwehr bei einer Einsatzfahrt in einer überfluteten Unterführung stecken. Auch ein Pkw dümpelte im Wasser.

- Mögliche Gefahren

Vor Blaulichtrunde werden alle
Objekte mit öffentlichem Bezug , welche „nass“ werden
zunächst aufgenommen

Welche Objekte mit öffentlichem Bezug ?

Was muss prioritär angefahren werden ?

Aufgaben ?

- Mögliche Gefahren

SRRM - Gemeinde Straubenhardt

VOR_Blaulichtrunde

FID_	GEBAEUDE_1	GEBAEUDE_2	EIGENNAME	Objekt verbleibt ?	Risikosteckbrief
1	Energie	Energieversorgung			
2	Sportg	Sport			
3	Sporth	Sport-, Turnhalle			
4	Veranst	Veranstaltungsgebäude			
5	Kiga	Kindergarten, Kindertagesstätte			
6	Gdehs	Gemeindehaus, Küsterei			
7	Senhm	Seniorenwohnhaus, Seniorenheim			
8	Kiga	Kindergarten, Kindertagesstätte			
9	Kir	Kirche			
10	Klärwk	Kläranlage	Kläranlage		
11	Schule	Schule			
12	Sportg	Sport			
13	Hotel	Hotel, Motel, Pension			
14	Kiga	Kindergarten, Kindertagesstätte			
15	Kir	Kirche			
16	Sportg	Sport			
17	Schule	Schule			
18	Veranst	Veranstaltungsgebäude			
19	Kiga	Kindergarten, Kindertagesstätte			
20	Frzhm	Freizeit-, Vereinsheim, Dorfgemeinschafts-, Bürgerhaus			

- Mögliche Gefahren



Starkregenrisikomanagement für Straubenhardt, Conweiler, Feldrennach, Langenalb, Ottenhausen, Pfinzweiler und Schwann

Übersicht Risikoobjekte mit öffentlichem Bezug



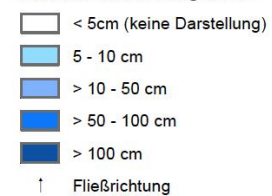
ITR - Ingenieur Team Rieber
Beratende Ingenieure

Bearbeitungsstand: 7/19/2022

Geodätische Grundlagen:
Abbildung: ETRS 1989 UTM Zone 32N
Projektion: Transverse Mercator

Überflutungstiefe AUS_V

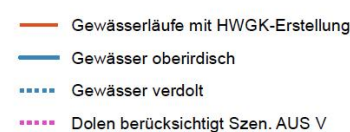
Maximale Überflutungstiefen



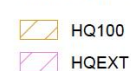
Maximale Überflutungstiefen Straßen und Wege



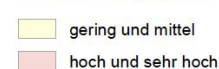
Gewässer und Dolen



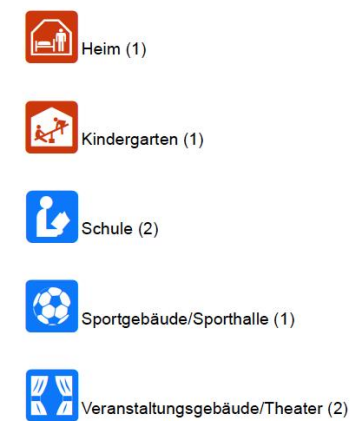
HWGK Ausdehnung



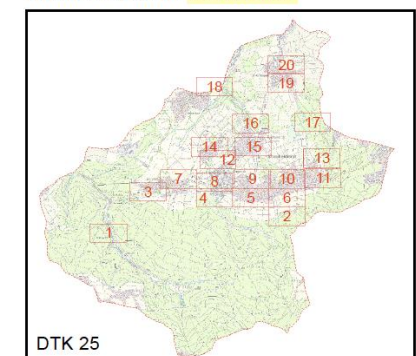
Bodenabtragsrisiko im Starkregenfall



Risikoobjekt mit öffentl. Bezug



Risikobereich: Conweiler

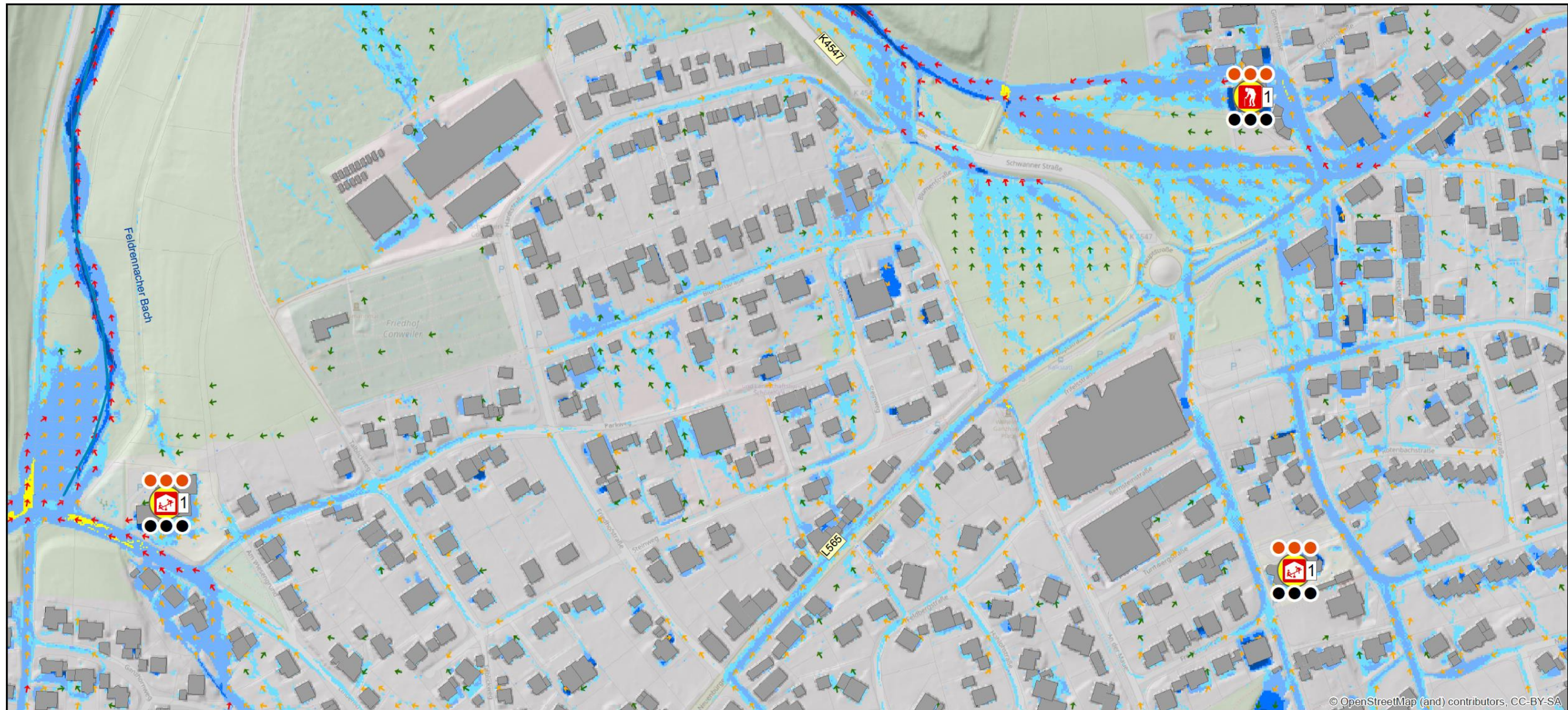


0 45 90 Meter



- Mögliche Gefahren

Nach Blaulichtrunde werden alle Objekte mit öffentlichem Bezug eingetragen, welche nach gemeinsamer Abwägung als „gefährdet“ gelten und daher angefahren werden müssen (Alarm- und Einsatzplan). Final wurde dieses bei einer gemeinsamen **OBJEKTBEGEHUNG** festgelegt.



© OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA

Starkregenrisikomanagement für Straubenhardt, Conweiler, Feldrennach, Langenalb, Ottenhausen, Pfinzweiler und Schwann

Übersicht Risikoobjekte mit öffentlichem Bezug



ITR - Ingenieur Team Rieber
Beratende Ingenieure

Bearbeitungsstand: 8/30/2022

Geodätische Grundlagen:
Abbildung: ETRS 1989 UTM Zone 32N
Projektion: Transverse Mercator

Simulationsergebnisse AUS V (T100)

Maximale Überflutungstiefen

- < 5cm (keine Darstellung)
- 5 - 10 cm
- > 10 - 50 cm
- > 50 - 100 cm
- > 100 cm

Maximale Überflutungstiefen Straßen und Wege

- < 30cm (keine Darstellung)
- 30 - 50 cm
- > 50 - 100 cm
- > 100 - 150 cm
- > 150cm

Fließrichtung und -geschwindigkeit

- ↑ > 0,2 - 0,5 m/s
- ↑ > 0,5 - 2,0 m/s
- ↑ > 2,0 m/s

Gewässer und Dolen

- Gewässerläufe mit HWGK-Erstellung
- Gewässer oberirdisch
- Gewässer verdolt

HWGK Ausdehnung

- HQ100
- HQEXT

Bodenabtragsrisiko im Starkregenfall

- gering und mittel
- hoch und sehr hoch



1

1 Risikosteckbrief vorhanden

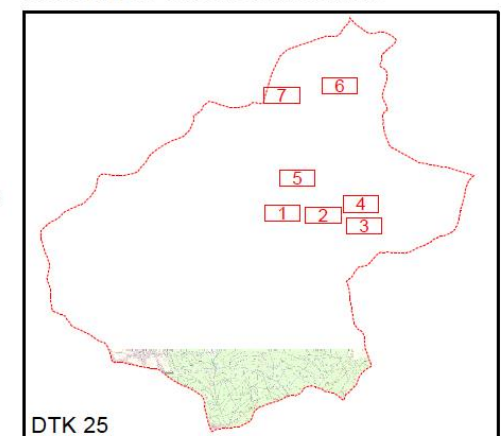
Risikoobjekt mit öffentl. Bezug

- 🏠 Altenheim (1)
- 👶 Kindergarten (2)

