



STADT WALLDORF

Unwetter am 26.08.2022

Weber-Ingenieure GmbH

Dr.-Ing. Thomas Kilian

Dipl.-Ing. Ralph Liebold

Dipl.-Ing. Steffen Rau

Informationsveranstaltung Starkregen



30.11.2022, 18:30 Uhr, Astoria-Halle

- Begrüßung Herr Bürgermeister Matthias Renschler

- Rückblick Starkregenereignis am 26. August 2022
 Herr Otto Steinmann, 1. Beigeordneter der Stadt Walldorf
 Herr Ralph Liebold, Weber-Ingenieure GmbH

- Kanalisation und Stadtentwässerung
 Herr Steffen Rau, Weber-Ingenieure GmbH
 Herr Thomas Kilian, Weber-Ingenieure GmbH

- Starkregenrisikomanagement
 Herr Ralph Liebold, Weber-Ingenieure GmbH

- **Ihre Fragen**

- Schlussworte Herr Bürgermeister Matthias Renschler





400 Notrufe - Einsatzkräfte im Dauereinsatz

Unwetter im Rhein-Neckar-Kreis

Eine Gewitterfront mit Starkregen hat gestern Abend in der Rhein-Neckar-Region für überflutete Straßen und vollgelaufene Keller gesorgt. Besonders betroffen waren Walldorf und Sandhausen.



www.regenbogen.de



Unwetter am 26.08.2022



Quelle: Stadt Walldorf



Unwetter am 26.08.2022



Quelle: Stadt Walldorf



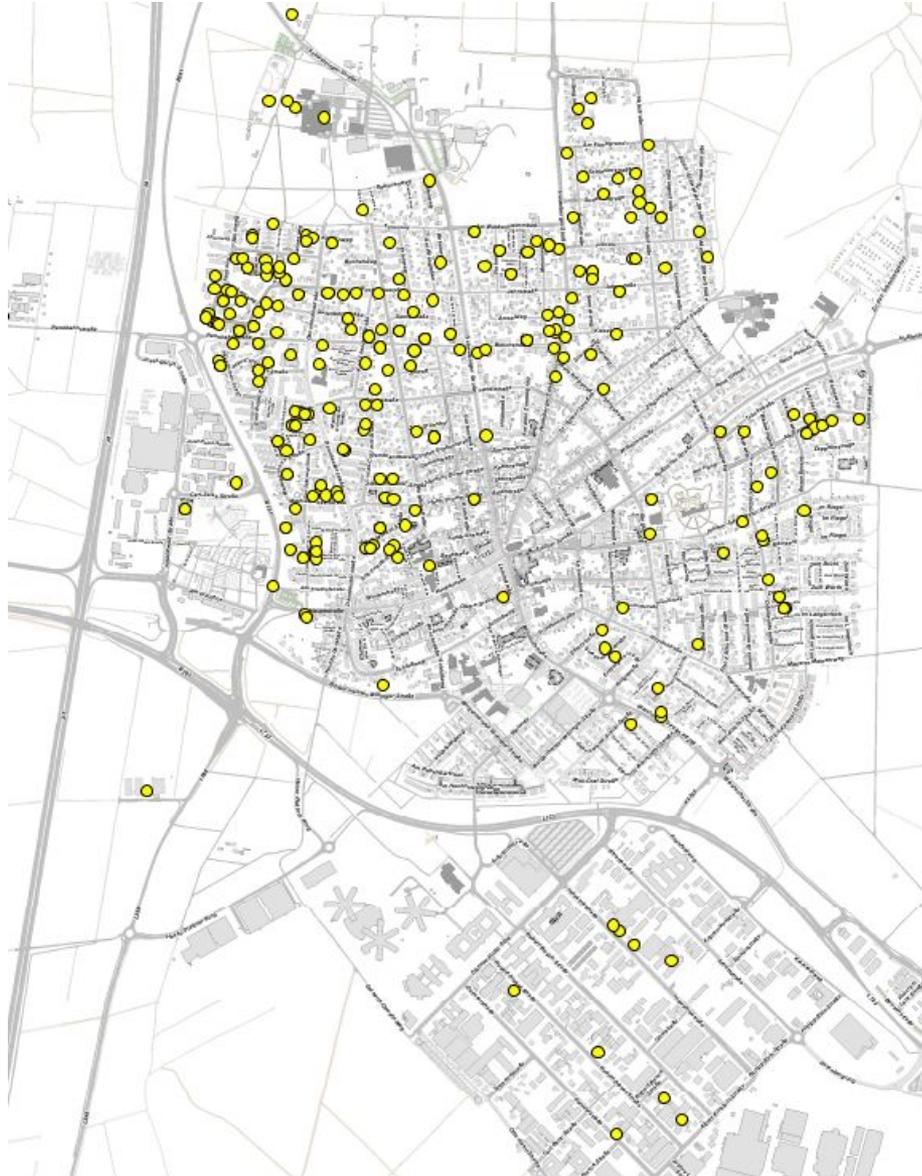
Unwetter am 26.08.2022



Quelle: Stadt Walldorf



Unwetter am 26.08.2022



Feuerwehr Walldorf (26.08.2022):

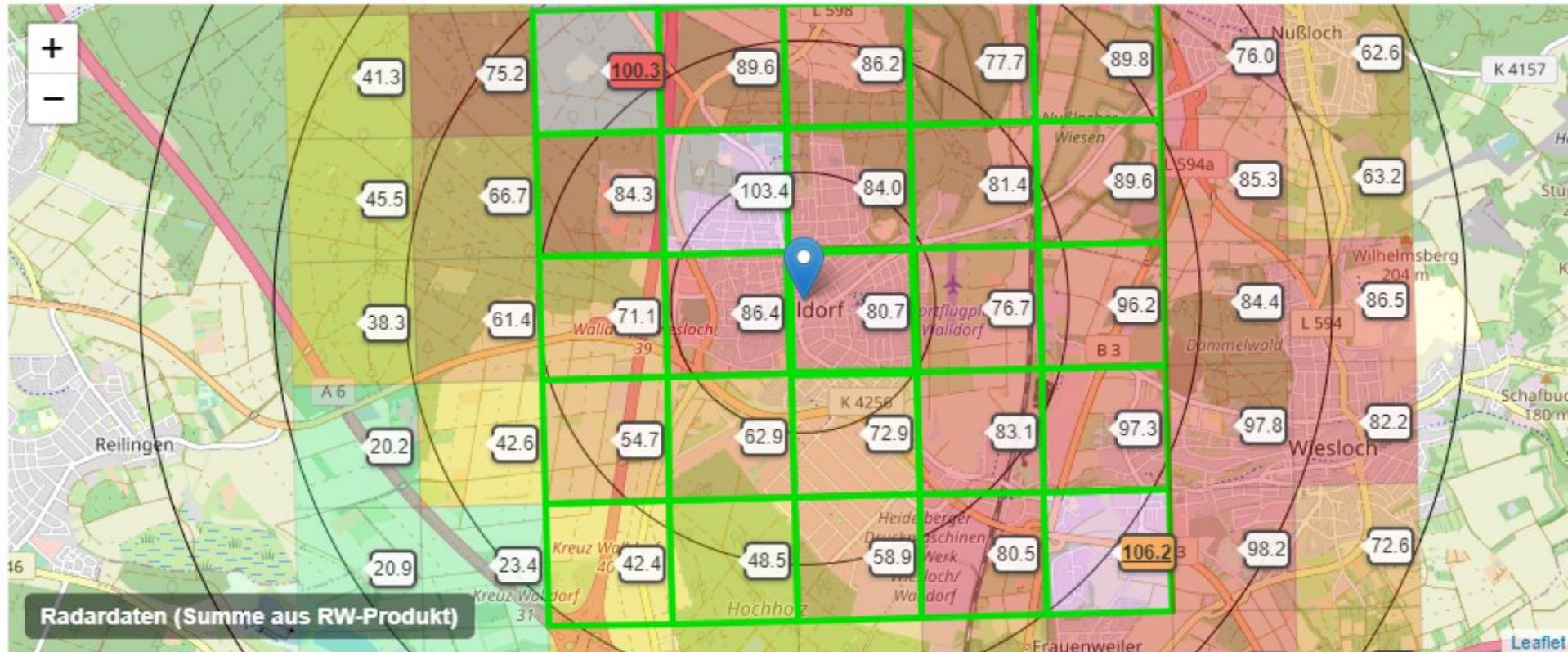
Über 240
Unwettereinsätze,
diverse Keller unter
Wasser, mehrere akute
Einsätze zu Beginn (wie
Kellerbrand,
Verkehrsunfall, Dach
eines Einkaufsmarkts
drohte einzustürzen)

www.presseportal.de
Stadt Walldorf



Unwetter am 26.08.2022

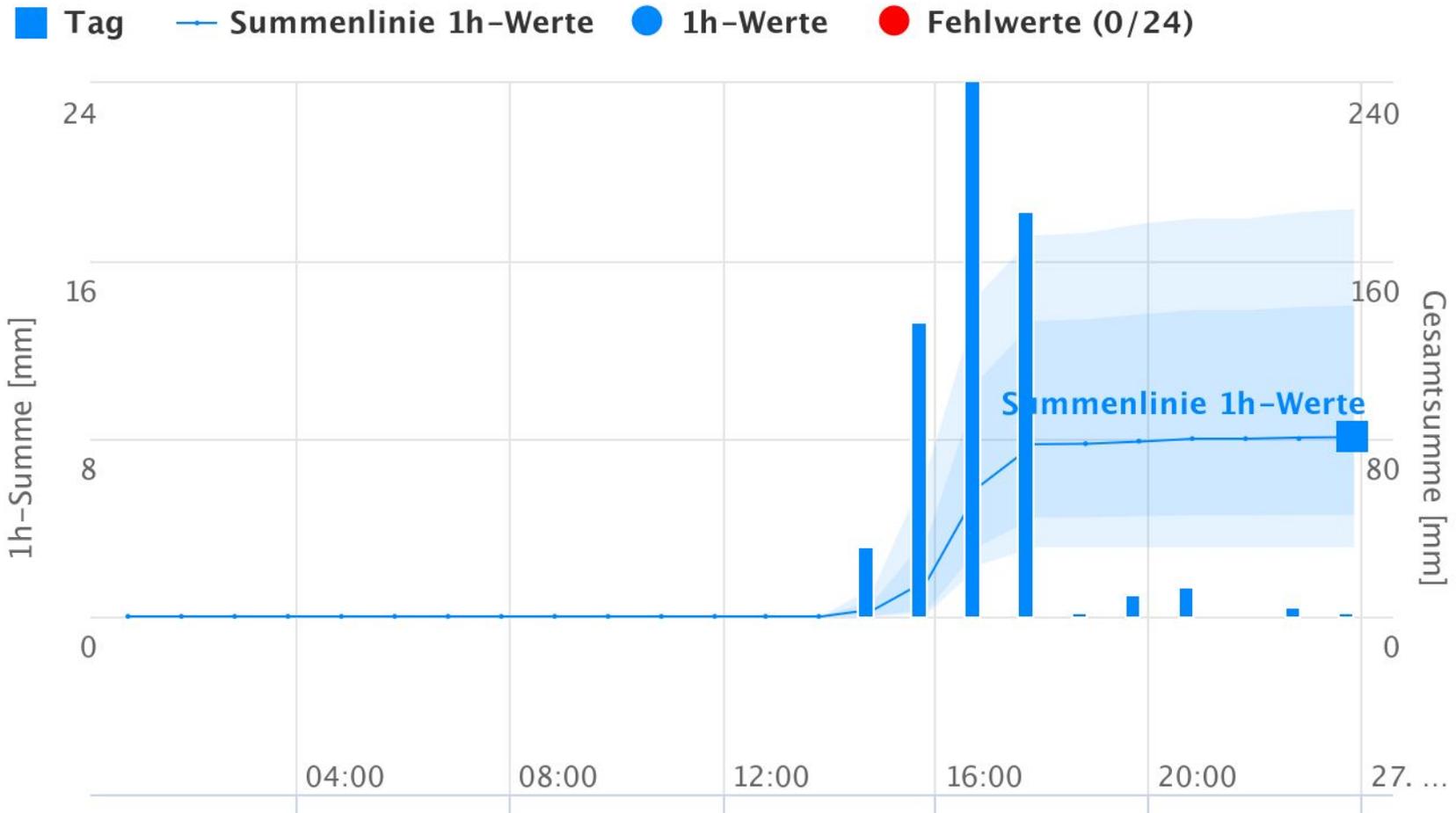
Übersicht - 24h-Summe aus RW-Produkt für Kalendertag (00-24 UTC)



Quelle: Gutachten DWD vom 02.09.2022

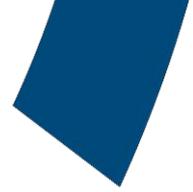
Unwetter am 26.08.2022

Niederschlagsverlauf am Gutachtenort



Quelle: Gutachten DWD vom 02.09.2022





2 Ergebnisse

Wie gewünscht, wurden die Stundenwerte der Niederschlagshöhe für das Ereignis im Zeitraum 26.08.2022 (00:00-24:00 UTC) ausgewertet, sowie das Wiederkehrintervall des höchsten Stundenwertes und des Gesamtniederschlagsereignisses berechnet. Wie die Tabelle im Anhang zeigt, ist der höchste Niederschlag **am 26.08.2022** in der Stunde bis **16:50 UTC** gefallen. Die Niederschlagshöhe betrug in dieser Stunde **42,7 mm**, was einem **Wiederkehrintervall von 20 a** entspricht. Das bedeutet, dass ein solches Ereignis für den Standort Heidelberger Straße 16 69190 Walldorf im statistischen Mittel einmal aller 20 Jahre oder seltener auftritt. Das Stundenereignis kann somit als **intensiver Starkniederschlag** bezeichnet werden.

Der Gesamtniederschlag wurde für den 26.08.2022 (00:00-24:00 UTC) ausgewertet. In dieser Zeit fielen **80,7 mm in 24 h** Niederschlag. Für diese Niederschlagssumme **Wiederkehrintervall 58 a** berechnet. Das bedeutet, dass ein solches Ereignis für den betroffenen Ort im statistischen Mittel einmal aller 58 Jahre oder seltener auftritt. Das Ereignis kann somit als **Außergewöhnlicher Starkniederschlag** bezeichnet werden.