Risikobereich: Schwann

Seite 3 von 7

Risikoobjekte NACH Blaulichtrunde



DTK 25

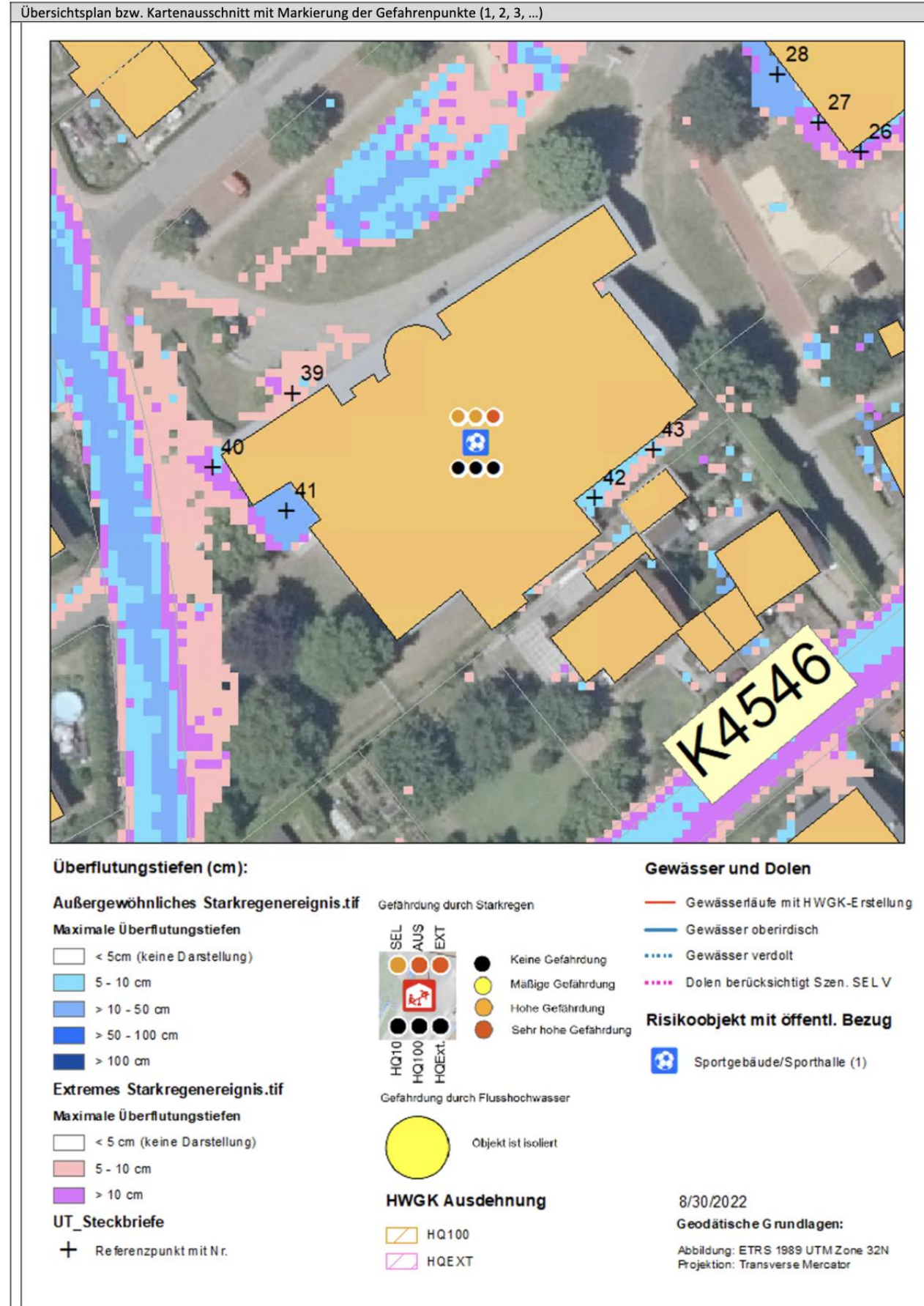
0 45 90 Meter

Szenario: Außergewöhnlich verschlämmt

- Mögliche

Allgemeine Angaben		
1.1 Daten zum Objekt		
Bezeichnung des Risikoobjektes	Adresse	
Turn- und Festhalle Feldrennach	Silcherstraße 10, 75334 Straubenhardt	
Objekttyp	Lage-Koordinaten (UTM ETRS89)	
Mehrzweckhalle	[465467 / 5411390]	
Objekträger / Eigentümer	Kontaktinformationen Objekträger / Eigentümer	
Gemeinde Straubenhardt	Hr. Maginot 0172 / 887 96 69, Hr. T. Berweck 0172 / 645 06 17	
1.2 Betroffenheit des Objektes bei vergangenen Starkregen- und Hochwasser-Ereignissen		
Datum	Ereignis-Typ (Hochwasser, Starkregen, Hagel)	Kurze Beschreibung der Betroffenheit und der Schäden, vorhandene Dokumentationen
Unbek.		
1.3 Lageplan		
Übersichtsplan bzw. Kartenausschnitt mit Markierung der Fotostandorte (1, 2, 3, ...)		
Legend: ● Fotostandorte → Ausgänge UG → Ausgänge EG Map labels: 55, 57, 56, 54, 53, Turn- und Festhalle Feldrennach		

- Mögliche



- Möglich

2 Gefährdungssituation												
2.1 Überflutungssituation												
Lagebezeichnung Gefahrenpunkt	Starkregen Szenario						Hochwassergefahrenkarten					
	Selten		Außergewöhnlich		Extrem		HQ ₁₀		HQ ₁₀₀		HQ _{ext}	
	Wasserstand [m]	Fließ- geschwindigkeit [m/s]	Wasserstand [m]	Fließ- geschwindigkeit [m/s]	Wasserstand [m]	Fließ- geschwindigkeit [m/s]	Wasserstand [m]	Wasser- spiegel [m NN]	Wasserstand [m]	Wasser- spiegel [m NN]	Wasserstand [m]	Wasser- spiegel [m NN]
39	0,03	0,00	0,03	0,00	0,09	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	0,03	0,00	0,04	0,00	0,13	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
41	0,27	0,00	0,42	0,00	1,22	0,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
42	0,07	0,00	0,08	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
43	0,03	0,24	0,04	0,30	0,07	0,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

2.2 Erreichbarkeit des Objektes						
	Starkregen Szenario			Hochwassergefahrenkarten		
	Selten	Außergewöhnlich	Extrem	HQ ₁₀	HQ ₁₀₀	HQ _{ext}
Einschränkung Erreichbarkeit	nein	nein	nein	nein	nein	nein

2.3 Wassereintrittswege in das Gebäude	
Lichtschächte und Kellerfenster (UG)	
Nicht vorhanden	
Türen und Fenster (EG)	
Haupt- und Nebeneingänge	
Gibt es Rückstausicherungen gegen Wassereintritt aus dem Kanalnetz	Ist die Rückstausicherung funktionstüchtig und wird gewartet?
unbekannt	unbekannt
Ist die Gebäudehülle (Wände und Fußboden) aus wasserundurchlässigen Materialien aufgebaut?	
Die Gebäudehülle besteht aus Mauerwerk und ist damit für solche Ereignisse als wasserundurchlässig anzusehen.	
Gibt es nicht abgedichtete Durchführungen durch die Gebäudehülle bzw. wie erfolgte die Abdichtung?	
Nicht relevant	
Überlaufen der Dachentwässerung	
Möglich	
Sonstiges	
Direkte Fließwege führen erst ab EXT V, ausgehend von dem südwestlichen gelegenen Silcherstraße, zum südwestlichen Gebäudeteil (Eingang Küche). Dieser bildet ab dem Szenario EXT V die vulnerable Eintrittsstelle in das Gebäude.	

- Mögliche

3 Risiko für Mensch und Objekt			
3.1 Risiko für Menschen			
Personengruppe	Anzahl	Stockwerk	Gefährdungspotential Was kann passieren (Stichwort)
Personal, Schüler, Besucher	alter- nie- rend	EG	Wasser kann, über den südwestlichen Kucheneingang in das Gebäude eindringen. Dabei werden Fließtiefen von bis zu 120cm in der „Senke“ erreicht. Dabei können stromführende Bauteile unterhalb der Wasserspiegellage erreicht werden. Es besteht daher Lebensgefahr.

3.2 Risiko für und durch Gebäudeinhalte		
Hochwassergefährdete Gebäudeinhalte	Stockwerk	Gefährdungspotential Was kann passieren (Stichwort)
Böden, Inventar	EG	Beschädigung der Einrichtung etc. durch Wassereintritt. Ferner ggf. Gefahr von Stromschlag durch Steckdosen unterhalb der max. erreichbaren Wasserstände. Hallenboden kann zerstört werden.

4 Bestehende und geplante Schutzmaßnahmen						
Art des Schutzes	Beschreibung	Vorhanden oder geplant	Zuständig für Planung	Zuständig für Ausführung	Ab welchem Szenario? Starkregen	Hochwasser
Erhöhung best. Einfriedung	Erhöhen der best. Einfriedung um Fließwegzutritt zu verhindern. Ebenso den Zugang von Norden in den Lichthof mit Dammbalken verschließen.	Ist zu prüfen	Gemeinde Straubenhardt	Gemeinde Straubenhardt	EXT V	

- Mögliche

5 Anhang			
5.1 Fotodokumentation			
Nr.	Bild-Nr. und Urheber	Nr.	Bild-Nr. und Urheber
1	823607200_038_Standort_53_MZH_Feldren-nach.jpeg	2	823607200_039_Standort_53_MZH_Feldren-nach.jpeg
			
3	823607200_040_Küche_Starkstrom_MZH_Feldren-nach.jpeg	4	823607200_041_Hallenboden_MZH_Feldren-nach.jpeg
			

- Mögliche Gefahren

Mit welchen Gefahren / Schwierigkeiten ist zu rechnen ?

Was erwartet mich wo ?

- Mögliche Gefahren

Hohe Fließgeschwindigkeiten, von $> 2 \text{ m/s}$



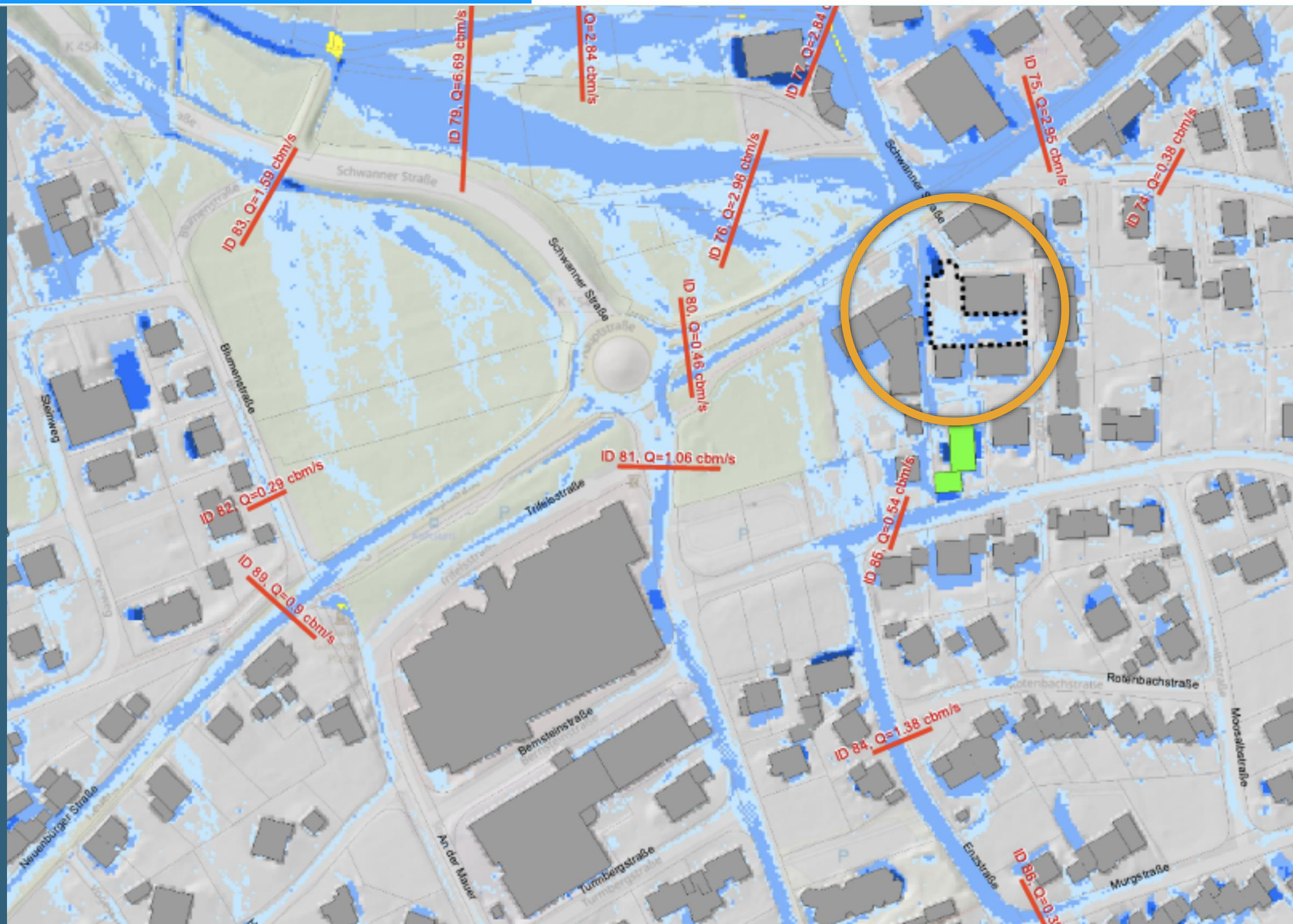
Kein „halten“ mehr...man wird buchstäblich von den Beinen gerissen !

- Mögliche Gefahren

Strömungsgeschwindigkeit

https://youtu.be/6a2T-_mExBI

- Mögliche Gefahren

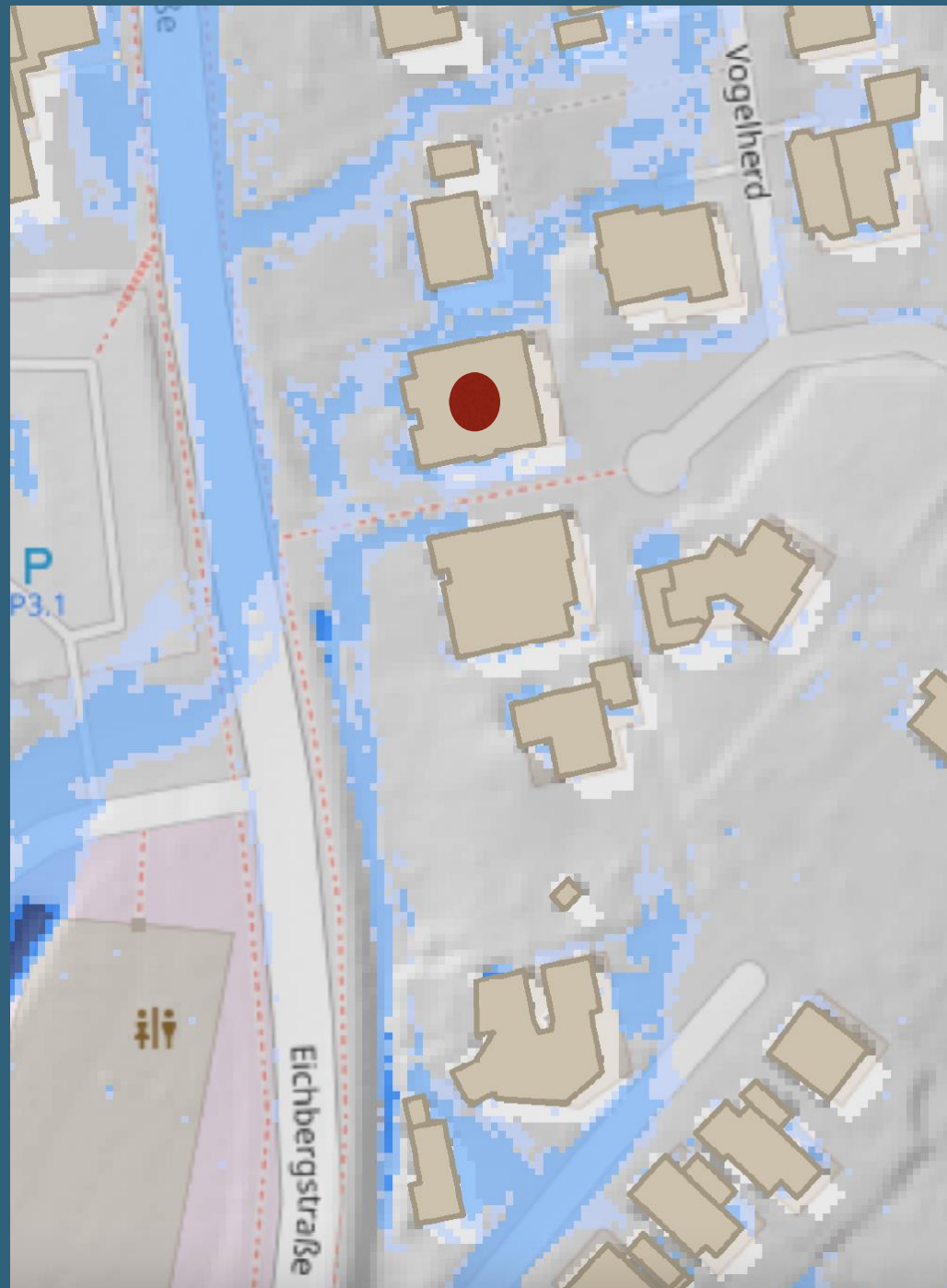


- Mögliche Gefahren

Wasser im Keller

<https://youtu.be/XJV-V4Dr47s?t=95>

- Mögliche Gefahren

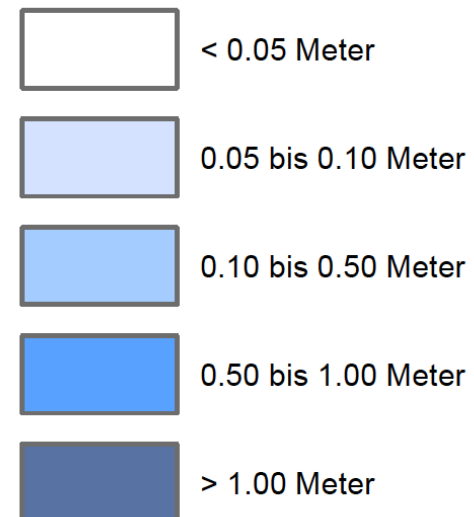


Starkregengefahrenkarte

Maximale Überflutungstiefen
Außergewöhnliches Abflussereignis, verschlämmt

Legende:

UT_AUS_V.tif



Sonstige



- Mögliche Gefahren



- Mögliche Gefahren

Keller und Räume im UG (Ertrinken)

SIEBEN MENSCHEN BEI UNWETTER ZU HAUSE ERTRUNKEN

Der Tod lauert im Keller



- Mögliche Gefahren

Keller und Räume im UG (Ertrinken)



Wenn das Wasser vor der Kellertüre etwa 30 Zentimeter hoch steht, braucht man schon eine Kraft, die dem Gewicht von 40 Kilogramm entspricht), um die Tür noch zu öffnen. Bei 50-60cm werden es schon bis zu 140kg

- Mögliche Gefahren

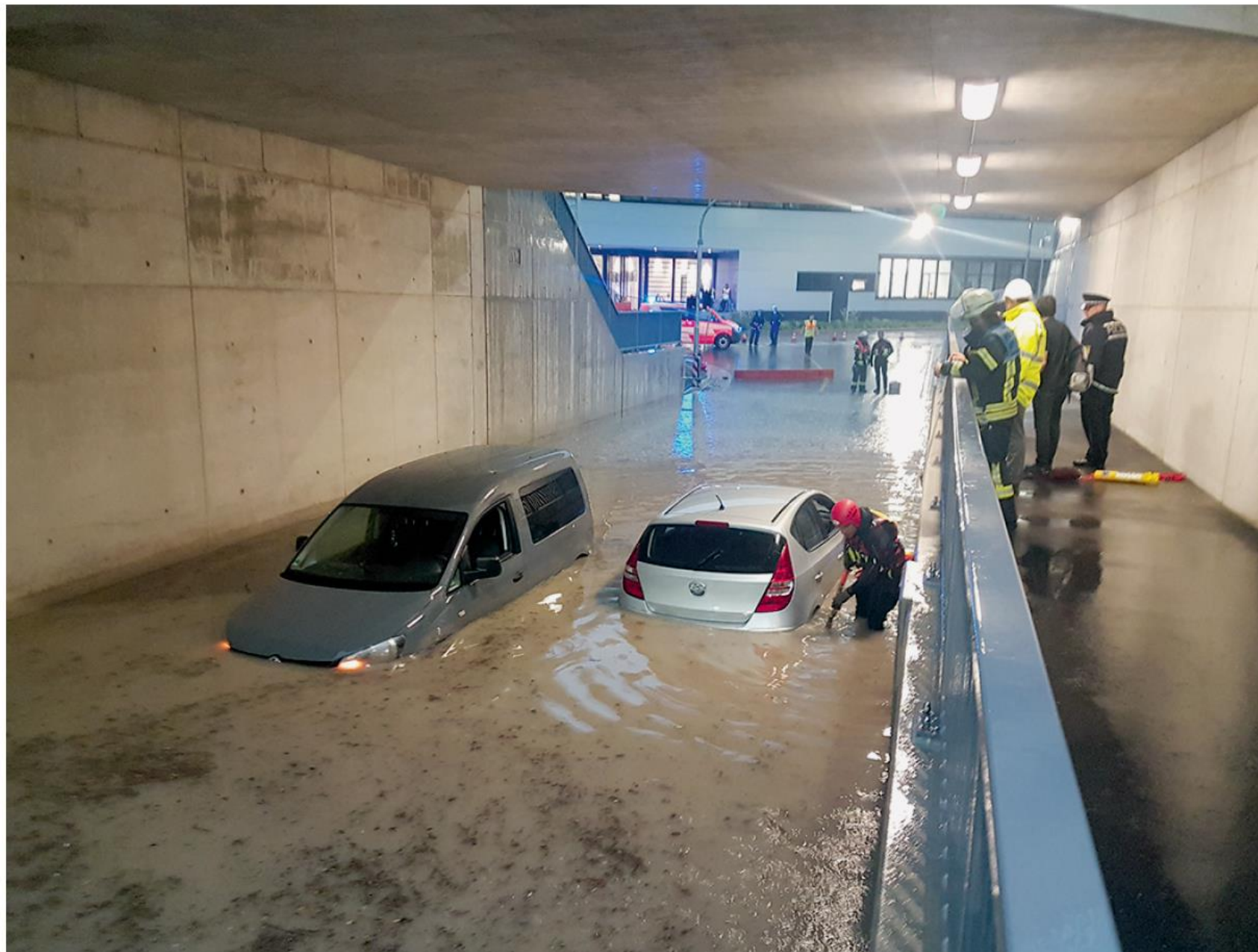
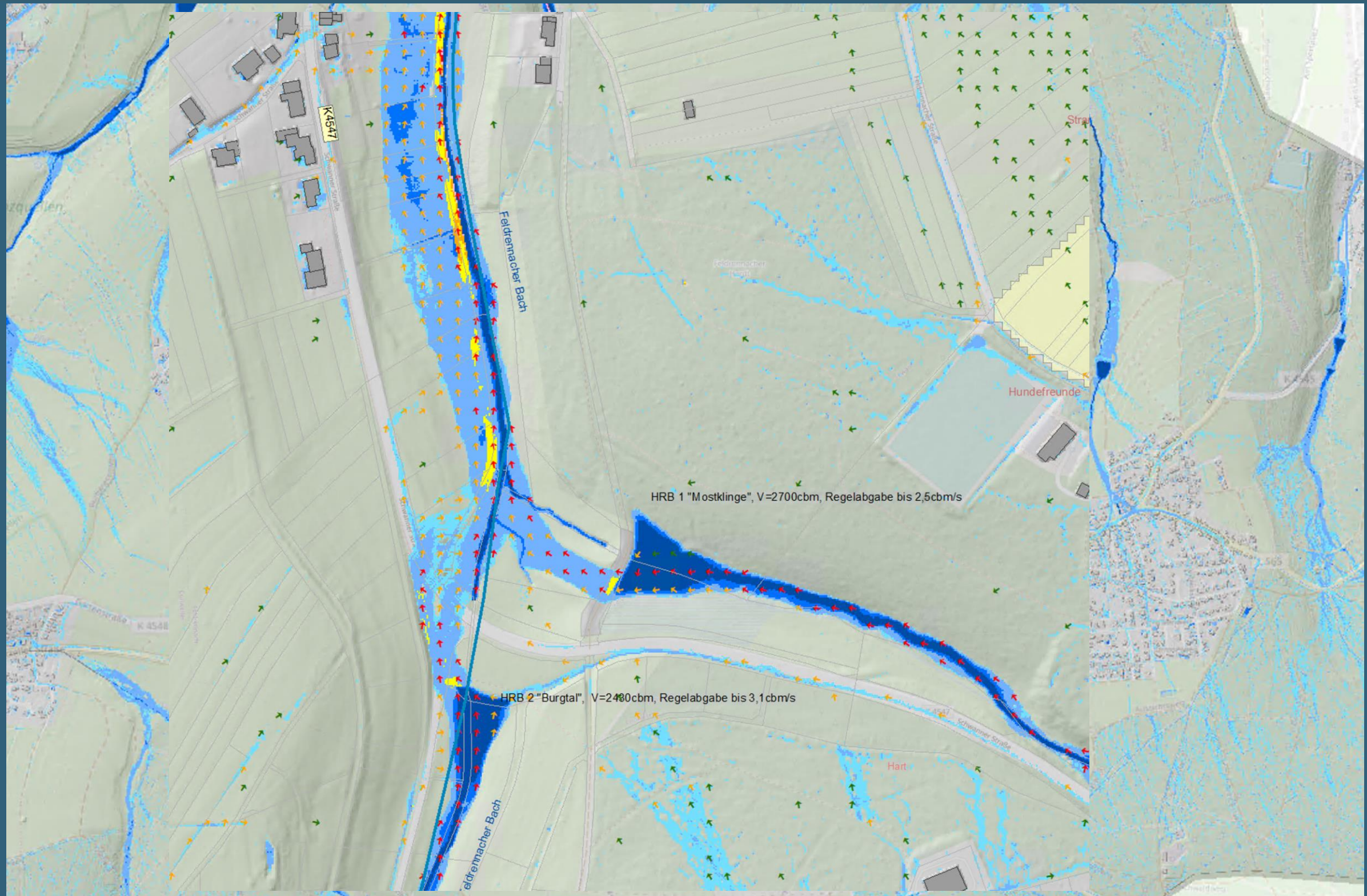