Quelle: Gutachten DWD vom 02.09.2022





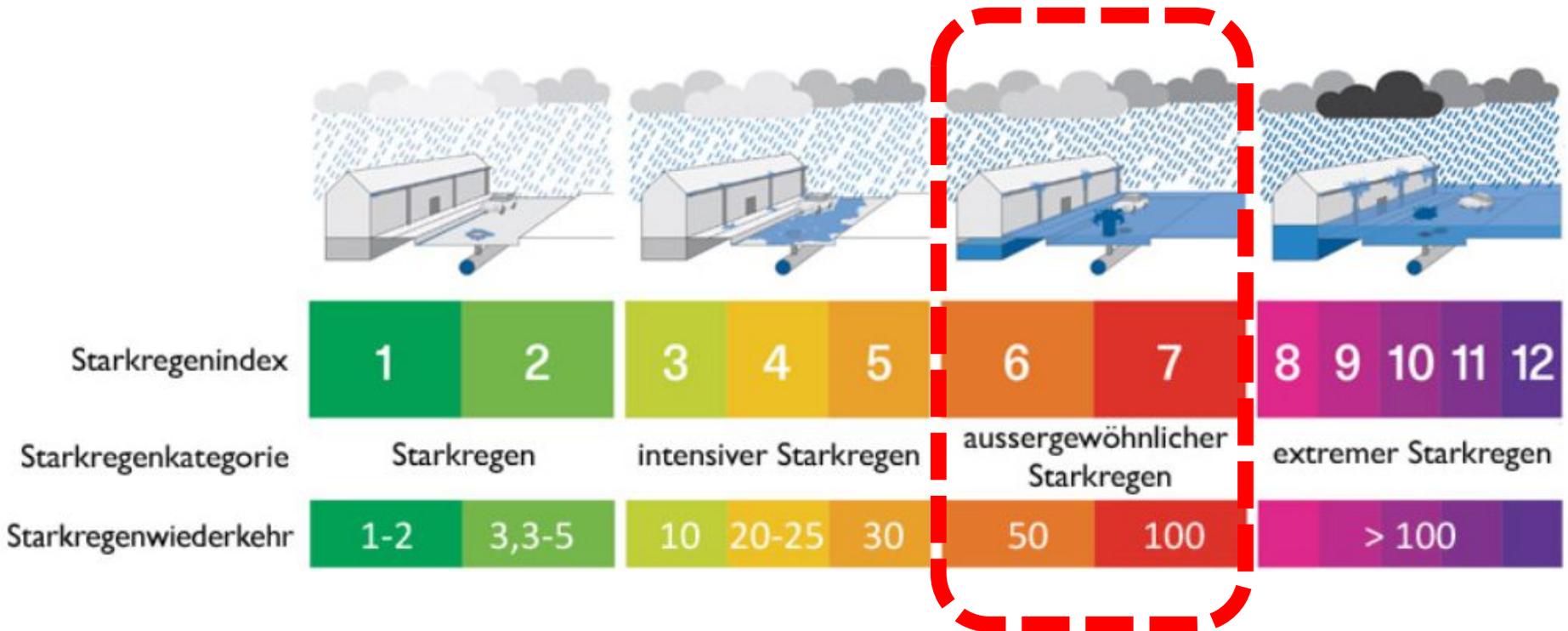
Tabelle 8: Vorschlag zur Zuordnung Starkregenindex und Wiederkehrzeit T_n hier exemplarisch mit ortsunabhängigen Wertebereichen von Starkregenhöhen für unterschiedliche Dauerstufen
(Quelle: SCHMITT 2015)

Wiederkehrzeit T_n (a)	1-10	20	30	50	100	> 100				
Starkregenindex	1 - 3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Regendauer	Starkregenhöhen in mm									
15 min	10 - 20	20 - 25	25 - 30	30 - 35	> 35					
60 min	15 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 75	75-100	100-130	130-160	160-200	> 200
2 h	20 - 35	35 - 45	45 - 55	55 - 65	65 - 80					
4 h	20 - 45	45 - 55	55 - 60	60 - 75	75 - 85					
6 h	25 - 50	50 - 60	60 - 65	65 - 80	80 - 90	85-120	120-150	150-180	180-220	> 220

Quelle: DWA-M 119



Unwetter am 26.08.2022



Quelle: StEB Köln





STADT WALLDORF

Öffentliches Kanalnetz - Aufgabe & Leistungsfähigkeit

Weber-Ingenieure GmbH

Dr.-Ing. Thomas Kilian

Dipl.-Ing. Ralph Liebold

Dipl.-Ing. Steffen Rau

Wofür eine hydraulische Kanalnetzberechnung ?

- Leistungsfähigkeit Kanalnetz?
- Welche Abflüsse ergeben sich wo?
- Überstau (wo, wieviel, schadbringend)?
- Sanierungsbedarf?
- Sanierungskonzept / -prioritäten

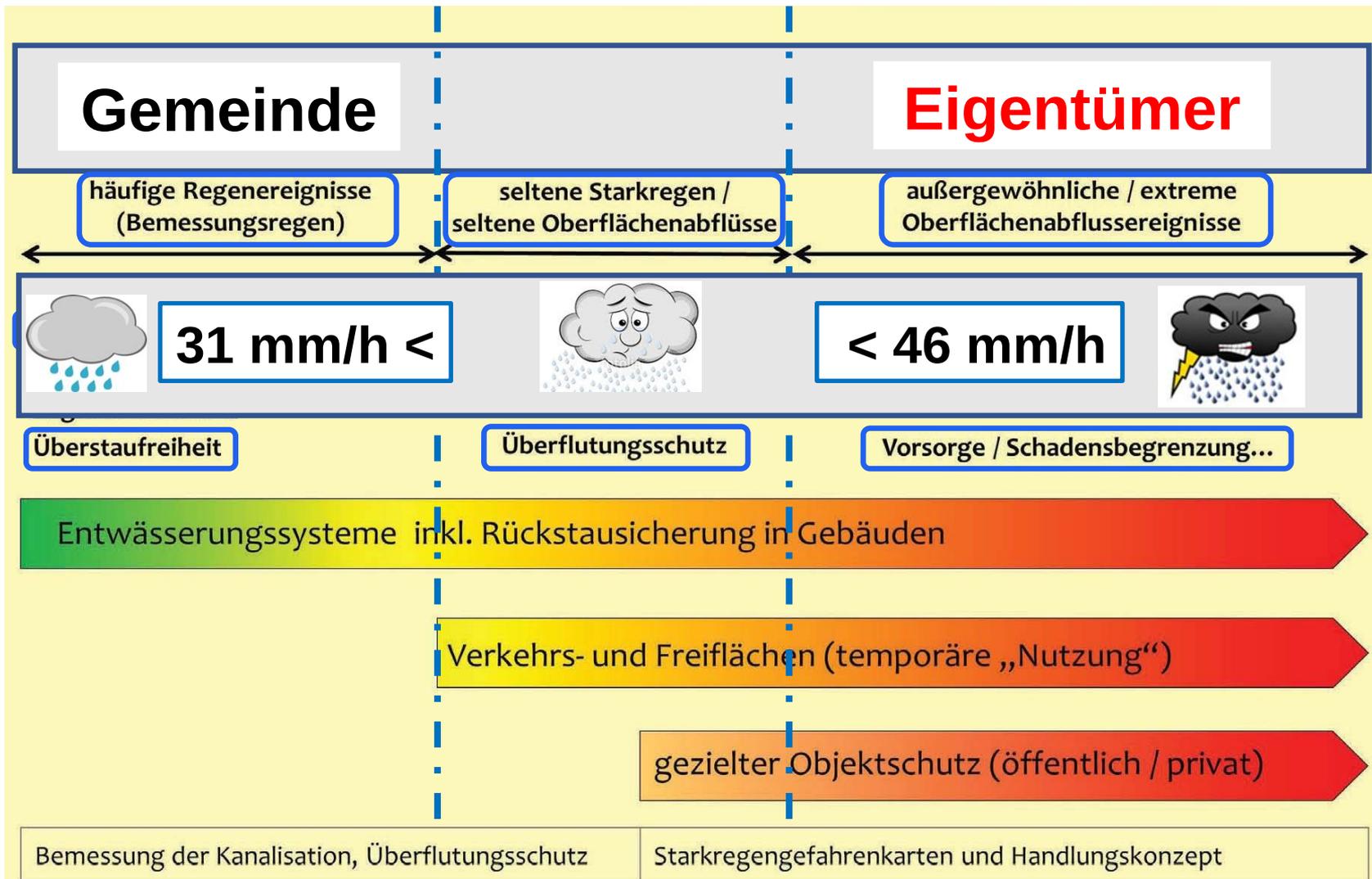


ZIELE

- Erreichen / Erhalten der erforderlichen Überstausicherheit
- Grundbeitrag bei Starkregenereignissen
- Rechtssicherheit
- Planungshorizont ca. 20 Jahre
- Grundlage für städtebauliche Entwicklungen



Überflutungsschutz und –vorsorge als kommunale Gemeinschaftsaufgabe



Überflutungsschutz und –vorsorge als kommunale Gemeinschaftsaufgabe



Kanalnetz Walldorf

Hebewerk Walldorf (AZV)
 MW-Pumpwerk (Kläranlage)
 RW-Entlastungs-Pumpwerk

Beckenüberlauf
 „Hardtbach“

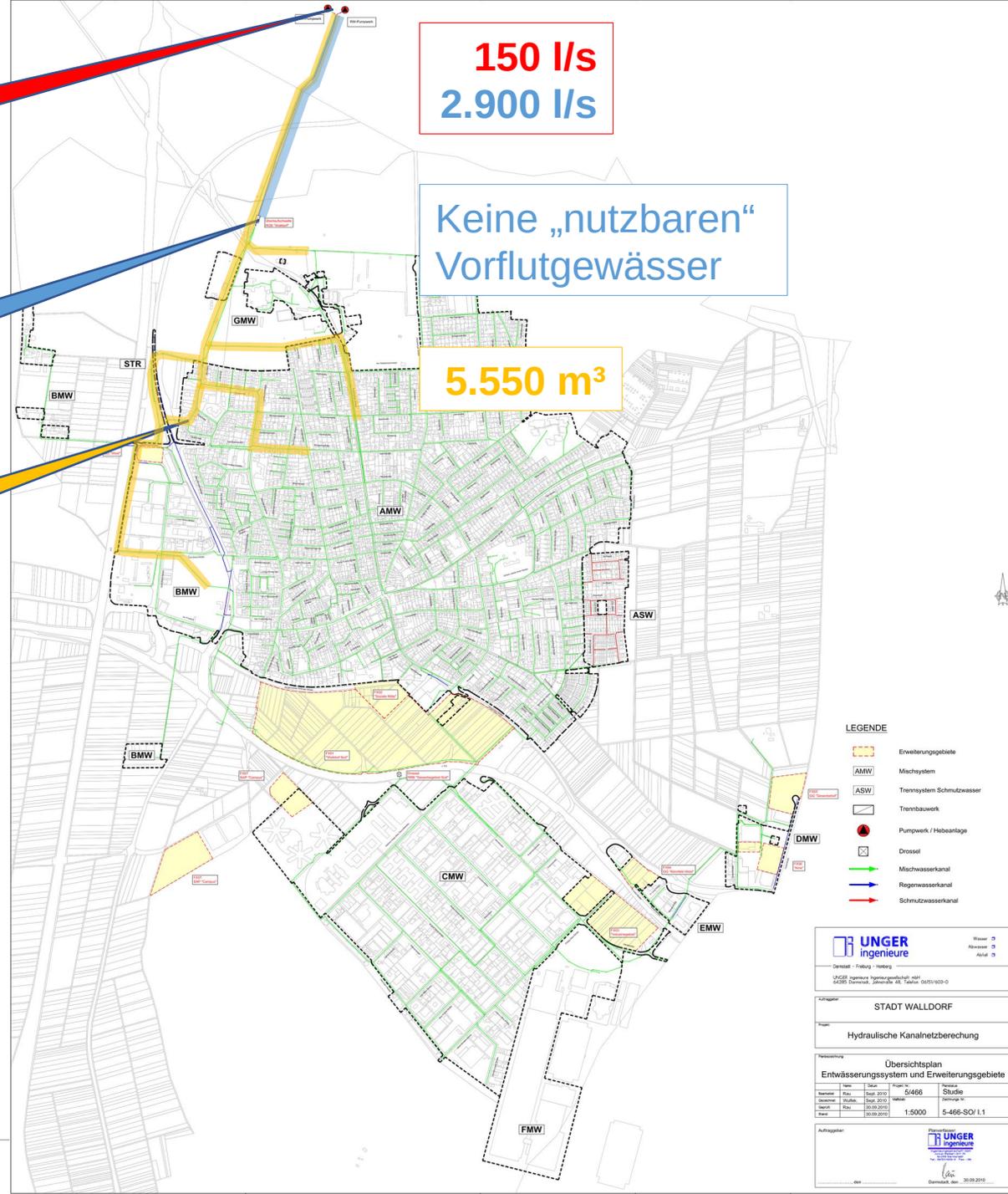
Kanalvolumen
 (Kläranlage)

150 l/s
2.900 l/s

Keine „nutzbaren“
 Vorflutgewässer

5.550 m³

- Kanalisiertes Einzugsgebiet
 - 390 ha
 - 60 % Wohn- / Mischgebiet
 - 40% Gewerbe
- Länge Kanalnetz 87 km
- 98 % Mischsystem
- Keine weiteren „besonderen“ Elemente (Klappen, Schieber, ...)



Anforderungen in der Örtlichkeit (Bestand → Prognose)

Wohngebiet
(230 ha)

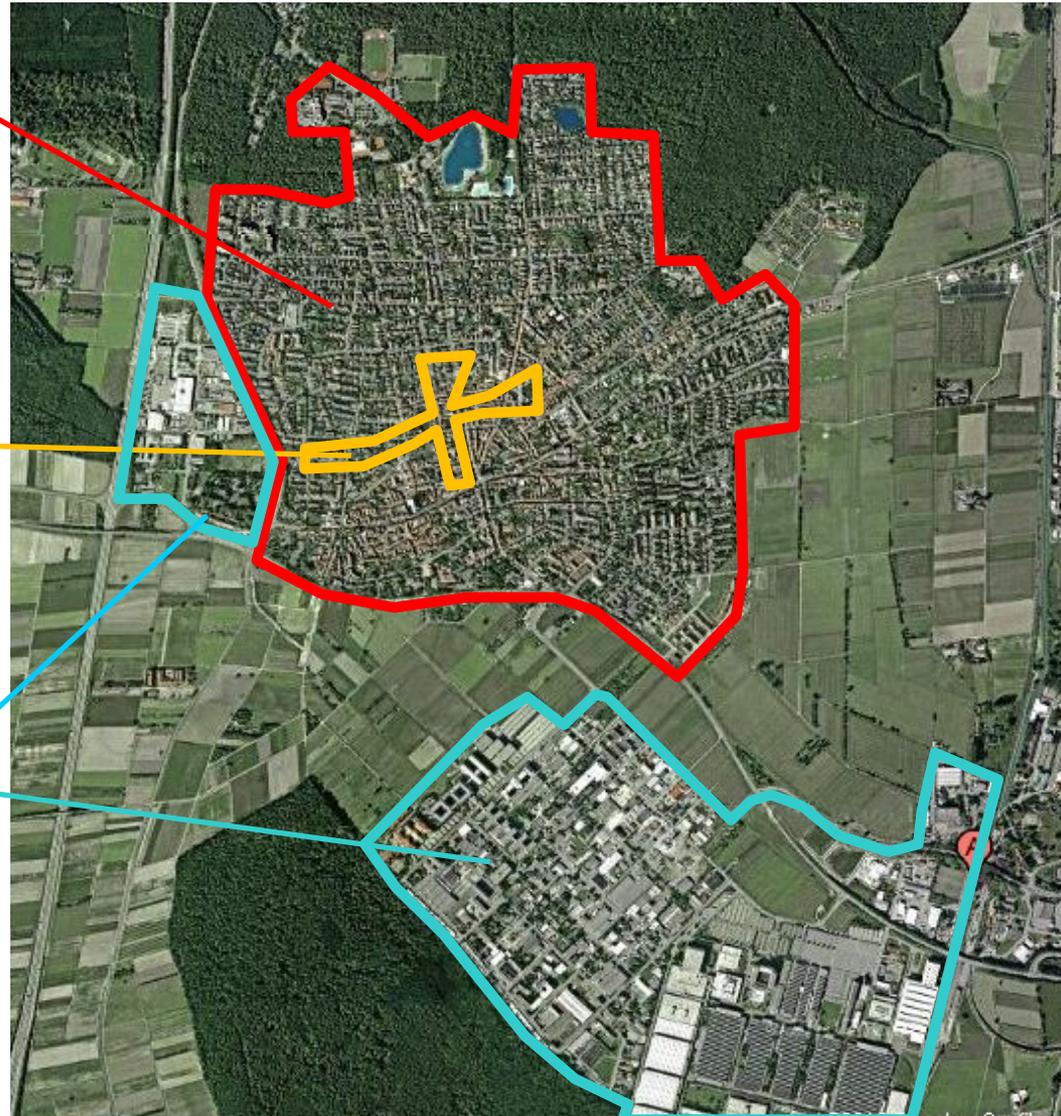
Überstausicherheit
2 → 3 -jährlich
(22 → 26 mm)

Stadtzentrum

Überstausicherheit
3 → 5 -jährlich
(26 → 31 mm)

Gewerbegebiete
(158 ha)

Überstausicherheit
3 → 5 -jährlich
(26 → 31 mm)



Leistungsfähigkeit im Jahr 2010

Kanalnetzberechnungen (Langzeitsimulation 30 Jahre)

- 1-jährliche Starkregen

⇒ kein Überstau im gesamten Netz !



- 2-jährliche Starkregen

⇒ lokaler Überstau in wenigen Bereichen

(Bsp. Bahnhofstr., Schlossweg, Am neuen Schulhaus, Schwetzingen Str.)

⇒ Wasser bereichsweise auf der Straße (i.d.R. keine schadhafte Überflutung)



- 3-jährliche Starkregen

⇒ Ausdehnung lokaler Überstau zzgl. wenige weitere Bereiche



- Plausibilitätskontrollen und Abgleich mit Betriebserfahrungen

Hydraul. Sanierungsempfehlungen (2010) - Baumaßnahmen

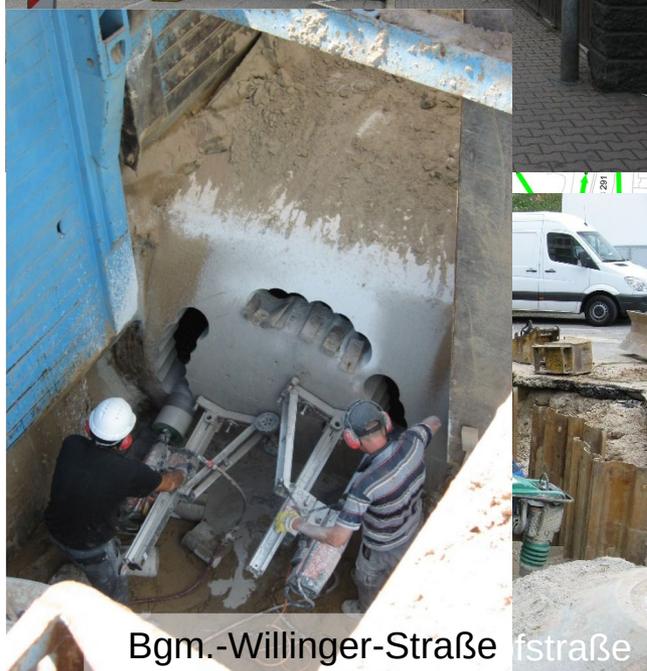
Hohe Priorität



Schlossweg

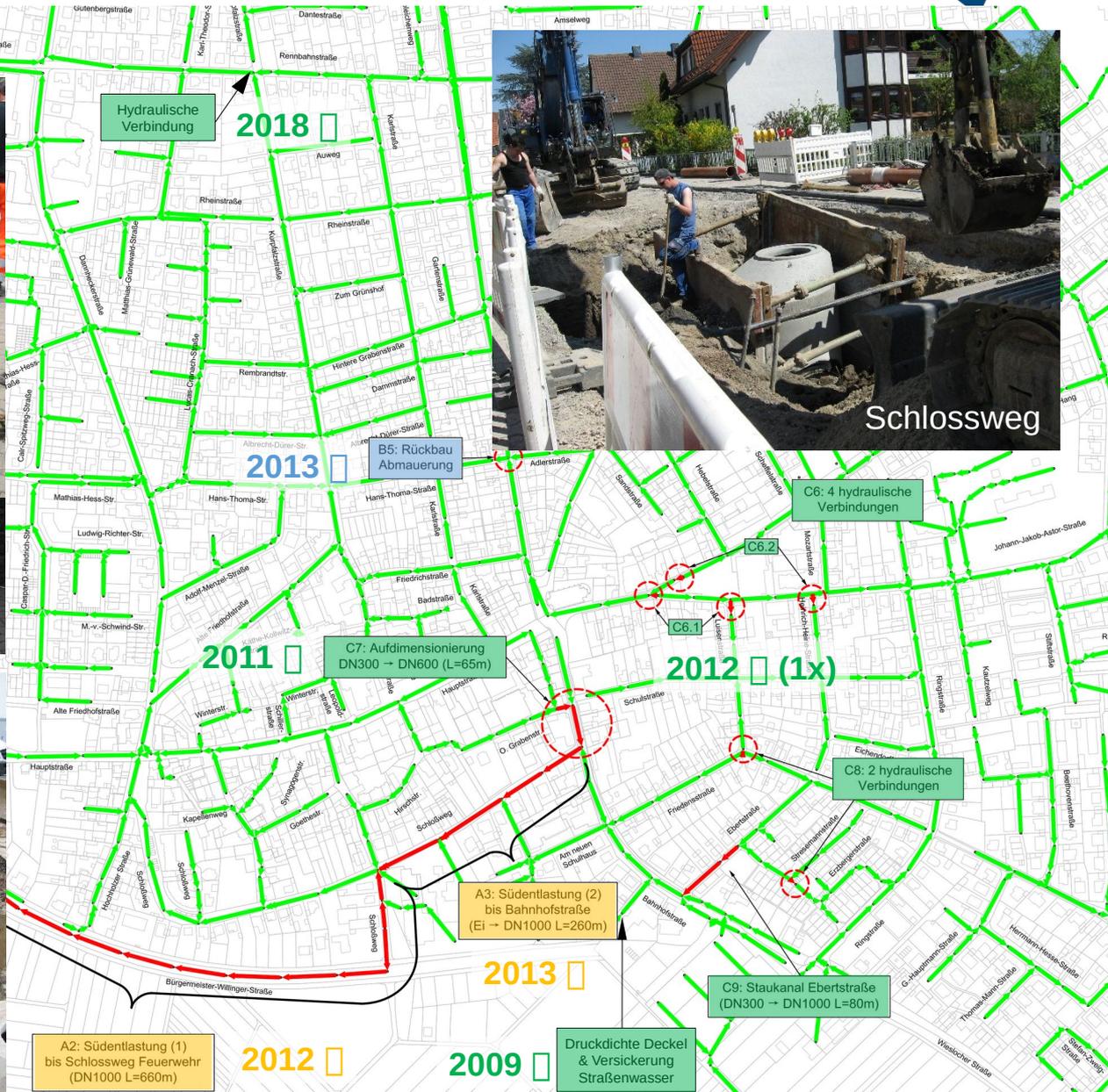


Schlossweg



Bgm.-Willinger-Straße

fstraße



Entwicklung der Leistungsfähigkeit

Starkregen	Zustand 2010
1-jährlich	<u>kein</u> Überstau 
2-jährlich	lokaler Überstau in wenigen Bereichen 
3-jährlich	Ausdehnung lokaler Überstau zzgl. wenige weitere Bereiche 
5-jährlich	Überstauvolumen 740 m ³ 



Entwicklung der Leistungsfähigkeit

Starkregen	Zustand 2010	nach hydraulischer Sanierung
1-jährlich	<u>kein</u> Überstau 	<u>kein</u> Überstau 
2-jährlich	lokaler Überstau in wenigen Bereichen 	<u>kein</u> Überstau 
3-jährlich	Ausdehnung lokaler Überstau zzgl. wenige weitere Bereiche 	<u>kein</u> Überstau 
5-jährlich	Überstauvolumen 740 m ³ 	Überstauvolumen 74 m ³ (in Wohngebieten) 

▪ **Kanalnetz Walldorf entspricht den Anforderungen aktueller Regelwerke**



Unterhaltung & Bauliche Sanierung im Kanalnetz

Unterhaltung

- Reinigung Straßeneinläufe 2x/a (Frühjahr / Spätherbst)
- Reinigung Kanal 1x/a (alles), Problembereiche nach Bedarf

Bauliche Sanierung (EKVO)

- Planung / Ausführung
 - seit 1997
- Jährliches Budget / Baukosten
 - geschlossene Bauweise: 500.000 € /a (Reparatur, Renovierung)
 - offener Bauweise ergänzend (Kanalerneuerungen)
- Vorgehen
 - Regelmäßige TV-Befahrungen (Wiederholung gemäß EKVO)
 - Systematische Sanierung (2-3 km jährlich)
 - punktuelle Reparaturen Roboter / Kurzliner / manuell (Großprofile)
 - dauerhafte Renovierungen Schlauchliner + Schachtsanierung