Bild 72: *Sintflutartige Starkniederschläge führen häufig zu starken Überflutungen von Straßen und zu eingeschlossenen Personen in Fahrzeugen (Quelle: Feuerwehr Stuttgart)*

- Mögliche Gefahren



- Mögliche Gefahren

Wasser im Automobil

<https://youtu.be/8kqyECKZLWQ?t=210>

- Mögliche Gefahren

Gefahr von Starkregen

Außengebiete

- Mögliche Gefahren



Quelle: Hochwasserminderung im ländlichen Raum
Springer Verlag 2020

■ **Abb. 2.4** Zunehmende Verschlämmung einer ungeschützten Bodenoberfläche nach 1 mm, 30 mm, 40 mm und 70 mm Niederschlag (von links nach rechts). (Foto: K. Auerswald)

- Mögliche Gefahren



Wild abfließender Starkregen + Ackerflächen bergen z.B. ein hohes Erosionsrisiko. In der Folge entstehen daraus oft größere Schäden durch Schlamm und Geröll (s.a. Erosions- und Fließgeschwindigkeitskarten).

- Mögliche Gefahren

In Kellerräumen und Untergeschossen bestehen folgende drei Hauptgefahren
Dabei besteht stets **AKUTE LEBENSGEFAHR !!!**:

- Ertrinken
- Stromschlag (Ionisiertes Wasser erhöht die Gefahr !!!)
- Möbel, Chemikalien, Fäkalien schwimmen im Wasser

- Mögliche Gefahren



Fehlende Schachtdeckel + Überflutung
können zur tödlichen Falle werden !
AKUTE LEBENSGEFAHR !!!



- Mögliche Gefahren

Beispiel Rengetsweiler 08.07.2021



- Mögliche Gefahren

Maßnahmen:

Obwohl es sich bei den einzelnen Einsätzen in der Mehrheit nur um „Bagatelleinsätze“ handelt, können bei Unwettereinsätzen doch erhebliche Gefahren bestehen.

Passen Sie besonders auf bei/beim:

- **Verstopften Kanaleinläufen**

Beim Freilegen von verstopften Kanaleinläufen kann es zu einem Sog kommen, der unter ungünstigen Umständen auch eine Person mit in den Kanal reißen kann. (vgl. tödlicher Unfall am 29.06.2009 in Allhartsberg, Österreich). Kanäle und Schächte nur mit Einreißhaken aus sicherer Entfernung freilegen.



Quelle: Landesfeuerweherschule Baden-Württemberg

- Mögliche Gefahren

- **Schmutzwasser**

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass das abzupumpende Wasser stark verschmutzt und ggf. mit Fäkalien verunreinigt ist. Jeder Kontakt mit ungeschützter Haut, insbesondere Schleimhäuten (Mund, Auge, Nase) sollte deshalb vermieden werden. Gründliches Händewaschen nach jedem Einsatz sollte selbstverständlich sein. Nach dem Einsatz Hände waschen, ggf. Einsatzkleidung wechseln. An der Einsatzstelle nicht trinken, essen und rauchen.

ACHTUNG !!!!

Weilsche Krankheit

Verlauf [Bearbeiten](#) | [Quelltext bearbeiten](#)

Der Krankheitsverlauf ist typischerweise in zwei Phasen unterteilt, wobei der Verlauf je nach Abwehrlage und [Serotyp](#) des Erregers sehr unterschiedlich sein kann. Die erste Phase beginnt mit schlagartig einsetzendem hohem [Fieber](#) und **unspezifischen [Symptomen](#) wie Kopf- und Gliederschmerzen, die leicht mit [grippalen Infekten](#) zu verwechseln** sind. Bei ausbleibender Therapie kann es nach kurzer Entfieberung in der zweiten Phase, dem sogenannten Immunstadium, zu schwerwiegenden Organkomplikationen, etwa zu einer [Gehirnhautentzündung](#), kommen. Teils durch den Erreger selbst, teils durch [Immunreaktionen](#) treten [Gelbsucht](#), [Hirnhautentzündung](#), Nieren- oder Herzentzündungen auf. Die [Letalität](#) beträgt bis zu 10 %. Vergleich Corona 0,4 - 0,9 %

Die Erkrankung kann unbehandelt, tödlich ausgehen. Da sie sehr selten auftritt, sollte der behandelnde Arzt auf einen möglichen Verdacht hingewiesen werden. Der Verdacht sollte mit dem Hinweis auf Arbeiten im Abwasser oder der Bodensanierung begründet werden.

Therapie [Bearbeiten](#) | [Quelltext bearbeiten](#)

Die Erkrankung kann und muss in der Anfangsphase durch hochdosierte [Antibiotika](#) (z. B. [Penicillin G](#) oder [Cephalosporine](#) der 3. Generation) mit sehr guten Erfolgsaussichten behandelt werden. Die Therapie sollte auch bei Verdacht bereits begonnen werden. Da in der zweiten Phase Immunreaktionen eine entscheidende Rolle in der [Pathogenese](#) spielen, ist eine Antibiotikatherapie nicht mehr wirksam, die Therapie muss [symptomatisch](#) erfolgen.

Quelle: Wikipedia

Gliederung

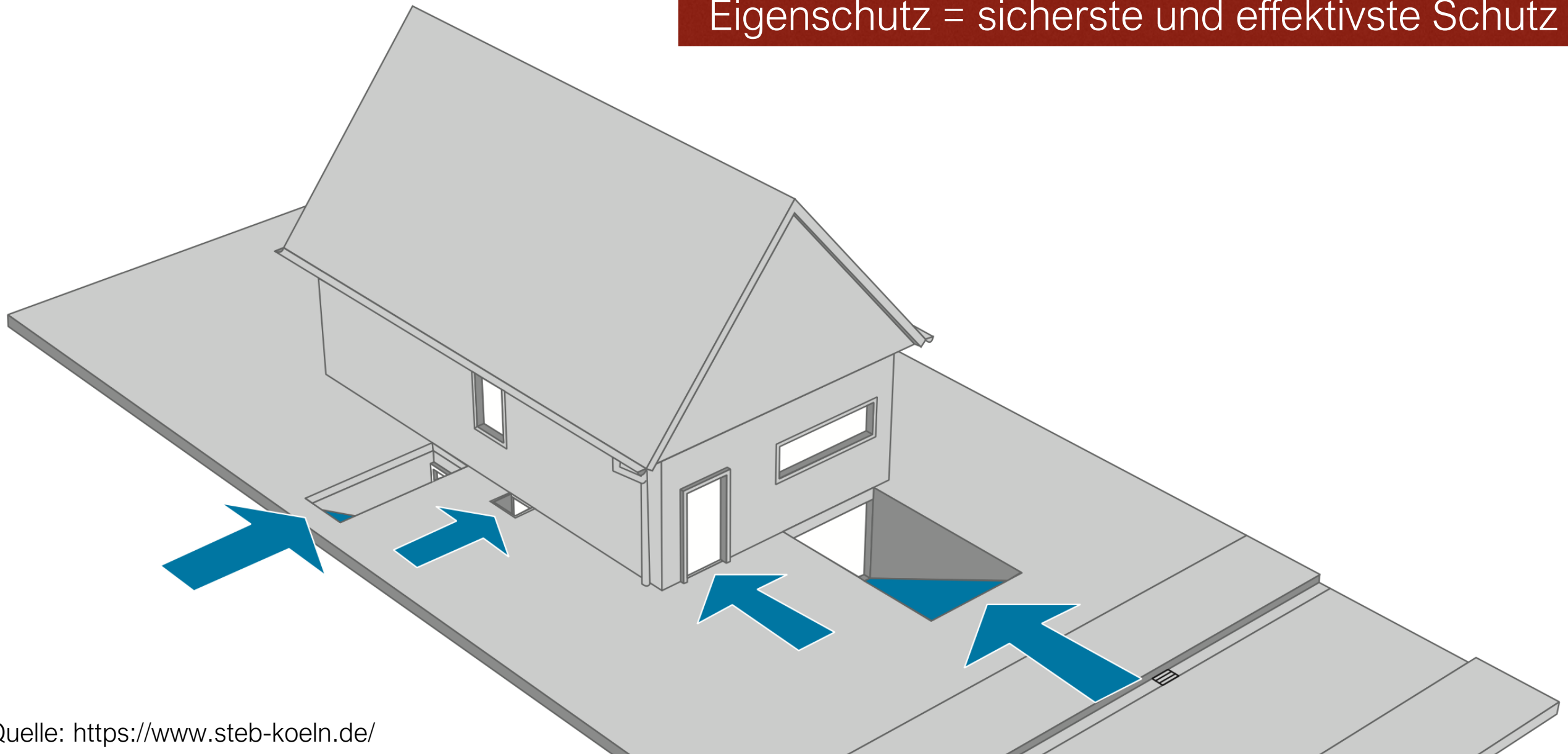
- Einführung Starkregen / Unwetterlagen
- Kommunales Starkregenrisikomanagement
- Wo kann ich mich gezielt informieren ?
- Mögliche Gefahren
- Wie kann ich mich schützen ?

- Wie kann ich mich schützen ?

Da bei Starkregen die Flutwelle meist innerhalb sehr kurzer Zeit (oft < 30 Minuten) eintrifft, hilft effektiv nur präventive Vorkehrungen zu treffen !

- Wie kann ich mich schützen ?

Eigenschutz = sicherste und effektivste Schutz

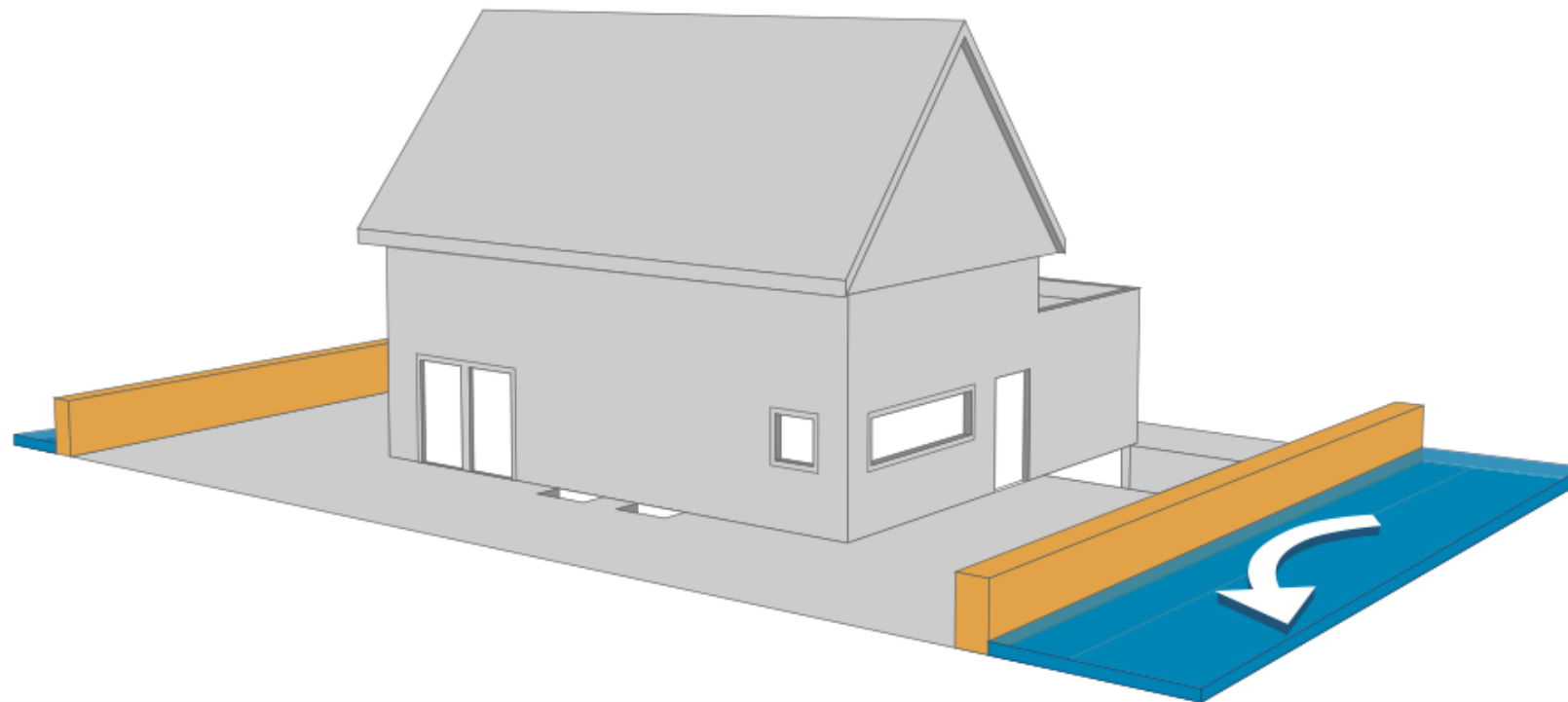


Quelle: <https://www.steb-koeln.de/>

8 Eintrittswege für Starkregenabflüsse

- Wie kann ich mich schützen ?