Bauliche Schäden & Sanierung im Kanalnetz

Beispiele



Bahnhofstraße
Rissbildung,
Liner-Sanierung

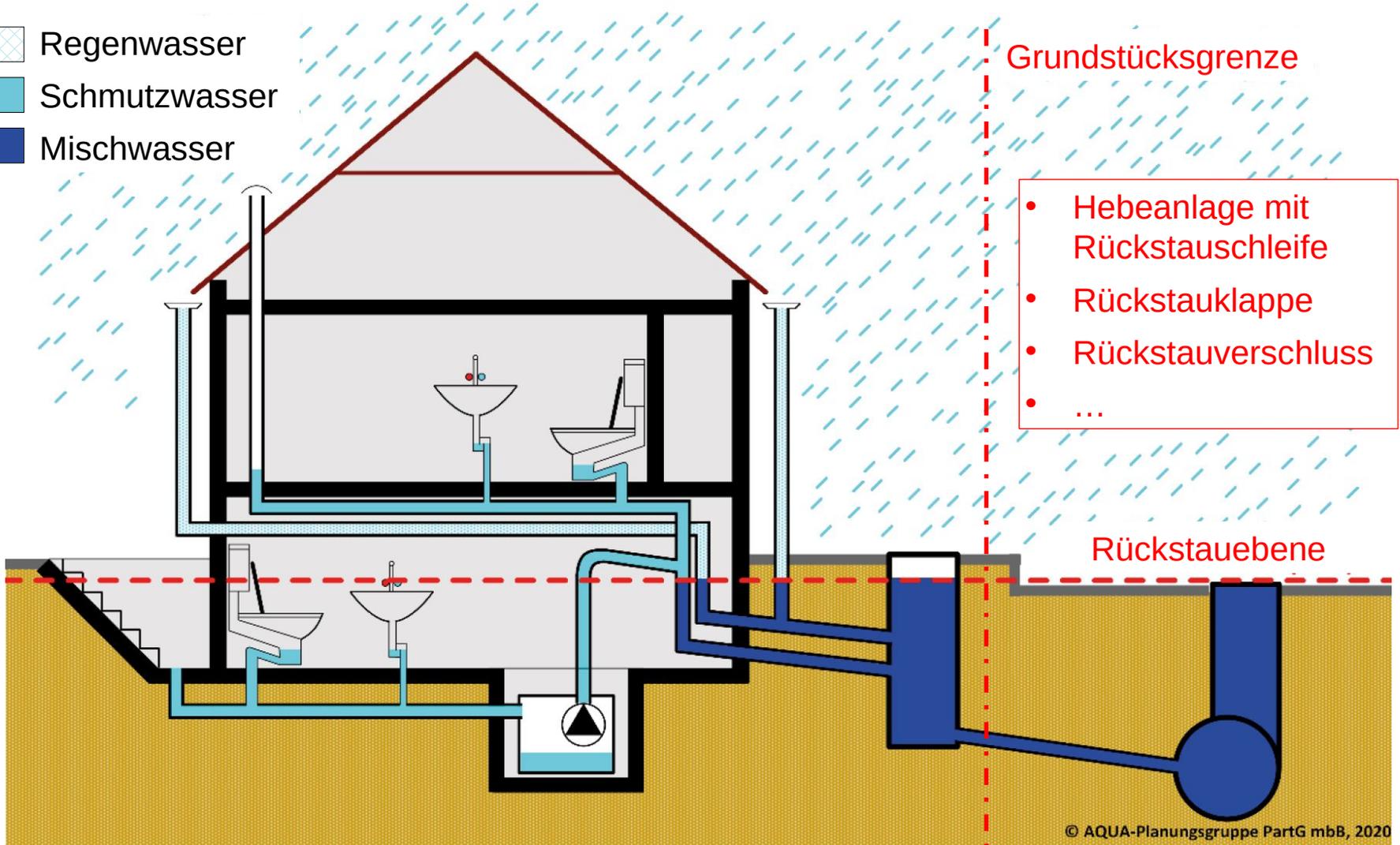


Schachtsanierung
Auskleidung &
Wiederherstellung
Schachtgerinne

Rückstausicherungen

Mindest-Beitrag der Grundstückseigentümer

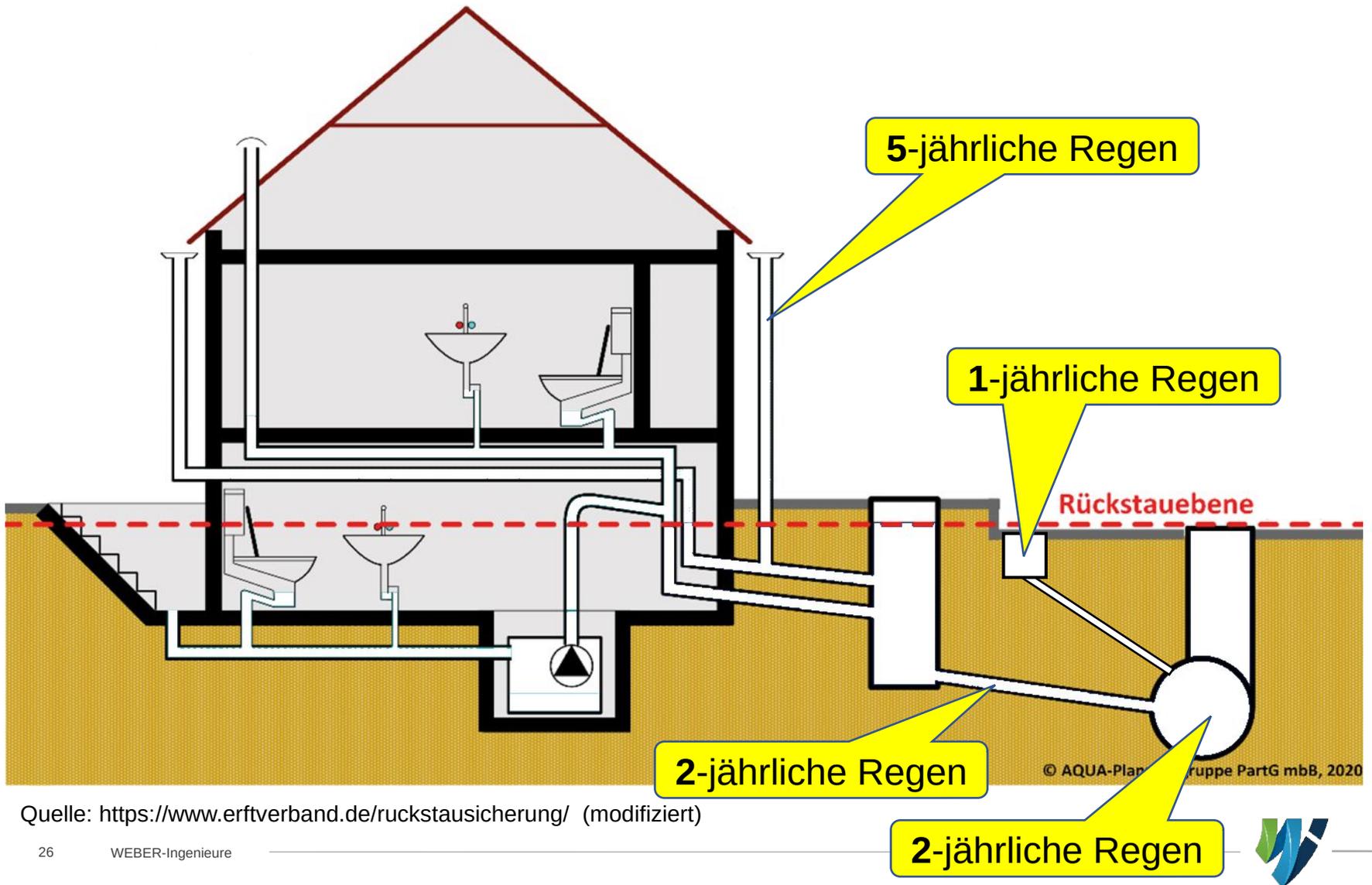
- Regenwasser
- Schmutzwasser
- Mischwasser



Quelle: <https://www.erftverband.de/ruckstausicherung/> (modifiziert)



Bemessung von Entwässerungseinrichtungen (Beispiel Wohngebiet)

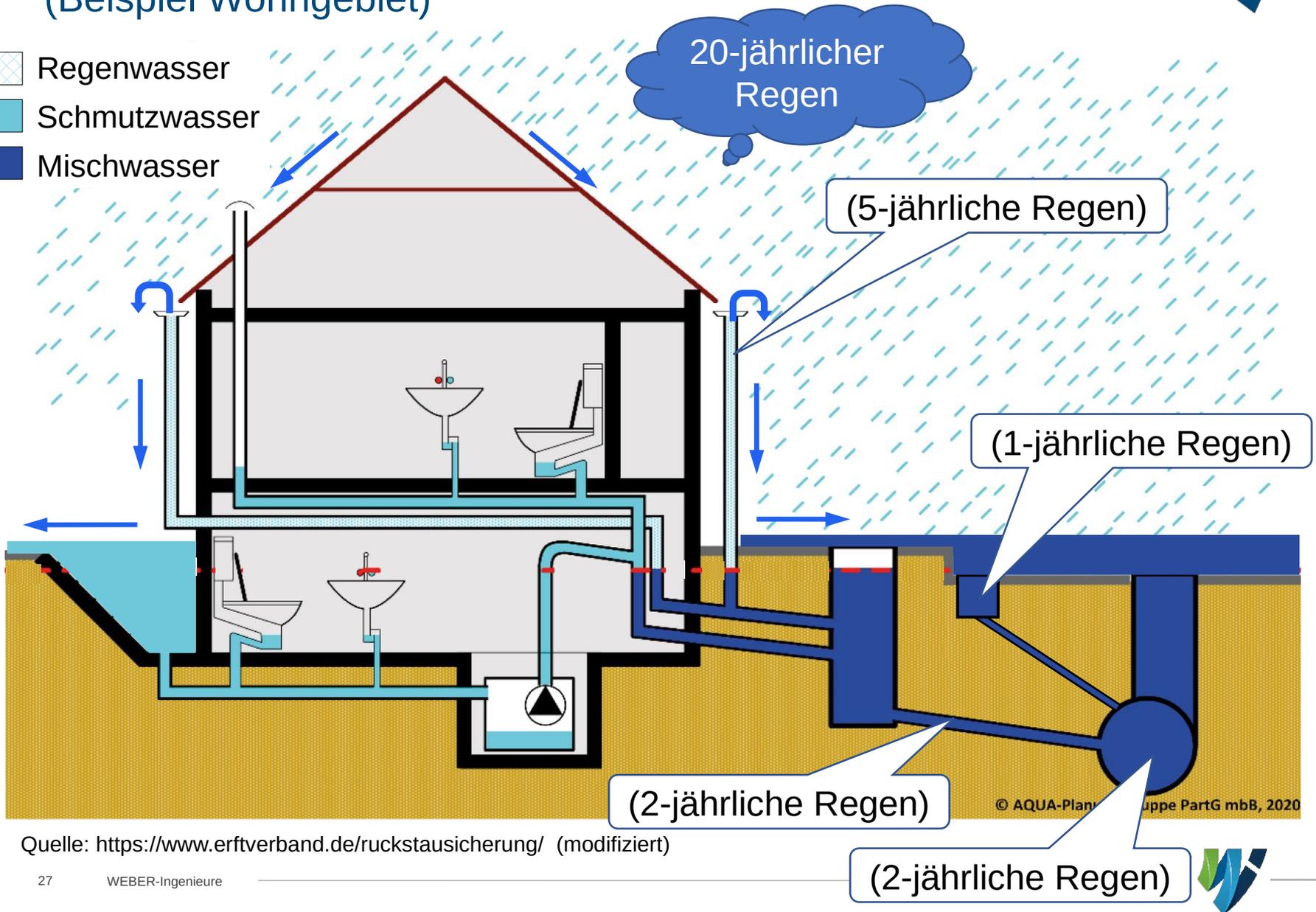


Quelle: <https://www.erftverband.de/ruckstausicherung/> (modifiziert)



Niederschlag und Abfluss (Beispiel Wohngebiet)

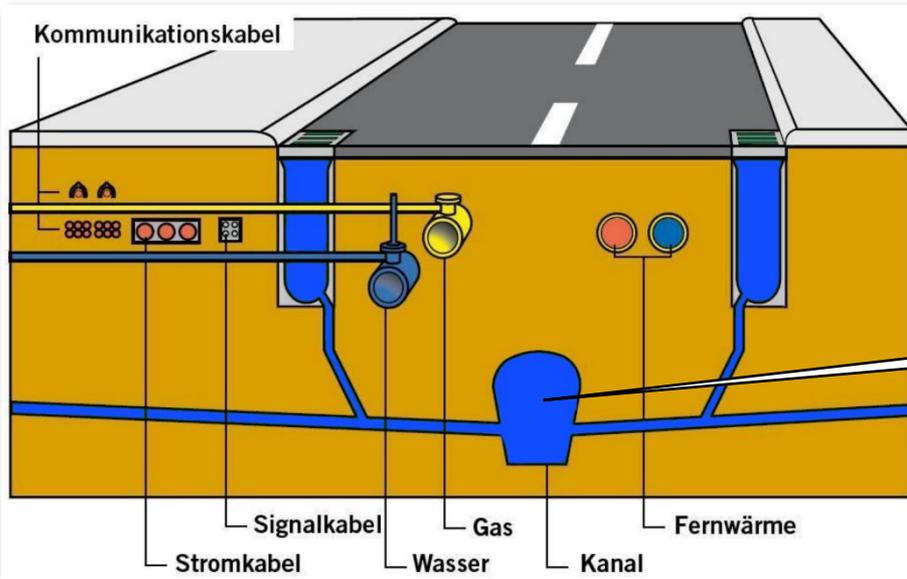
- Regenwasser
- Schmutzwasser
- Mischwasser



Quelle: <https://www.erftverband.de/ruckstausicherung/> (modifiziert)



„Gedankenexperiment“ - Speicherung Starkregen im Kanalnetz

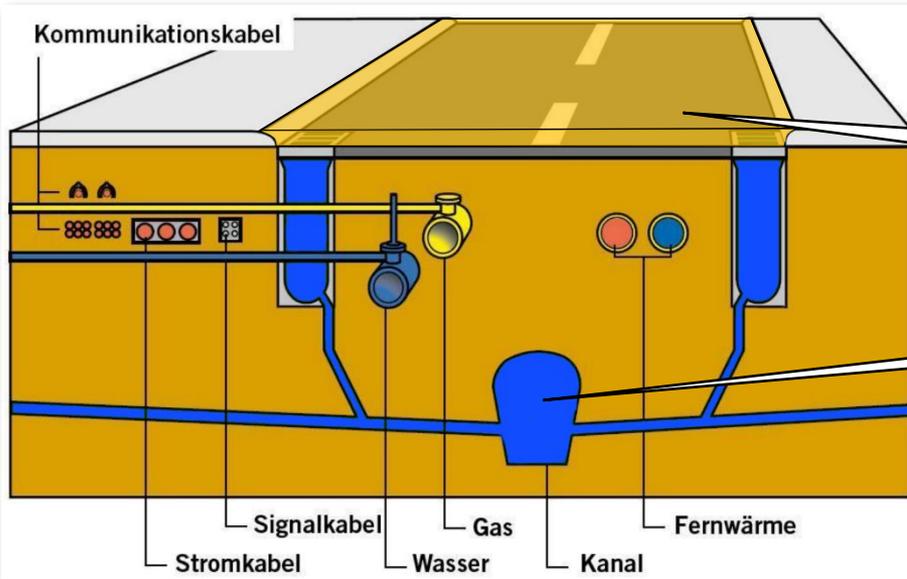


Vollauslastung Kanal ($h_N=31\text{mm}$)

Vollauslastung
Kanalnetz

Jährlichkeit	5 a
Niederschlagshöhe (1h)	31 mm
Nicht abfließender Niederschlag	-
Überstauvolumen	-

„Gedankenexperiment“ - Speicherung Starkregen im Kanalnetz

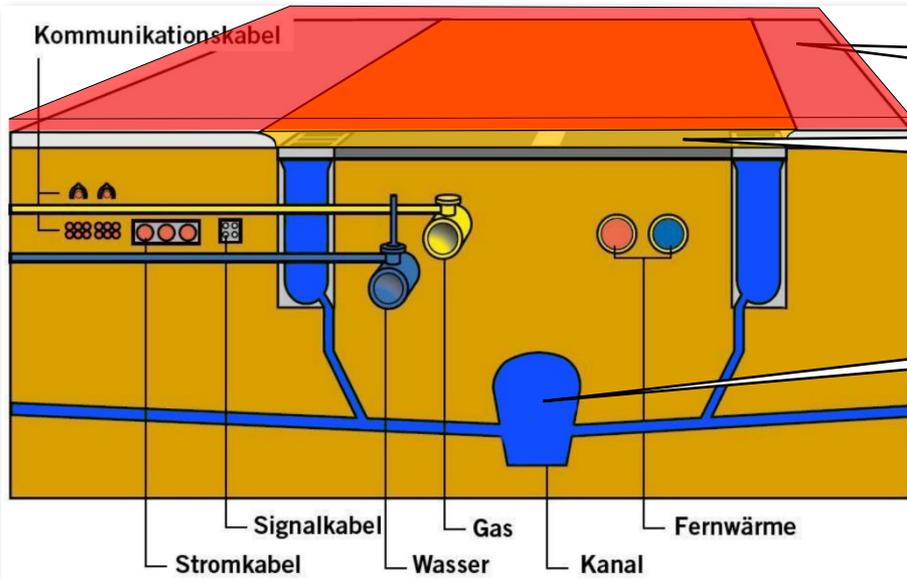


Nicht abfließend ($h_N=15\text{mm}$)

Vollauslastung Kanal ($h_N=31\text{mm}$)

	Vollauslastung Kanalnetz	Starkregenereignis	
		selten	
Jährlichkeit	5 a	30 a	
Niederschlagshöhe (1h)	31 mm	46 mm	
Nicht abfließender Niederschlag	-	15 mm	
Überstauvolumen	-	32.550 m ³	