VORSICHT !!! Es darf dadurch kein Dritter Schlechter gestellt werden !

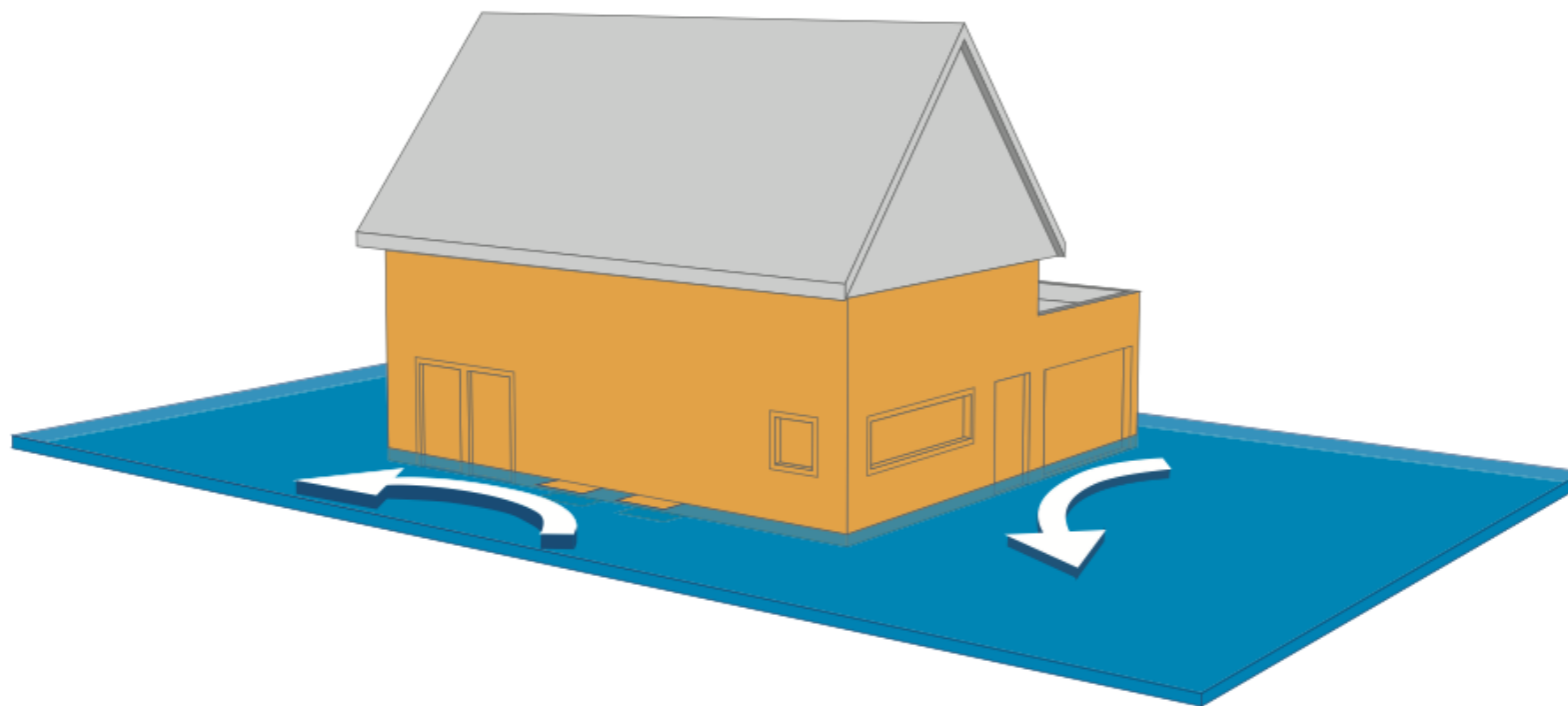


Natürliche Abflusssituation darf nicht zur Last von Ober- oder Unterlieger verändert werden

§ 37 Wasserabfluss WHG

- Wie kann ich mich schützen ?

anteste und einfachste Methode, z.B. Einbau von druck- und wasserdichten Türen und/oder



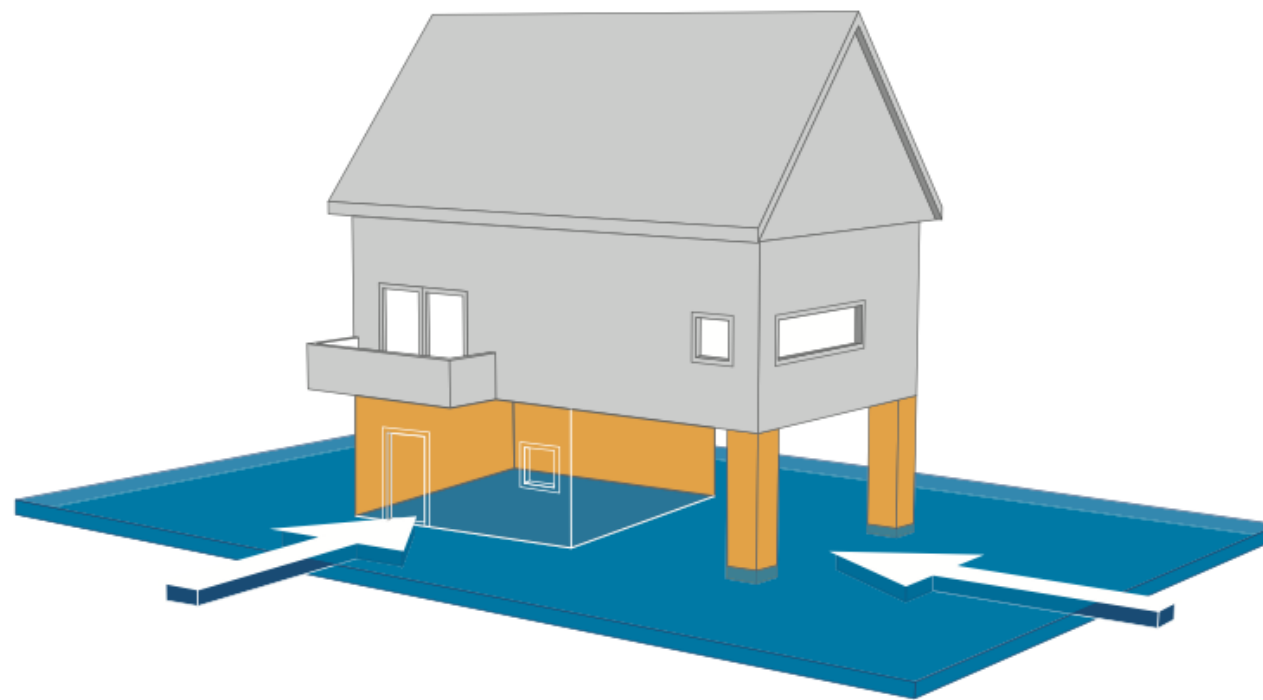
10

Strategie 2: Abdichtung des Gebäudes

Quelle: ht

- Wie kann ich mich schützen ?

Nur bei Neuplanung, oft teuer, mit anderen Nachteilen behaftet usw..



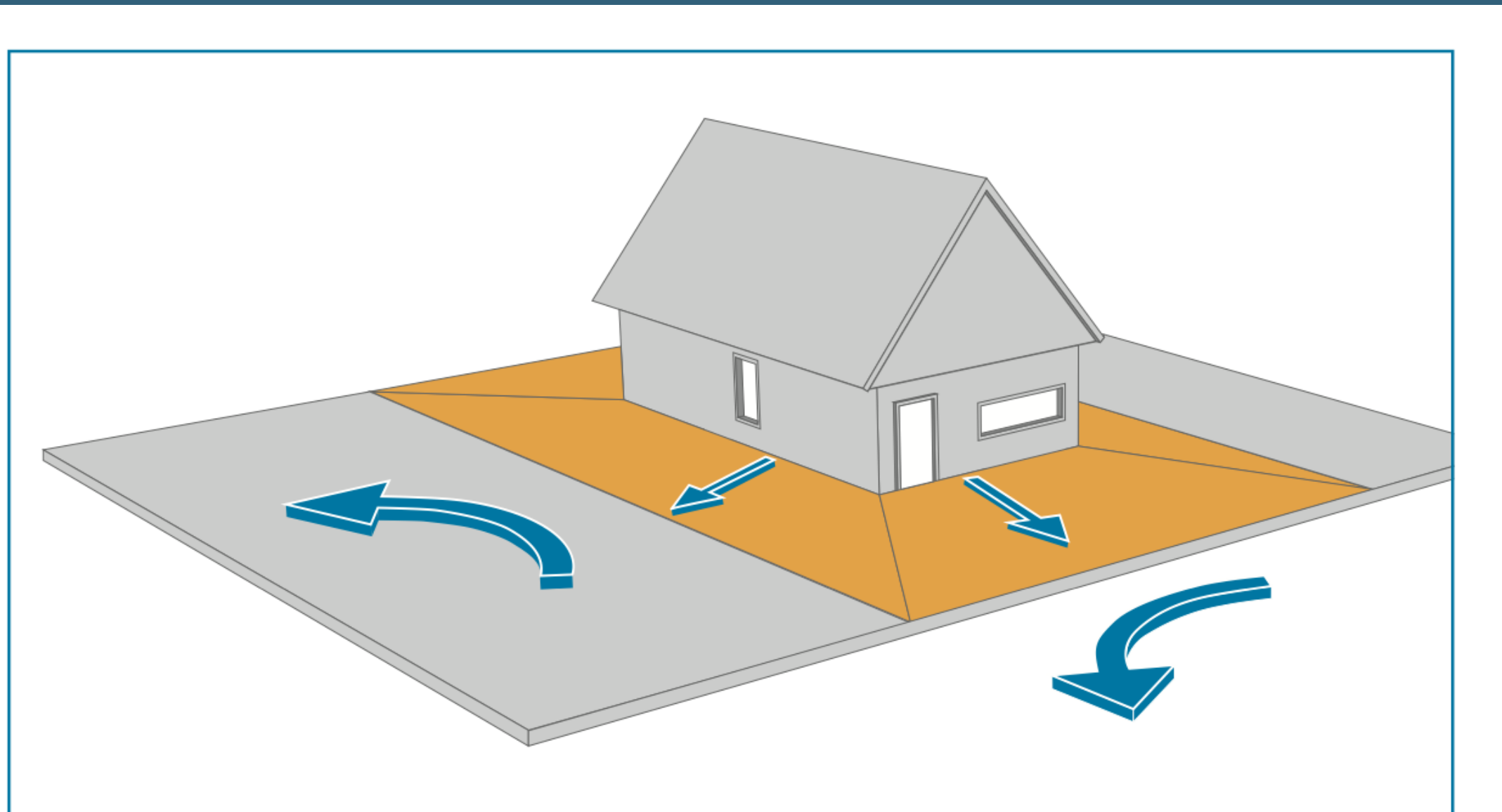
Quelle: <http://www.itsch.de>

11

Strategie 3: „nasse Vorsorge“

- Wie kann ich mich schützen ?

Nur bei Neuplanung, oder Änderung möglich. Kann effektiv helfen !



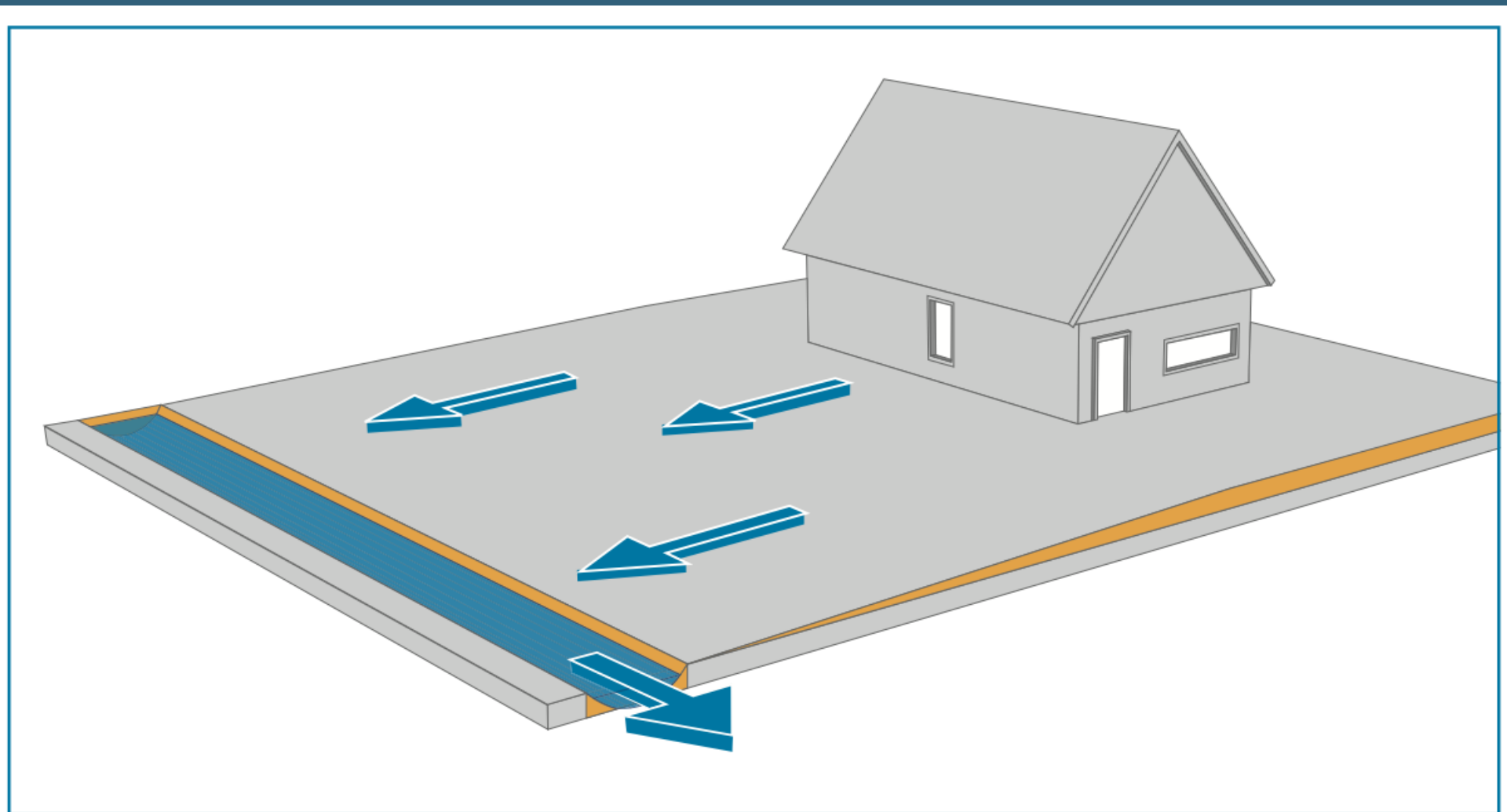
Quelle: <https://www.etr.at/de/Service/Service-Details/Service-Details-12a>

12a

Abflusssensible Geländegestaltung

- Wie kann ich mich schützen ?

er umzusetzen. Für Neubausiedlungen im Zuge Bauleitplanung eine Alternative, bei bekannte

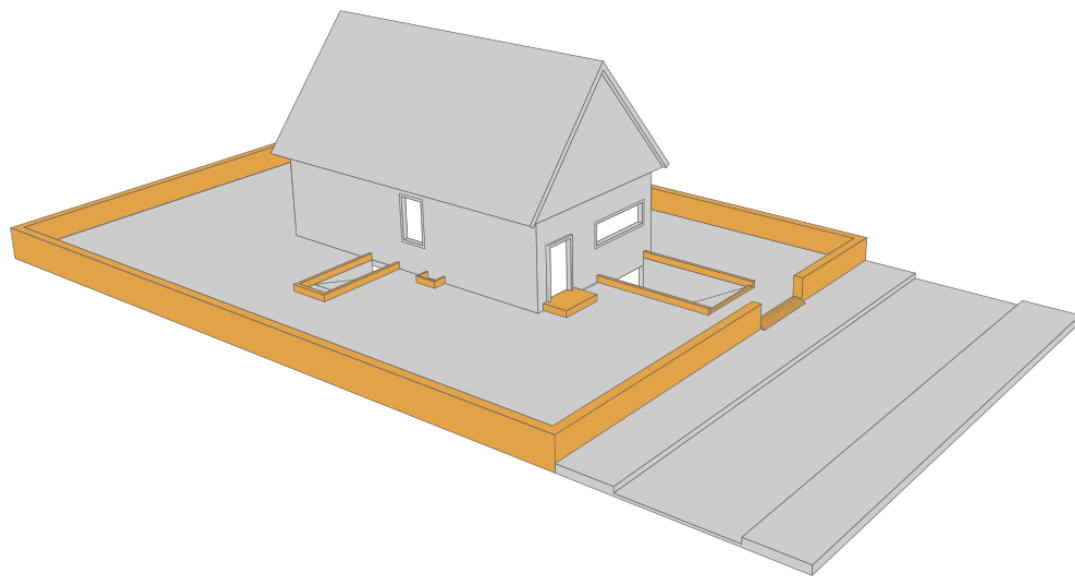


14a

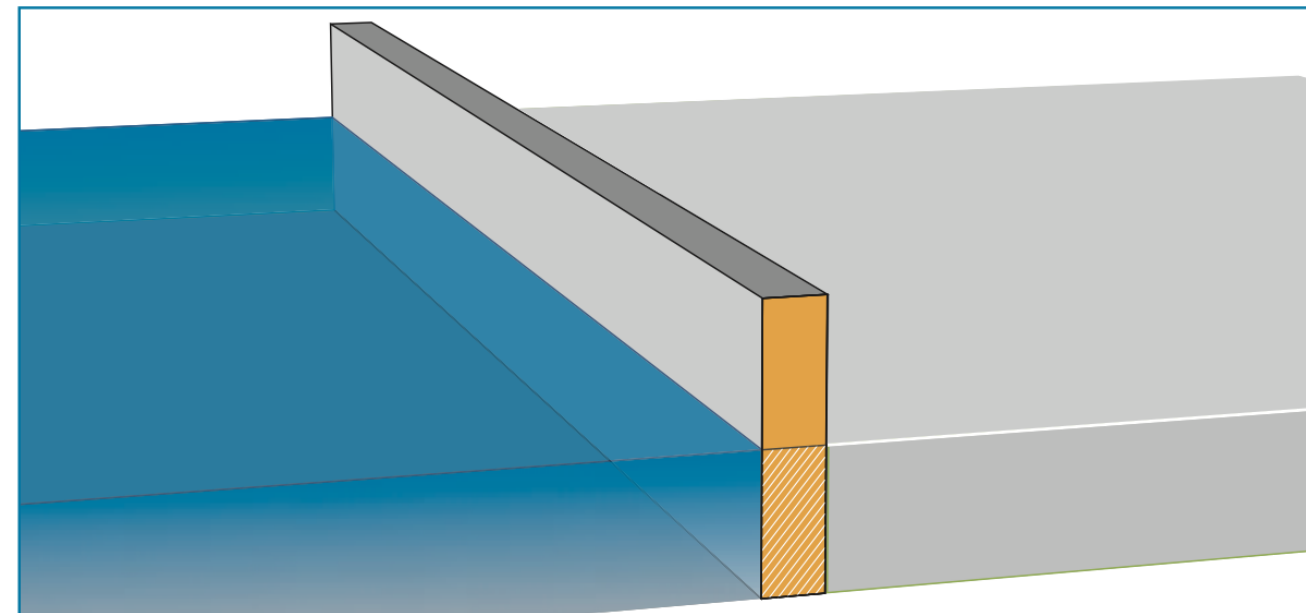
Ableitung über Notwasserweg

- Wie kann ich mich schützen ?

VORSICHT !!! Es darf dadurch kein Dritter
Schlechter gestellt werden !



16 Möglichkeiten der Aufkantung

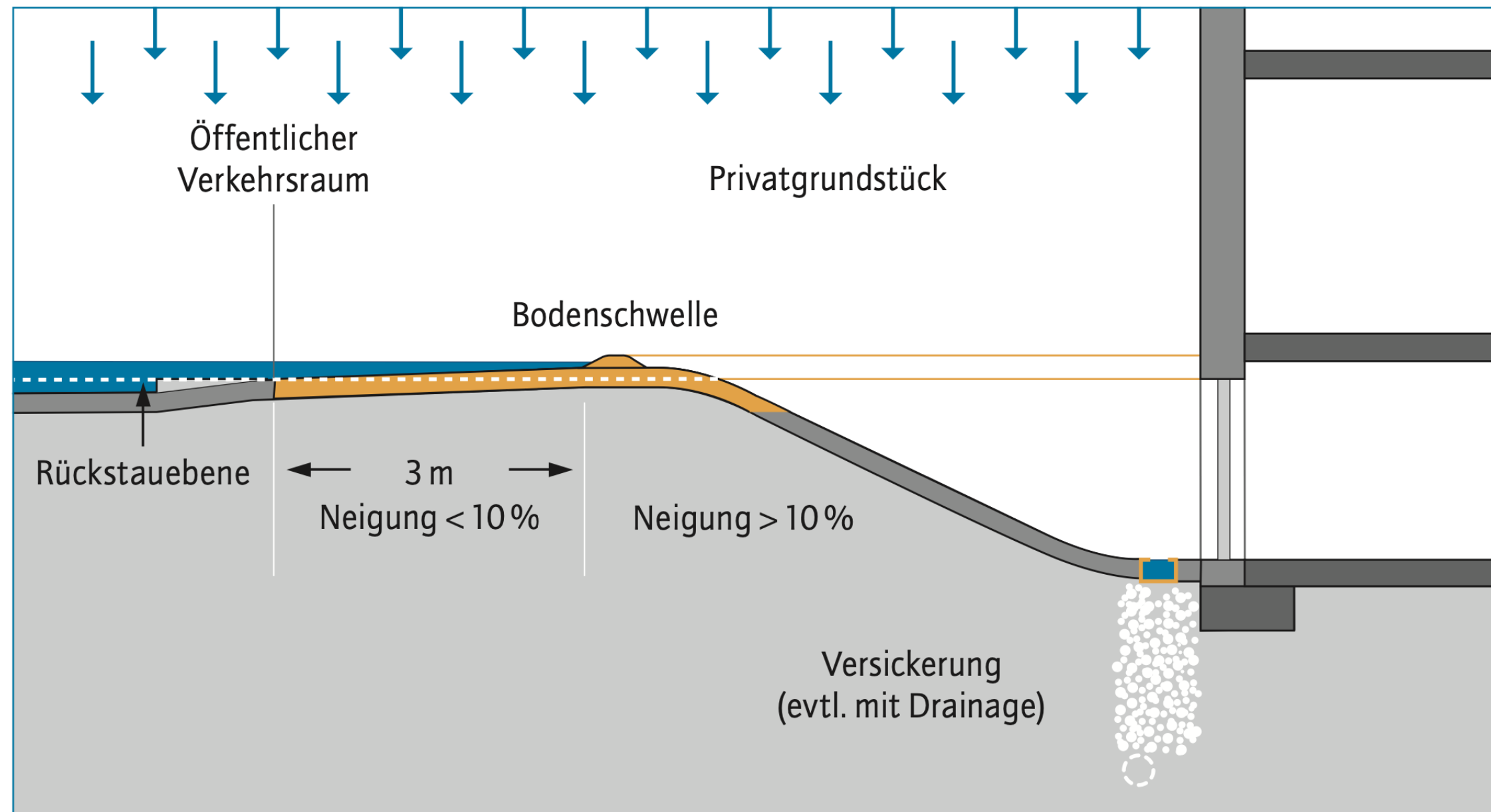


17 Unterirdische Abdichtung einer Schutzmauer

Quelle: <https://www.steb-koeln.de/>

- Wie kann ich mich schützen ?