„Gedankenexperiment“ - Speicherung Starkregen im Kanalnetz



Nicht abfließend (26mm)

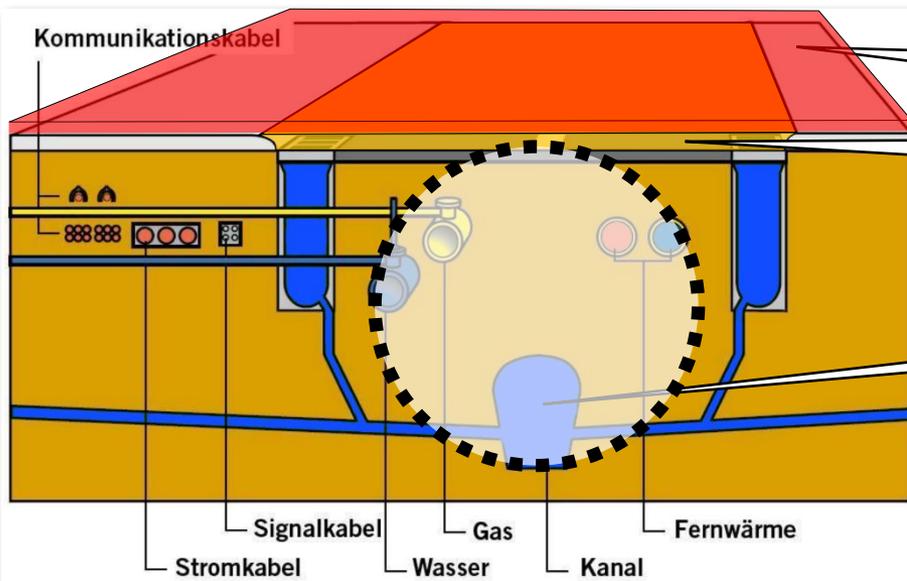
Nicht abfließend ($h_N=15\text{mm}$)

Vollauslastung Kanal ($h_N=31\text{mm}$)

	Vollauslastung Kanalnetz	Starkregenereignis	
		selten	außergewöhnlich
Jährlichkeit	5 a	30 a	100 a
Niederschlagshöhe (1h)	31 mm	46 mm	57 mm
Nicht abfließender Niederschlag	-	15 mm	26 mm
Überstauvolumen	-	32.550 m ³	56.420 m ³



„Gedankenexperiment“ - Speicherung Starkregen im Kanalnetz



Nicht abfließend (26mm)

Nicht abfließend ($h_N=15\text{mm}$)

Vollauslastung Kanal ($h_N=31\text{mm}$)

	Vollauslastung Kanalnetz	Starkregenereignis	
		selten	außergewöhnlich
Jährlichkeit	5 a	30 a	100 a
Niederschlagshöhe (1h)	31 mm	46 mm	57 mm
Nicht abfließender Niederschlag	-	15 mm	26 mm
Überstauvolumen	-	32.550 m ³	56.420 m ³
Theoretisch erforderliche Stauraumkanäle (DN2000) <u>verteilt in der Stadt</u>	-	10,3 km	18,0 km

Aber: Grundstücksentwässerungen sind dafür nicht ausgelegt / leiten dort nicht ein... (!)





STADT WALLDORF

Starkregenrisikomanagement

Weber-Ingenieure GmbH

Dr.-Ing. Thomas Kilian

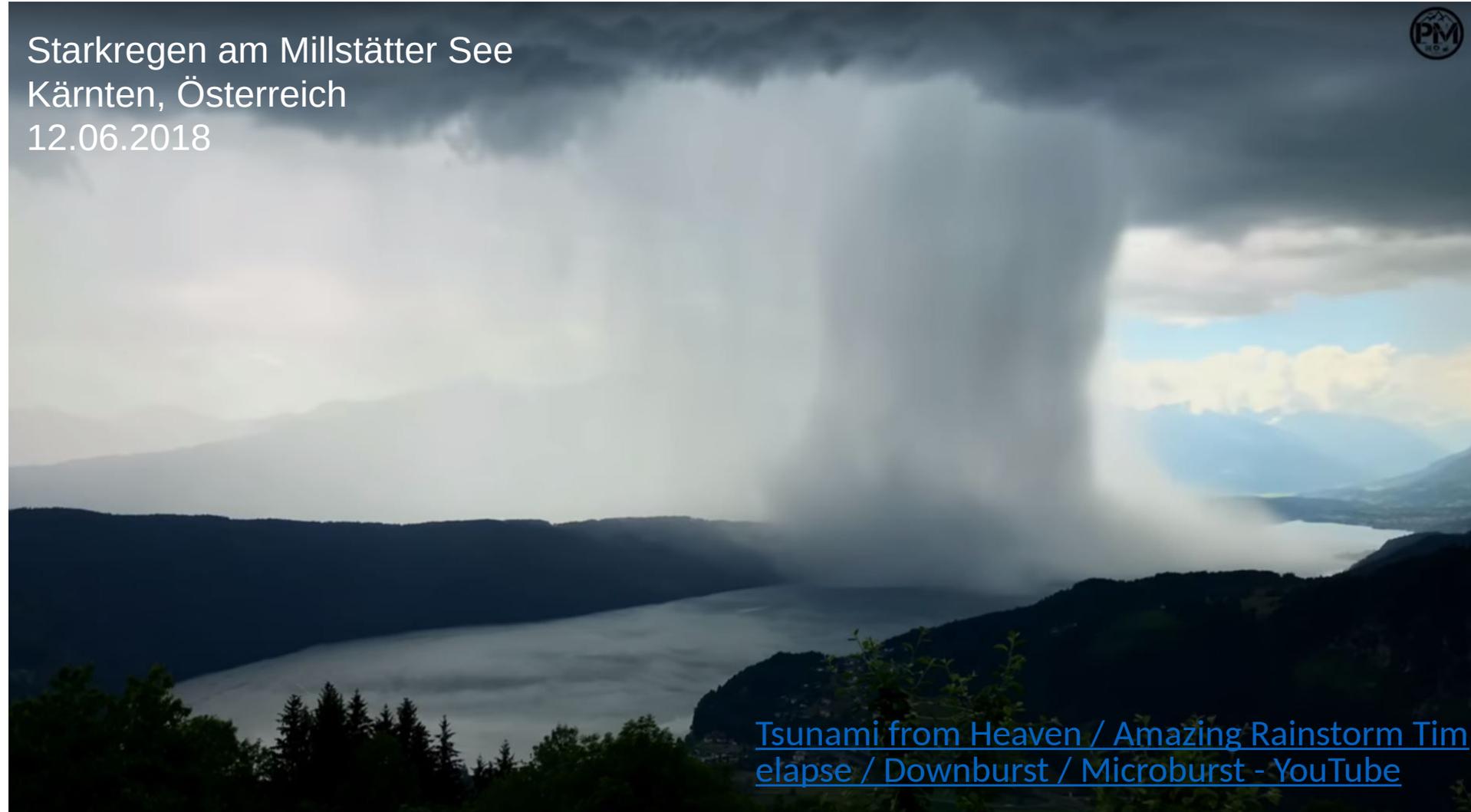
Dipl.-Ing. Ralph Liebold

Dipl.-Ing. Steffen Rau

Starkregenrisikomanagement



Starkregen am Millstätter See
Kärnten, Österreich
12.06.2018



[Tsunami from Heaven / Amazing Rainstorm Time lapse / Downburst / Microburst - YouTube](#)