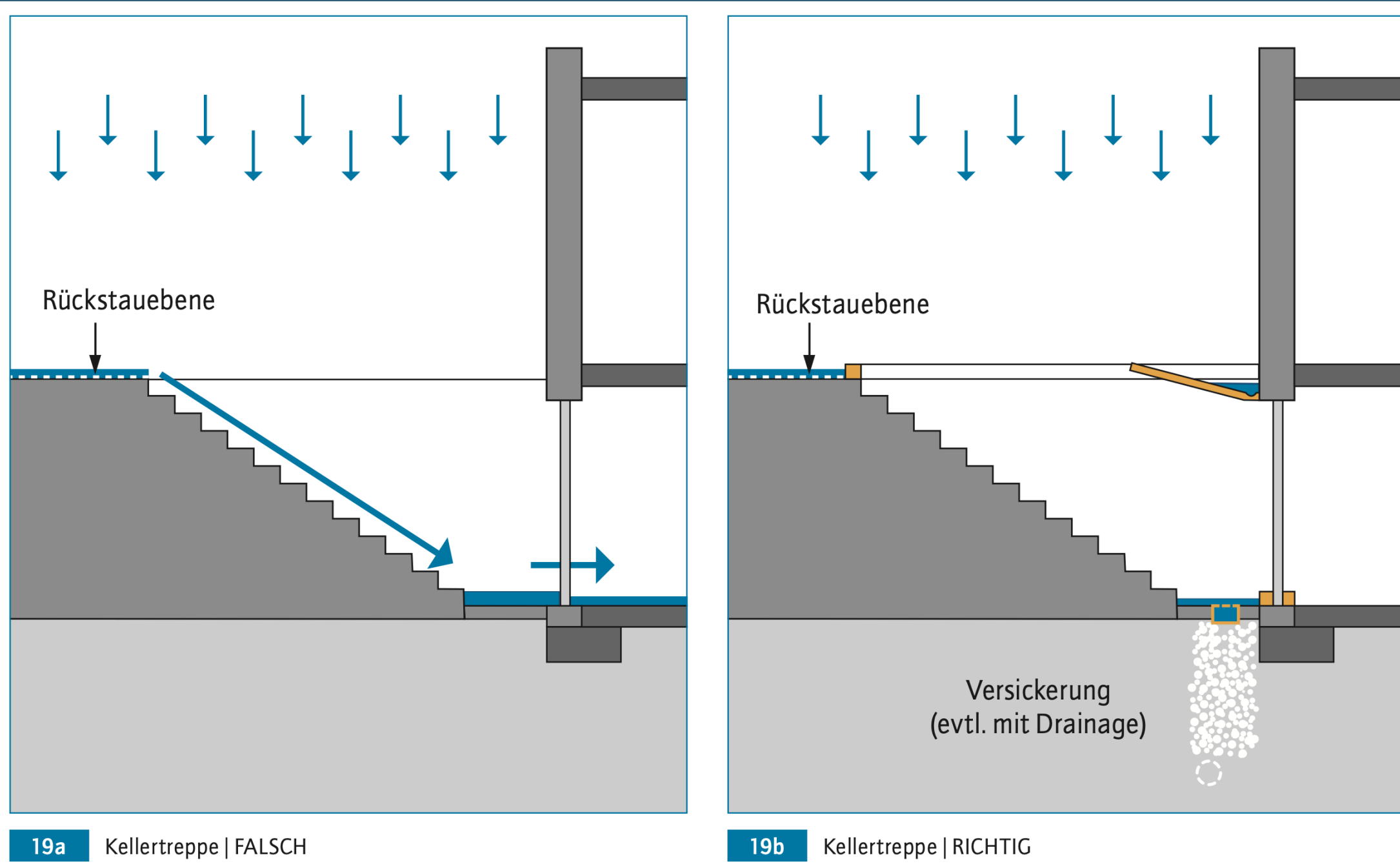
Auch nachträglich installierbar, hat im Alltag aber andere Nachteile.



Quelle:

- Wie kann ich mich schützen ?

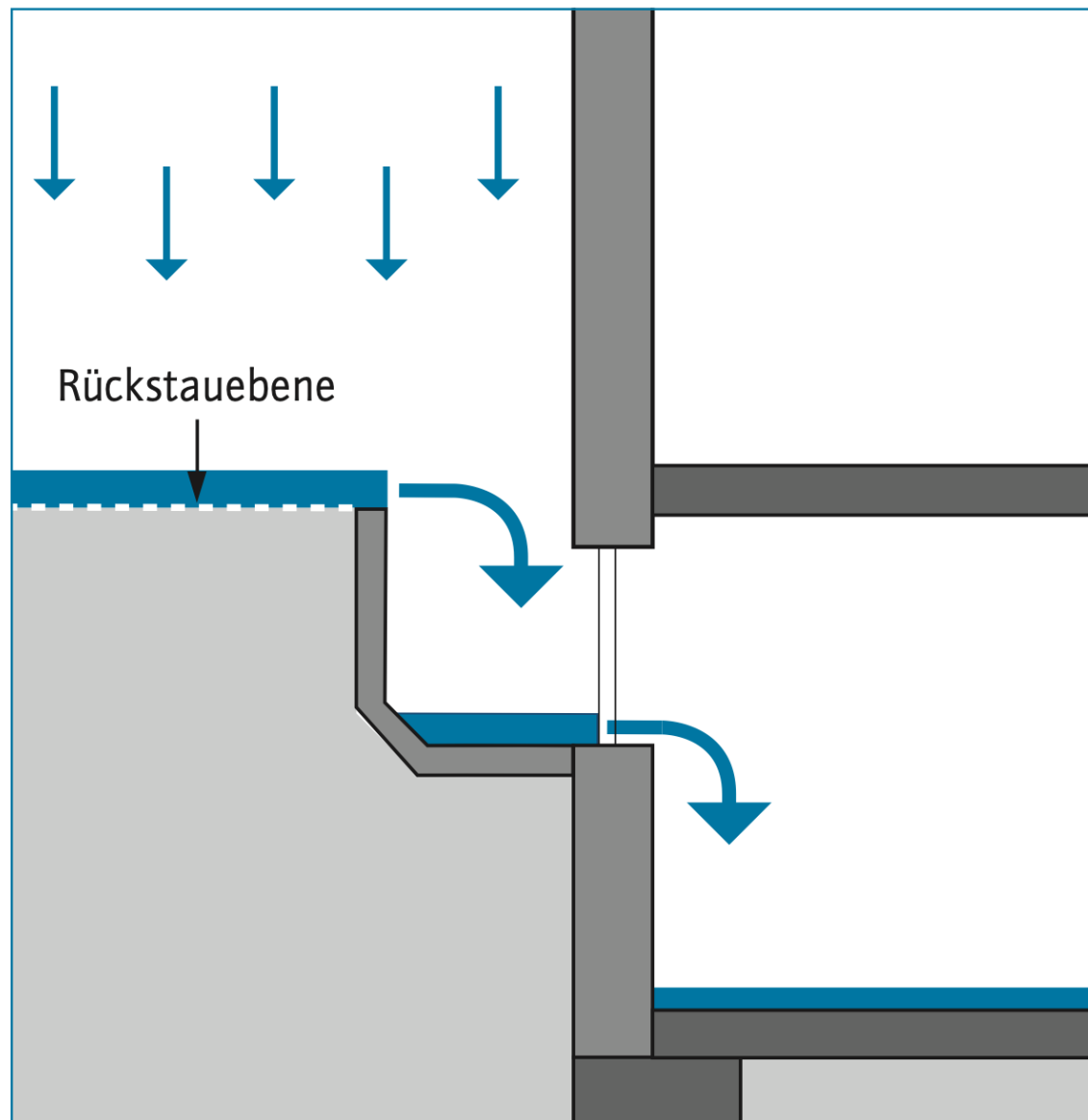
Auch nachträglich installierbar, meist sehr effektiv !



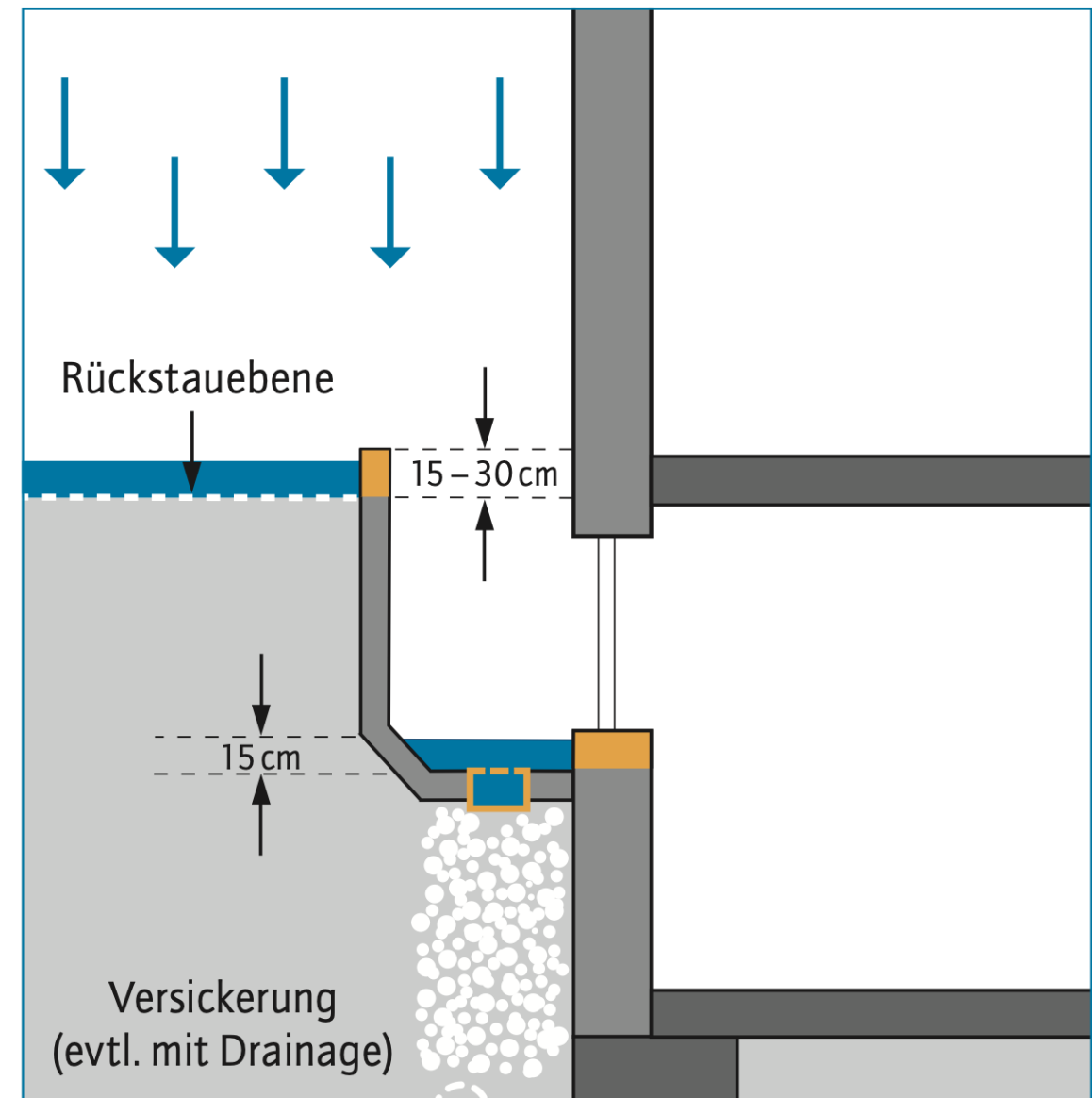
Quelle: h

- Wie kann ich mich schützen ?

Auch nachträglich installierbar, meist sehr effektiv !



22a Lichtschacht | FALSCH

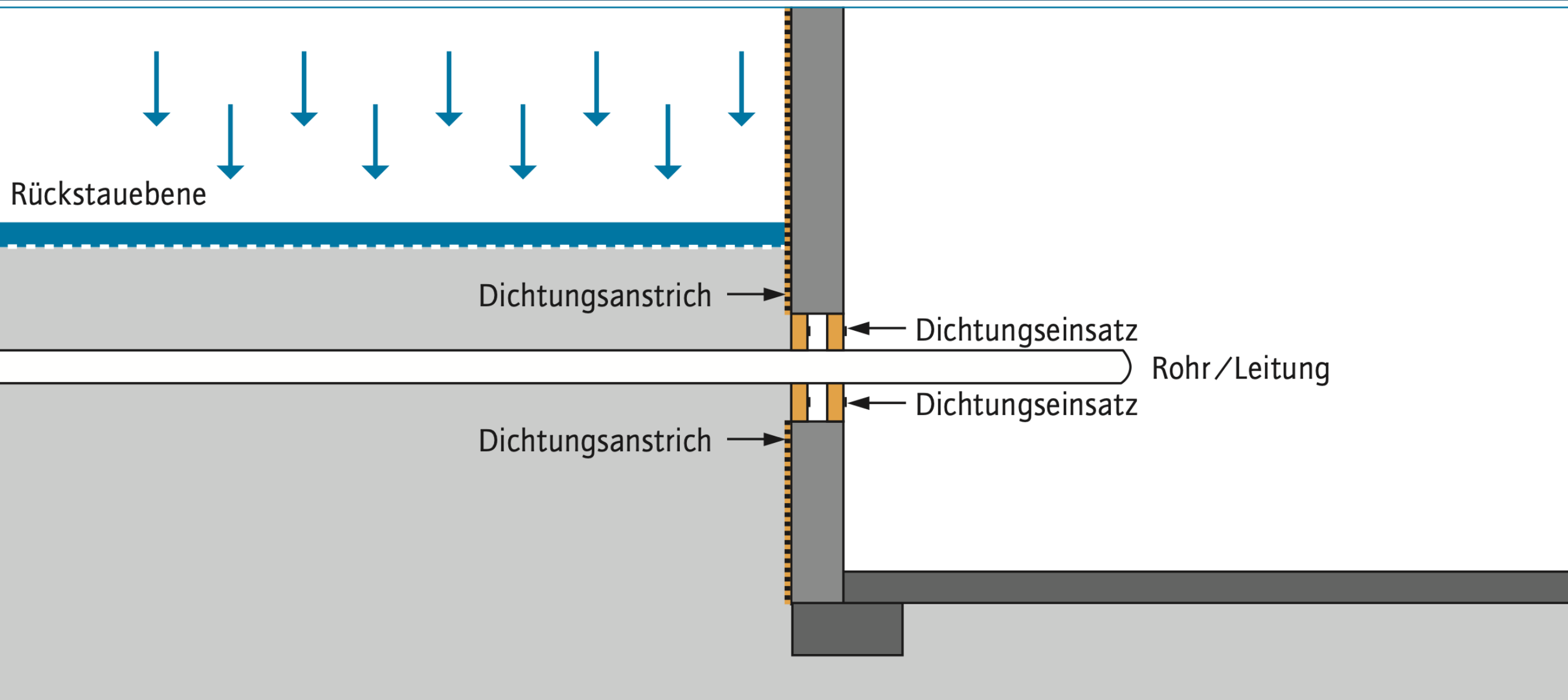


22b Lichtschacht | RICHTIG

Quelle

- Wie kann ich mich schützen ?

Auch nachträglich installierbar, meist sehr effektiv !



- Wie kann ich mich schützen ?

Immer mehr innovative Lösungen, z.B.:



anhamm

- Wie kann ich mich schützen ?

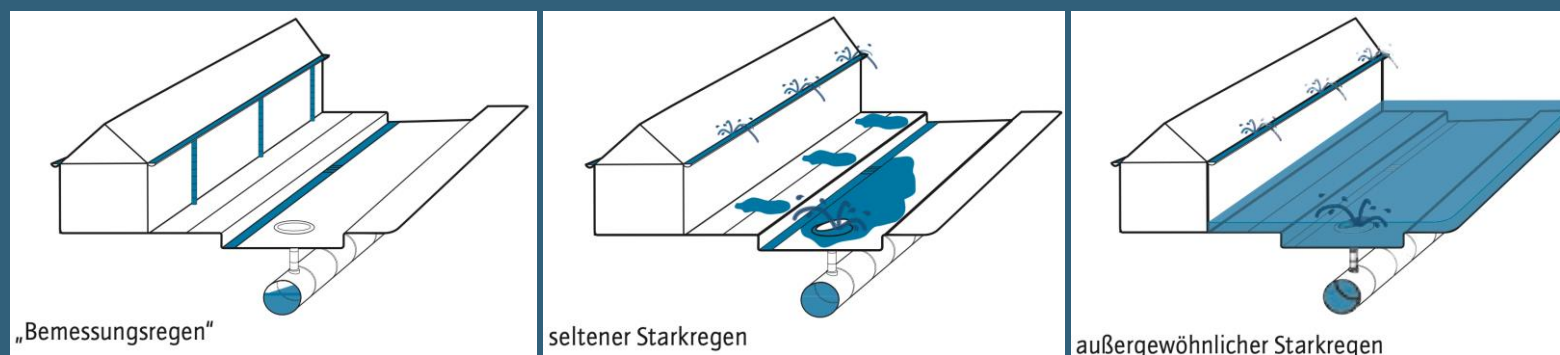
Immer mehr innovative Lösungen, z.B.:

<https://wasserschott.de/>

- Wie kann ich mich schützen ?

GRUNDVORAUSSETZUNG

Funktionierende und gewartete Rückstausicherungen !



- Wie kann ich mich schützen ?

Lösung / Aufwand abhängig von eigener, voraussichtlicher Betroffenheit

Eigenverantwortliches Handeln, da 100%ige Sicherheit kein Dritter für Sie und Ihr Hab- und Gut gewährleisten kann

Die Simulationsergebnisse (Karten) ERNST NEHMEN !
Die Ergebnisse wurden mit viel Geld, Zeit und Aufwand für Sie gewonnen - nutzen Sie daher den Vorteil, sich im „trockenen“ und in aller Ruhe adäquat vorzubereiten

Sie selbst bestimmen IHREN individuellen Schutzgrad. Die Entscheidung in welcher Form Sie tätig werden wollen kann Ihnen niemand abnehmen (Eigenverantwortung), obgleich, Wie bereits erwähnt, eine gesetzliche Verpflichtung dazu besteht. Dieses Wird aber i.d.R erst im Schadensfall relevant (es finden keine Kontrollen statt)

- Wie kann ich mich schützen ?

Was darf ich – was nicht?

- 

Sollen größere Abflussbahnen durch längere Wälle umgelenkt werden, sind mögliche (negative) Auswirkungen durch Planungsbüro zu ermitteln und wasserrechtliche Genehmigung einzuholen.
- 

Werden durch Schutzmaßnahmen wie z.B. Abschottung des Grundstücks die Über- oder Unterlieger beeinträchtigt, ist dies zivilrechtlich zu klären.
- 

gebäudenaher Objektschutz meist am sinnvollsten

- Wie kann ich mich schützen ?

Rechtliche Vorgaben

Natürliche Abflusssituation darf nicht zur Last von Ober- oder Unterlieger verändert werden

§ 37 Wasserabfluss WHG

(1) Der natürliche Ablauf wild abfließenden Wassers auf ein tiefer liegendes Grundstück darf nicht zum Nachteil eines höher liegenden Grundstücks behindert werden. Der natürliche Ablauf wild abfließenden Wassers darf nicht zum Nachteil eines tiefer liegenden Grundstücks verstärkt oder auf andere Weise verändert werden.

(2) Eigentümer oder Nutzungsberechtigte von Grundstücken, auf denen der natürliche Ablauf wild abfließenden Wassers zum Nachteil eines höher liegenden Grundstücks behindert oder zum Nachteil eines tiefer liegenden Grundstücks verstärkt oder auf andere Weise verändert wird, haben die Beseitigung des Hindernisses oder der eingetretenen Veränderung durch die Eigentümer oder Nutzungsberechtigten der benachteiligten Grundstücke zu dulden. Satz 1 gilt nur, soweit die zur Duldung Verpflichteten die Behinderung, Verstärkung oder sonstige Veränderung des Wasserabflusses nicht zu vertreten haben und die Beseitigung vorher angekündigt wurde. Der Eigentümer des Grundstücks, auf dem das Hindernis oder die Veränderung entstanden ist, kann das Hindernis oder die eingetretene Veränderung auf seine Kosten auch selbst beseitigen.

(3) Aus Gründen des Wohls der Allgemeinheit, insbesondere der Wasserwirtschaft, der Landeskultur und des öffentlichen Verkehrs, kann die zuständige Behörde Abweichungen von den Absätzen 1 und 2 zulassen. Soweit dadurch das Eigentum unzumutbar beschränkt wird, ist eine Entschädigung zu leisten.

*(4) Die Absätze 1 bis 3 gelten auch für **wild abfließendes Wasser**, das nicht aus Quellen stammt*

- Wie kann ich mich schützen ?

Versicherung

- Starkregen ist eine Naturkatastrophe
- Elementarschadensversicherung z.b. als Zusatzbaustein
- Unbedingt Schaden dokumentieren
- defekte Geräte noch nicht entsorgen

- Wie kann ich mich schützen ?

Fördergelder vom Land BW für Schutzmaßnahmen

Nicht für Privatleute

Maßnahme dient Wohl der Allgemeinheit

Weitere Voraussetzungen:

1. als Bestandteil eines Gesamtkonzeptes
2. muss geplant und genehmigt sein
3. Nutzen/Kosten Verhältnis positiv
d.h. zu verhindernder Schaden > als Baukosten!
4. bei Mittelverfügbarkeit 20 bis 70 % Förderung möglich

- Wie kann ich mich schützen ?

Zum Mitnehmen

- Schon kleine Maßnahmen können erheblichen Schutz bieten
- Richtiges Verhalten kann den Unterschied machen
- Problemverlagerungen im Blick haben
- kein 100 %iger Schutz vor Schäden bei Extremereignissen
- Durch **gemeinsamen Anstrengungen** Schäden gut begrenzbare

- Wie kann ich mich schützen ?

Top-Tipp: Über Warn-Apps besteht die Möglichkeit eine Warnung vor steigenden Flusspegeln, als auch vor Unwettern wie Starkregen auf dem Smartphone oder Tablet zu erhalten. Beispielsweise:

WarnWetter: Wetterwarnungen und -Informationen vom DWD

Mein-Pegel: Pegelinformationen und Warnungen von der Hochwasserzentrale

NINA vom Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe oder **KATWARN** der öffentlichen Versicherer, warnen neben Wetter und Hochwasser auch vor weiteren Gefahren und Einschränkungen. Beide Apps sind zurzeit nicht in ganz Deutschland verfügbar.



www.dwd.de



www.hochwasserzentralen.info



www.bbk.bund.de



www.katwarn.de



ITR - Ingenieur Team Rieber
Beratende Ingenieure

ENDE