Starkregenrisikomanagement



**Braunsbach
2016**

**100 mm
~ 1h**



Quelle: Badische Zeitung /
Wetterkontor



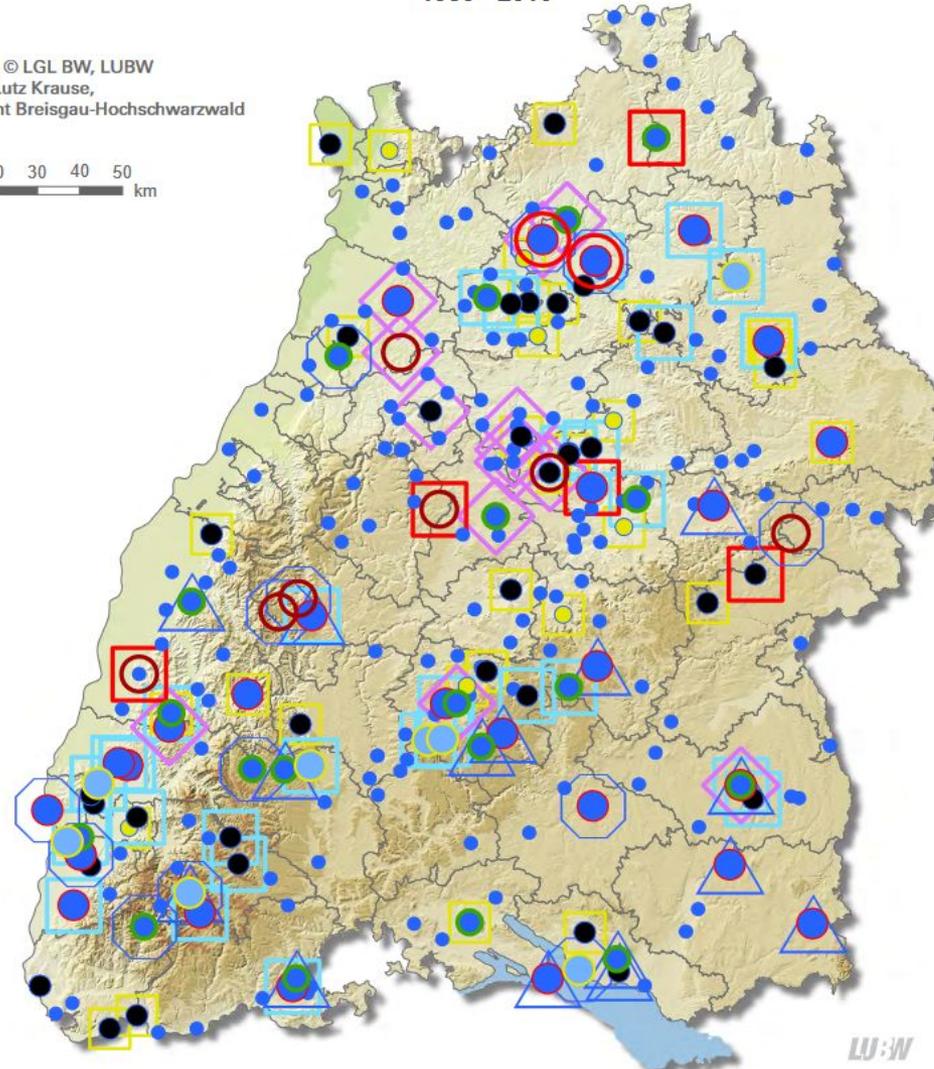
Starkregenrisikomanagement

Starkregeneignisse in Baden-Württemberg

1980 - 2016

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

0 10 20 30 40 50
km



Quelle: www.reginastark.starkregengefahr.de



Starkregenrisikomanagement



1. Gefährdungsanalyse

- Starkregengefahrenkarten
- Ermittlung der Gefahrenbereiche



2. Risikoanalyse

- Identifizierung und Analyse der **kommunalen** Risikoobjekte
- Priorisierung



3. Handlungskonzept

- Erarbeitung von konzeptionellen Maßnahmen
- **kommunale** Risikominimierung

Starkregenrisikomanagement



Stadt Walldorf



Starkregenrisikomanagement

Gemeinderatssitzung

am 07.12.2021

M.Sc. Lara Kirn / Dipl.-Ing. Ralph Liebold



Starkregenrisikomanagement



WILLKOMMEN IN **WALLDORF**

AA Große Schriftgröße

Text vorlesen

Seite drucken

Seite teilen

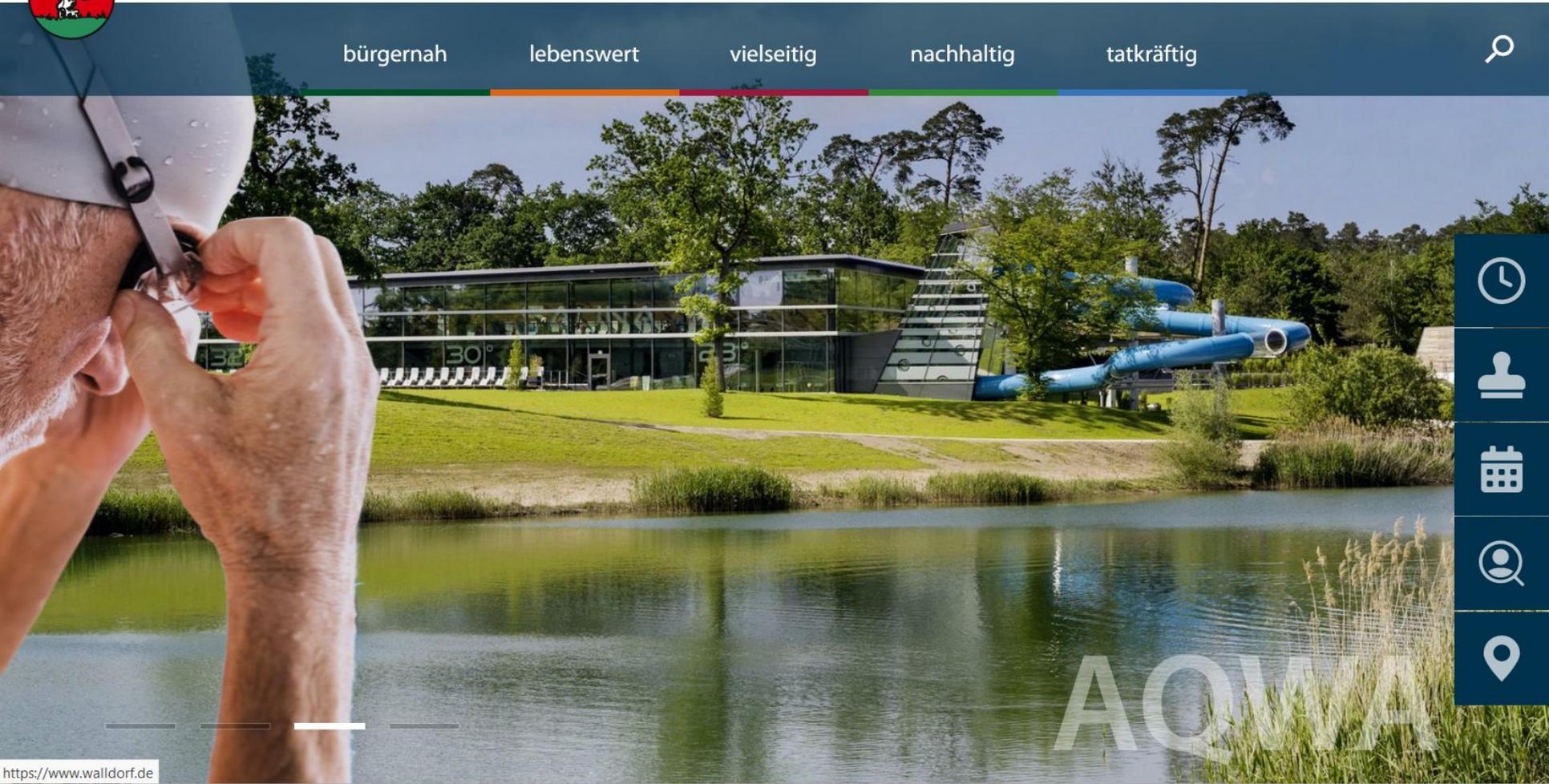
bürgernah

lebenswert

vielseitig

nachhaltig

tatkräftig



<https://www.walldorf.de>



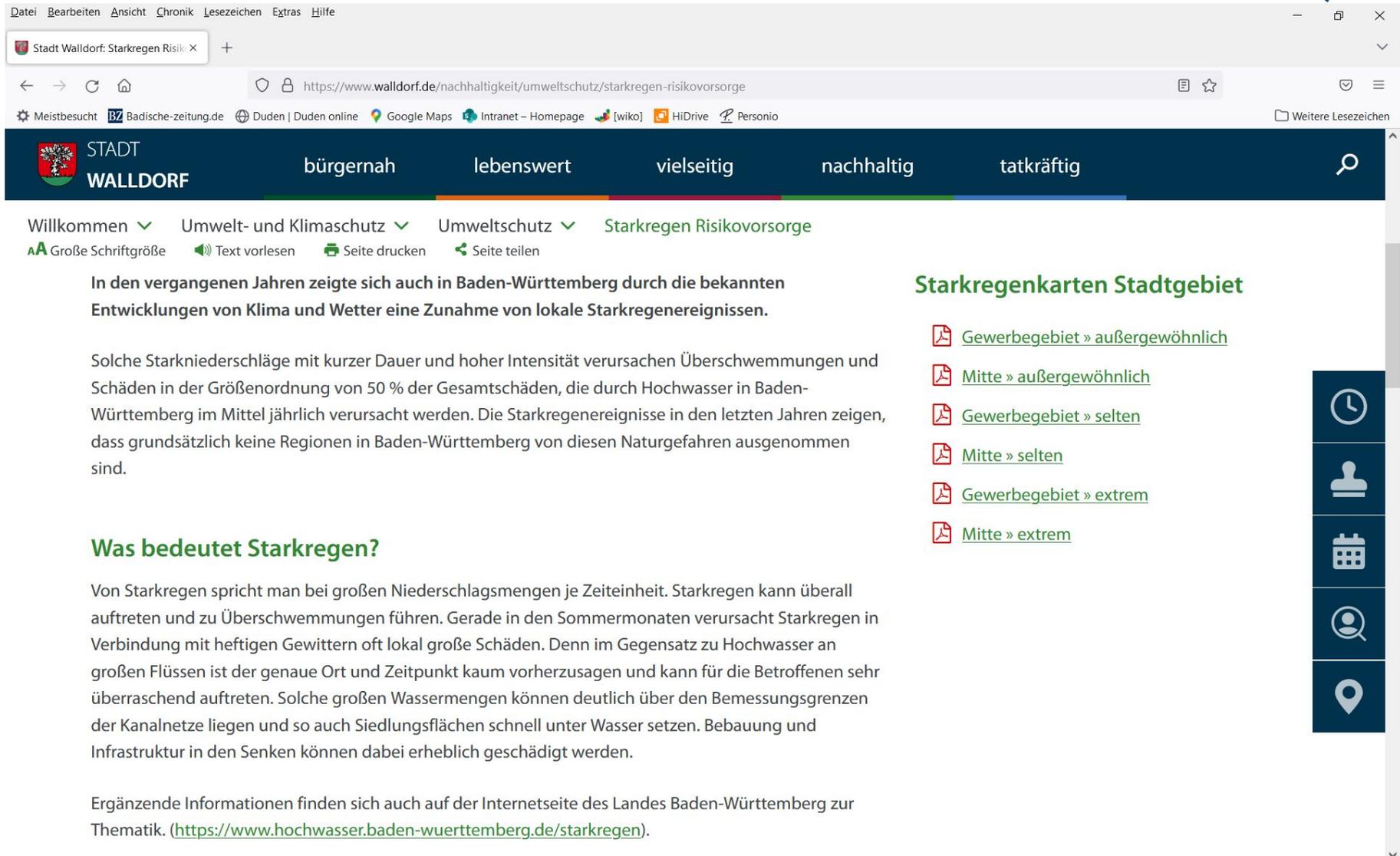
Starkregenrisikomanagement

The screenshot shows the website for Stadt Walldorf, specifically the 'nachhaltig' (sustainable) section. The navigation bar includes 'bürgernah', 'lebenswert', 'vielseitig', 'nachhaltig', and 'tatkräftig'. The 'nachhaltig' menu item is highlighted with a red dashed circle. A dropdown menu is open under 'Umweltschutz', also highlighted with a red dashed circle. The dropdown items are: 'Lärmaktionsplan', 'Boden- und Wasserschutz', 'Sonnigut- und Recyclingplatz', 'Starkregen Risikovorsorge', and 'Umweltfreundlich gärtnern'. The 'Starkregen Risikovorsorge' item is highlighted with a red dashed circle and has a red arrow pointing to it from the 'nachhaltig' menu item. Below the navigation bar, there are sections for 'Umwelt- und Klimaschutz' with sub-items 'Aktuelles', 'Aktionen', 'Klimaschutz und Energie', and 'Natur und Landschaft'. To the right, there are sections for 'Mobilität' and 'Umweltförderprogramme'. At the bottom, there are icons for 'Termine', 'Bürgerservice', 'Veranstaltungskalender', 'Stellenangebote', and 'Geoportal'. The background of the page is a landscape image of a field.

<https://www.walldorf.de/nachhaltigkeit/umweltschutz/starkregen-risikovorsorge>



Starkregenrisikomanagement



Stadt Walldorf: Starkregen Risik

https://www.walldorf.de/nachhaltigkeit/umweltschutz/starkregen-risikovorsorge

Meistbesucht Badische-zeitung.de Duden | Duden online Google Maps Intranet – Homepage [wiko] HiDrive Personio Weitere Lesezeichen

STADT WALLDORF bürgernah lebenswert vielseitig nachhaltig tatkräftig

Willkommen Umwelt- und Klimaschutz Umweltschutz Starkregen Risikovorsorge

Große Schriftgröße Text vorlesen Seite drucken Seite teilen

In den vergangenen Jahren zeigte sich auch in Baden-Württemberg durch die bekannten Entwicklungen von Klima und Wetter eine Zunahme von lokale Starkregenereignissen.

Solche Starkniederschläge mit kurzer Dauer und hoher Intensität verursachen Überschwemmungen und Schäden in der Größenordnung von 50 % der Gesamtschäden, die durch Hochwasser in Baden-Württemberg im Mittel jährlich verursacht werden. Die Starkregenereignisse in den letzten Jahren zeigen, dass grundsätzlich keine Regionen in Baden-Württemberg von diesen Naturgefahren ausgenommen sind.

Was bedeutet Starkregen?

Von Starkregen spricht man bei großen Niederschlagsmengen je Zeiteinheit. Starkregen kann überall auftreten und zu Überschwemmungen führen. Gerade in den Sommermonaten verursacht Starkregen in Verbindung mit heftigen Gewittern oft lokal große Schäden. Denn im Gegensatz zu Hochwasser an großen Flüssen ist der genaue Ort und Zeitpunkt kaum vorherzusagen und kann für die Betroffenen sehr überraschend auftreten. Solche großen Wassermengen können deutlich über den Bemessungsgrenzen der Kanalnetze liegen und so auch Siedlungsflächen schnell unter Wasser setzen. Bebauung und Infrastruktur in den Senken können dabei erheblich geschädigt werden.

Ergänzende Informationen finden sich auch auf der Internetseite des Landes Baden-Württemberg zur Thematik. (<https://www.hochwasser.baden-wuerttemberg.de/starkregen>).

Starkregenarten Stadtgebiet

- Gewerbegebiet » außergewöhnlich
- Mitte » außergewöhnlich
- Gewerbegebiet » selten
- Mitte » selten
- Gewerbegebiet » extrem
- Mitte » extrem



Starkregenrisikomanagement



Legende

Maximale Überflutungstiefe außergewöhnlich

- 0,05 - 0,1 m
- 0,1 - 0,5 m
- 0,5 - 1 m
- > 1 m

Sonstiges

- Modelgebiet Mitte
- Gebäude
- MWGK-Gewässer

Planungsgrundlagen		
Inhalt	Quelle	Stand
Gebäudeplan, Orthofoto	Geographisches Institut Walldorf, G. Weber AG	November 2010

Geographischer Bezug	
Laugenagarsystem	D_5152_1000 UTM Zone 32N
HOCHWASSERSYSTEM	DIN 1186

UNGER ingenieure
Gemeinsam mit Weber-Ingenieure

Dienstadt • Freising • Nürnberg • Elberfeld
Hörsing • Hildesheim • Wien • Wienburg

UNGER ingenieure
Ingenieurgesellschaft mbH

Coblenzstraße 17
79108 Freising
info@unger-ingenieure.de
www.unger-ingenieure.de
Telefon 0711 608010

Stadt Walldorf

Starkregenrisikomanagement

Starkregengefahrenkarte Walldorf Zentrum Maximale Überflutungstiefe - Außergewöhnlich					
Blattname	Blatt	Blattgröße	Planjahr	Planstatus	Planart
100	100	100	20251	Studie	
Blattgröße	1:4.500		Blattentwurf		
Blatt	100		20251_st_02_2_1		

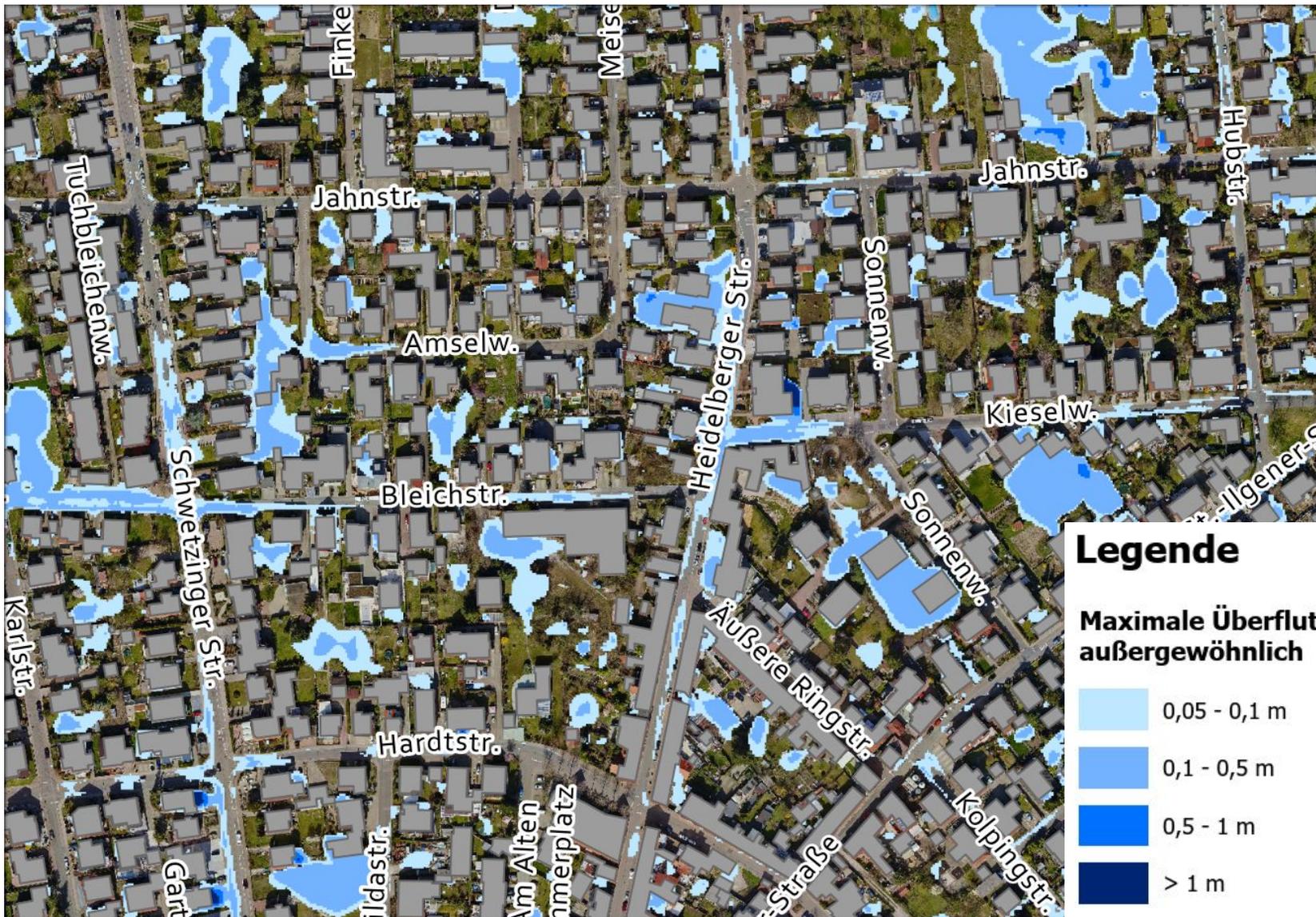
Geographisches Institut Walldorf, G. Weber AG

Freising, den 30.03.2021

UNGER ingenieure
Ingenieurgesellschaft mbH
Coblenzstraße 17
79108 Freising
Tel. 0711 608010 - Fax 0711 608011

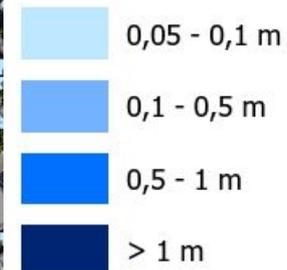


Starkregenrisikomanagement

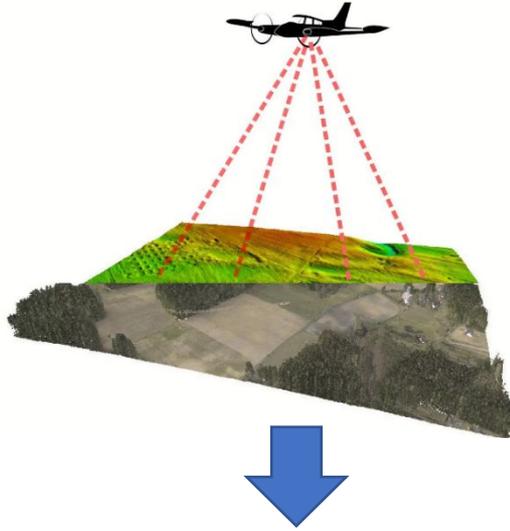


Legende

Maximale Überflutungstiefe
außergewöhnlich



Starkregenrisikomanagement



Laserscan-
befliegung



Digitales
Geländemodell
(DGM)

Kanalisation nicht berücksichtigt!



Starkregenrisikomanagement



~ 38 mm/h

~ 55 mm/h

128 mm/h

Wiederkehrzeit T_n (a)	1-10	20	30	50	100	> 100				
Starkregenindex	1 - 3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Regendauer	Starkregenhöhen in mm									
15 min	10 - 20	20 - 25	25 - 30	30 - 35	> 35					
60 min	15 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 75	75-100	100-130	130-160	160-200	> 200
2 h	20 - 35	35 - 45	45 - 55	55 - 65	65 - 80					
4 h	20 - 45	45 - 55	55 - 60	60 - 75	75 - 85	85-120	120-150	150-180	180-220	> 220
6 h	25 - 50	50 - 60	60 - 65	65 - 80	80 - 90					

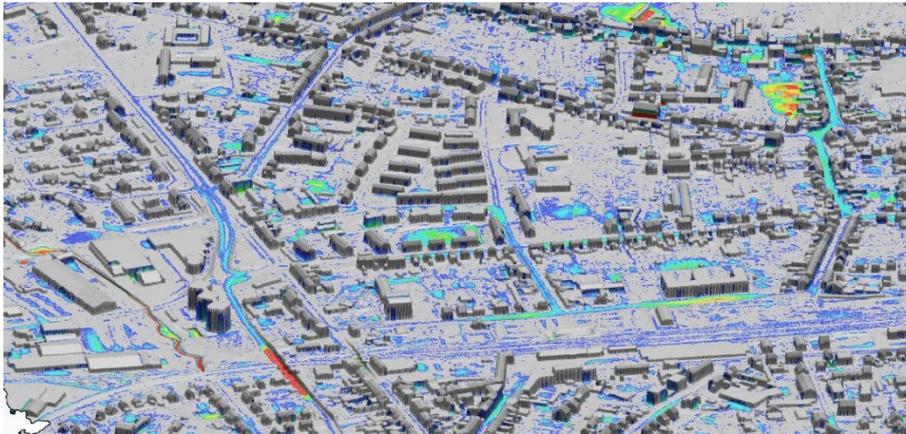
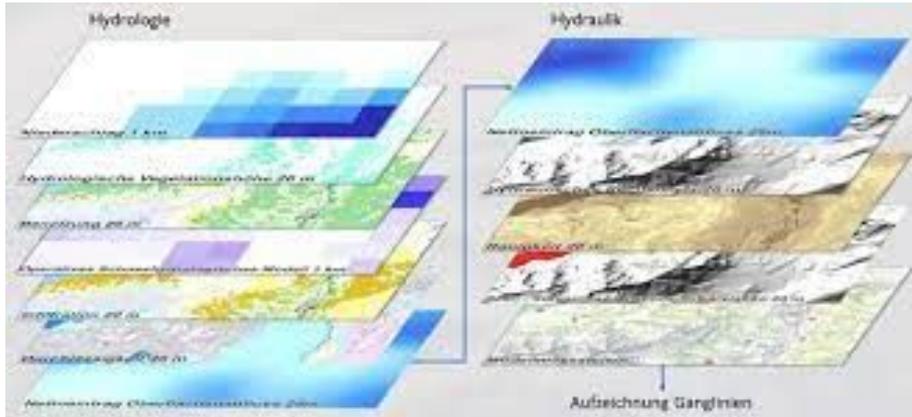
selten

außergewöhnlich

extrem



Starkregenrisikomanagement



Hydraulische
Modellierung



Starkregen-
gefahrenkarten

Starkregenrisikomanagement



Private Schutzmaßnahmen

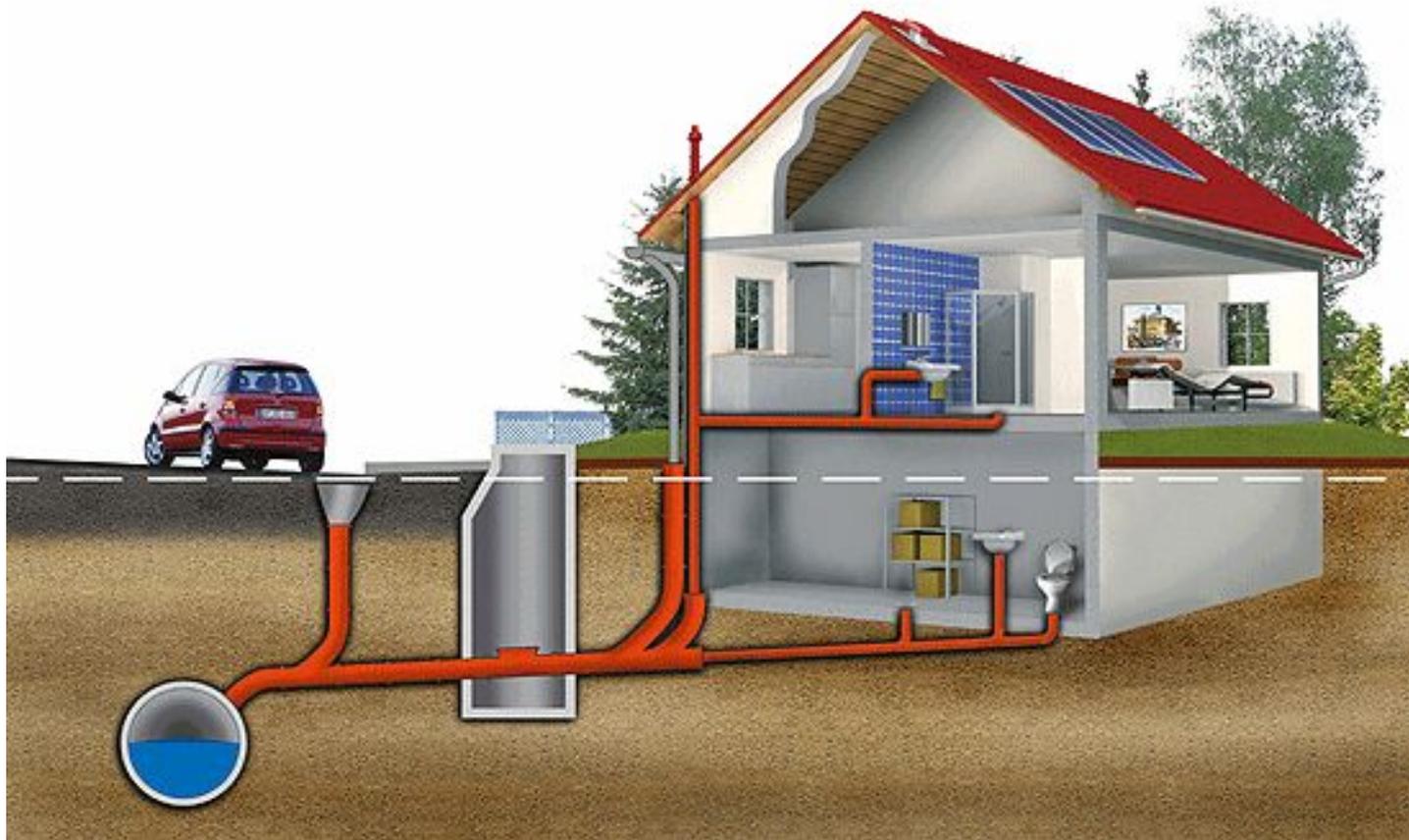


Starkregenrisikomanagement



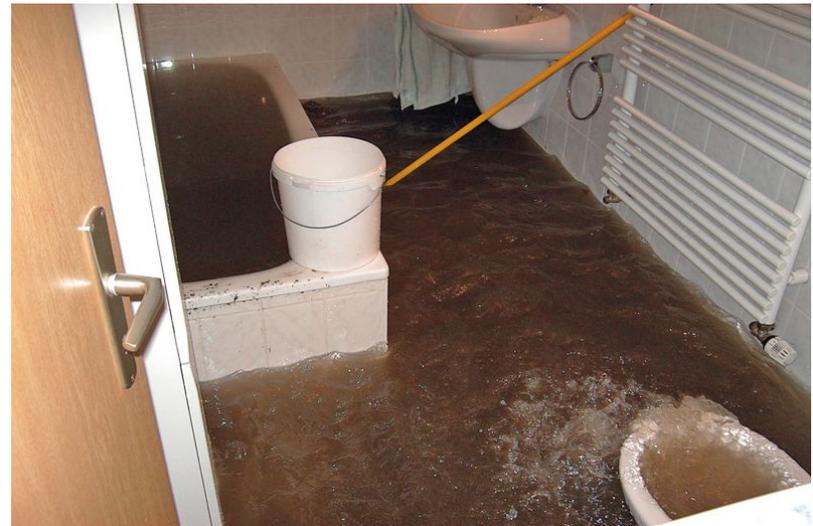
Starkregenrisikomanagement

Schutz gegen Rückstau



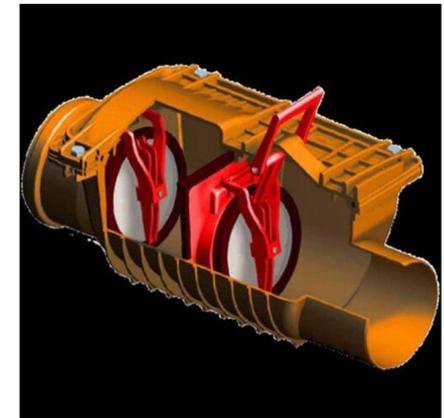
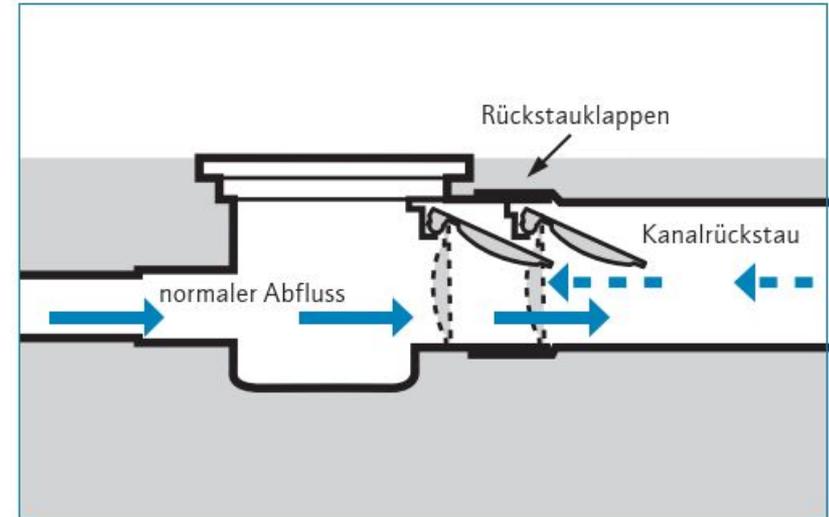
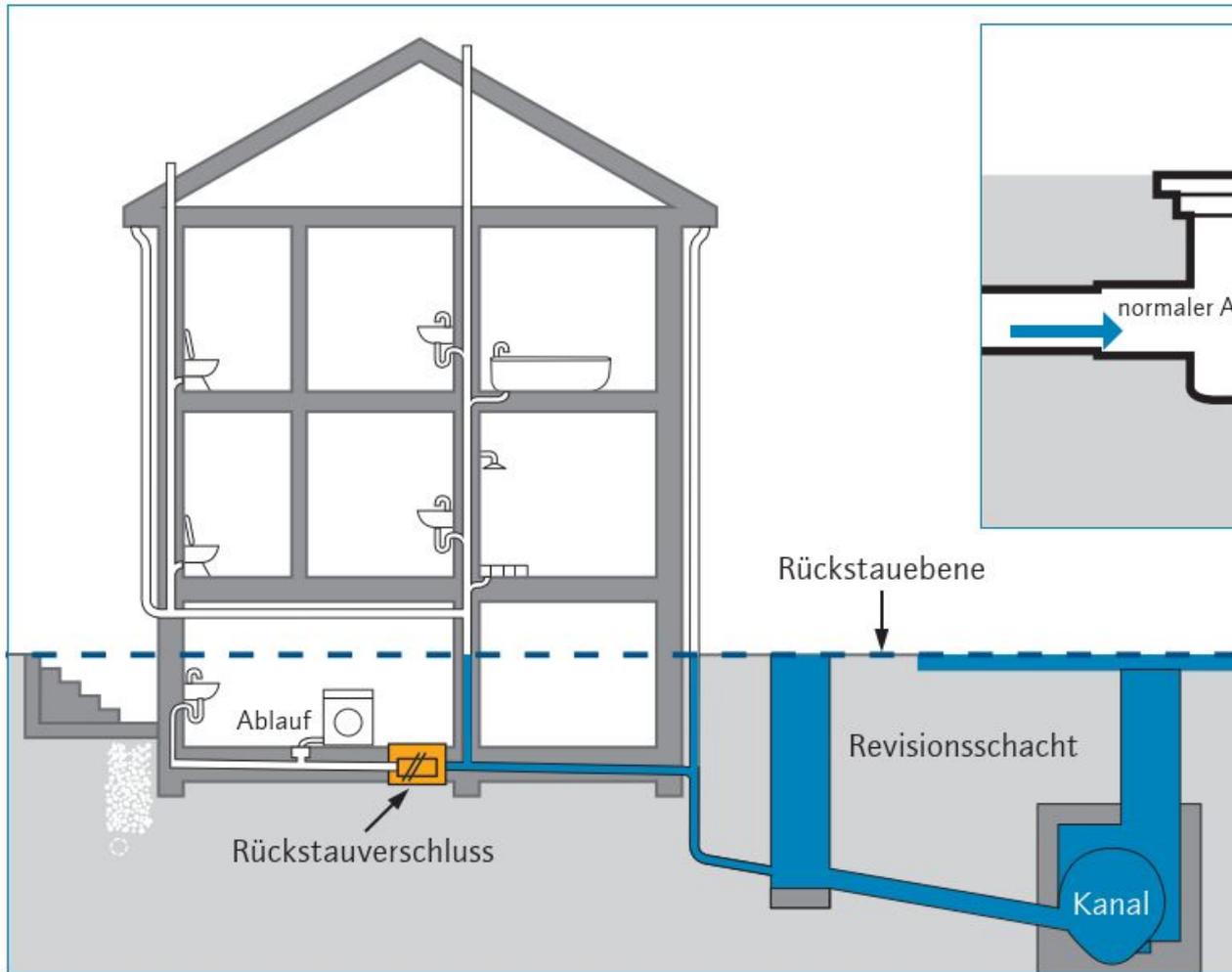
Starkregenrisikomanagement

Schutz gegen Rückstau



Starkregenrisikomanagement

Schutz gegen Rückstau

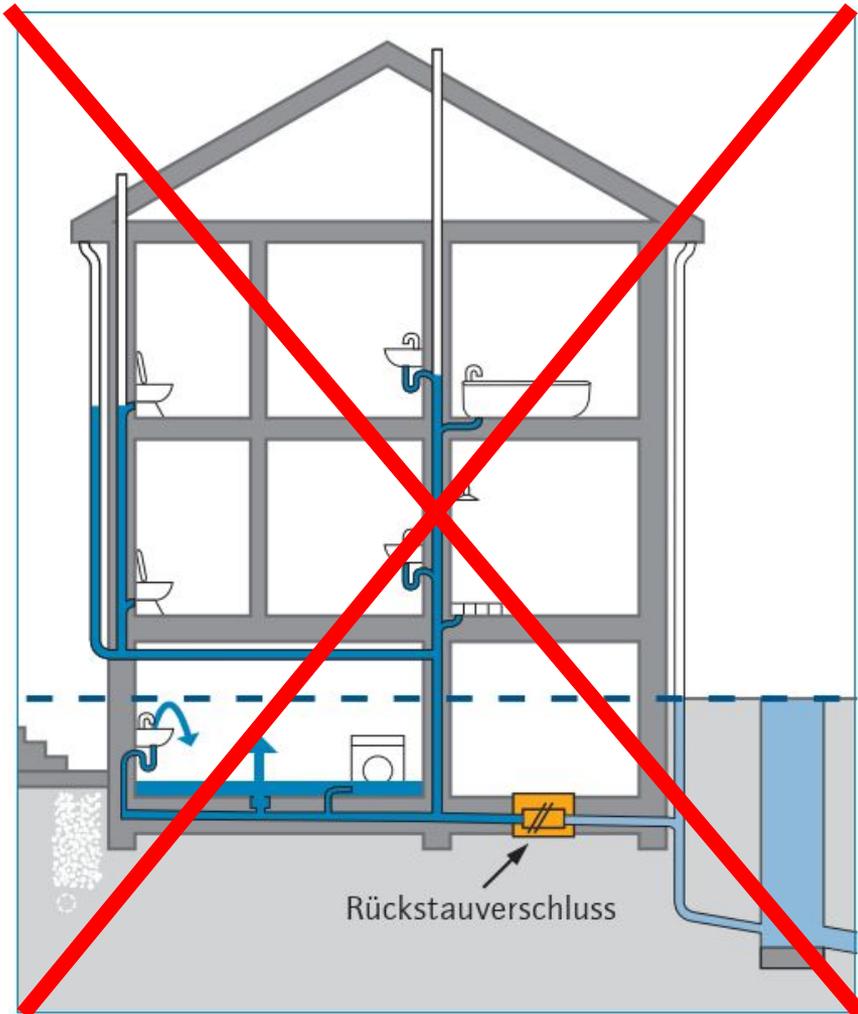


Quelle: StEB Köln



Starkregenrisikomanagement

Schutz gegen Rückstau

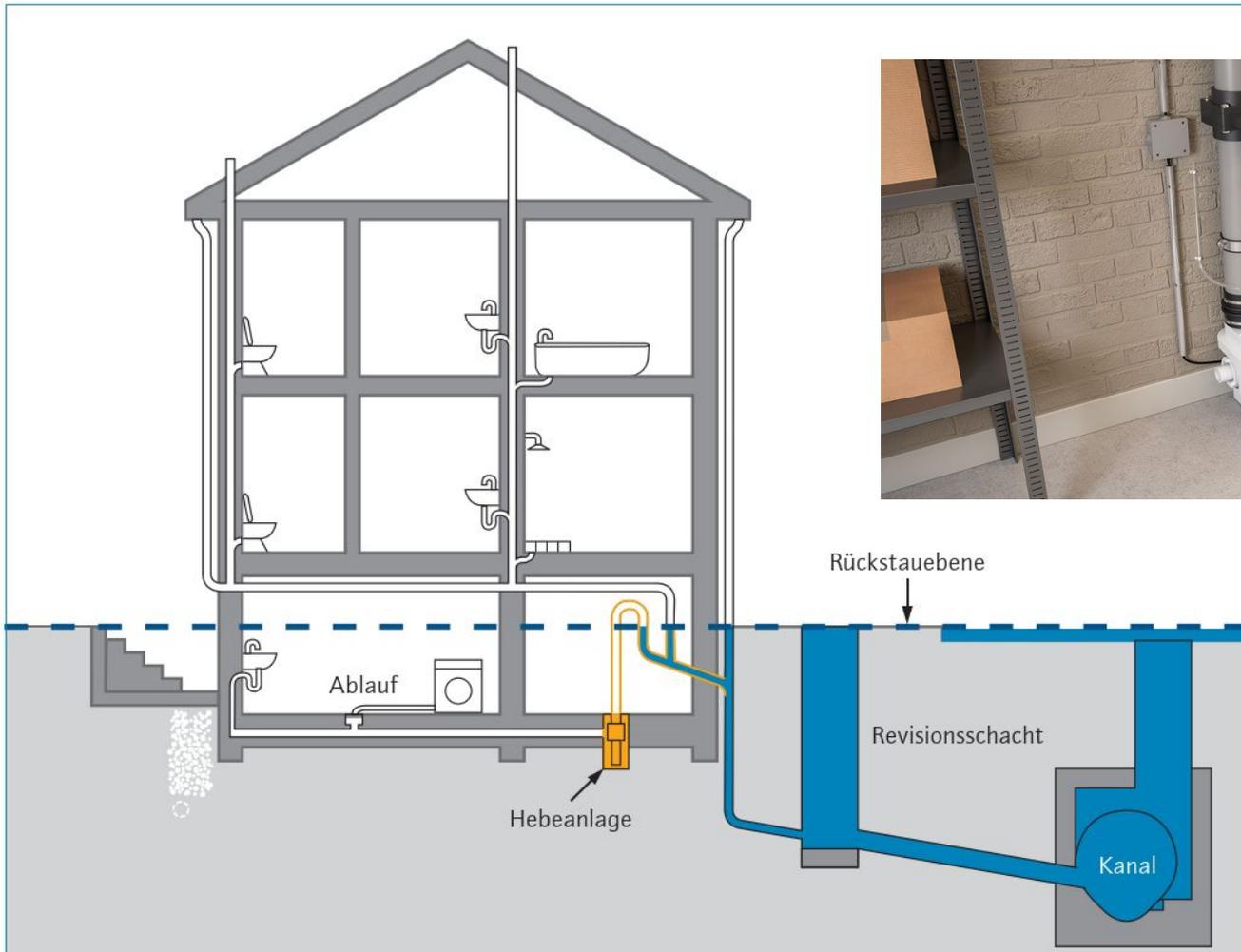


Falsch angeordnet!
(Überflutung durch eigene
Grundstücksentwässerung)

Quelle: StEB Köln

Starkregenrisikomanagement

Schutz gegen Rückstau

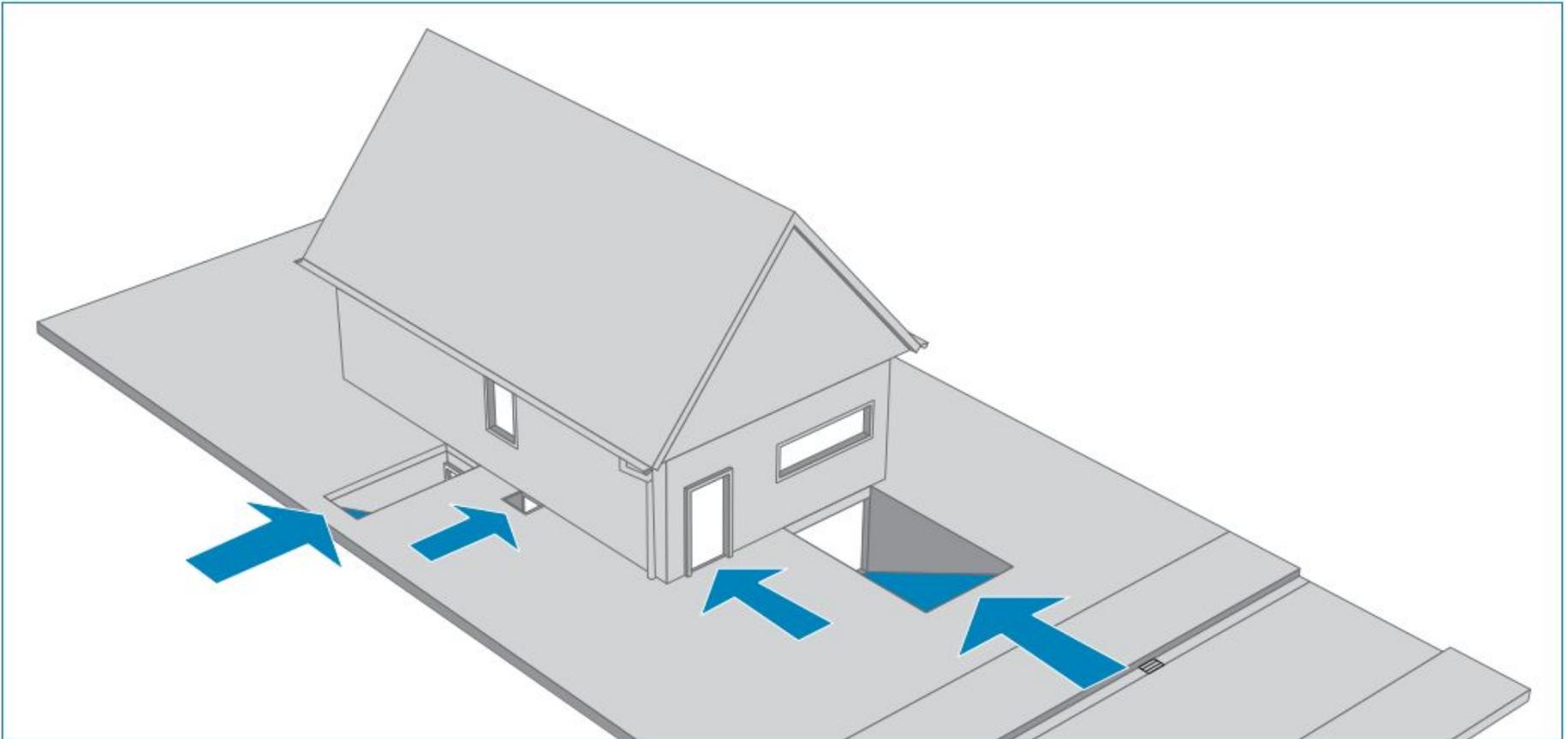


Quelle: StEB Köln



Starkregenrisikomanagement

Eintrittswege

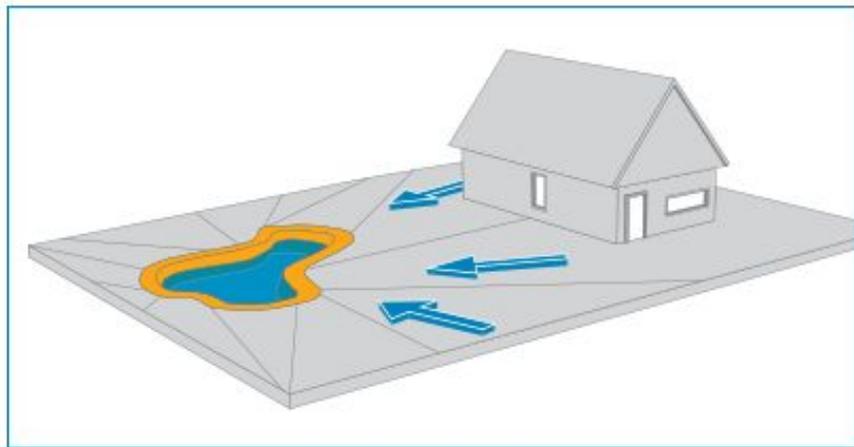
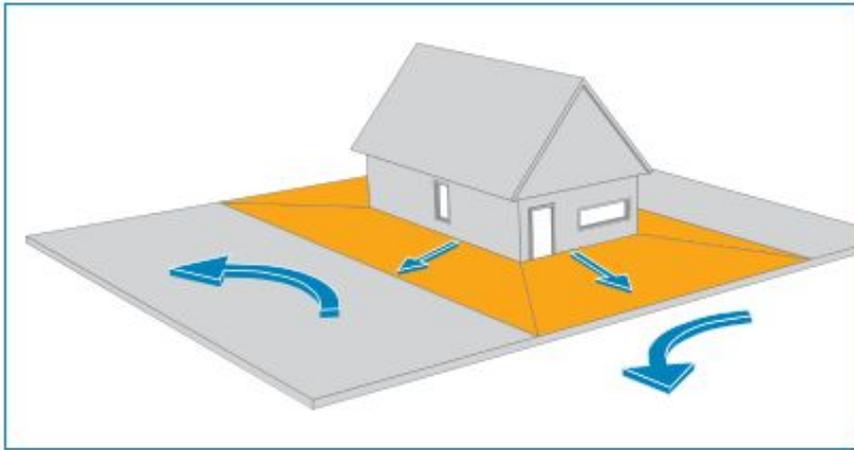


Quelle: StEB Köln



Starkregenrisikomanagement

abflusssensible Geländegestaltung



Quelle: StEB Köln



Starkregenrisikomanagement

Schutzstrategien



Abschirmen



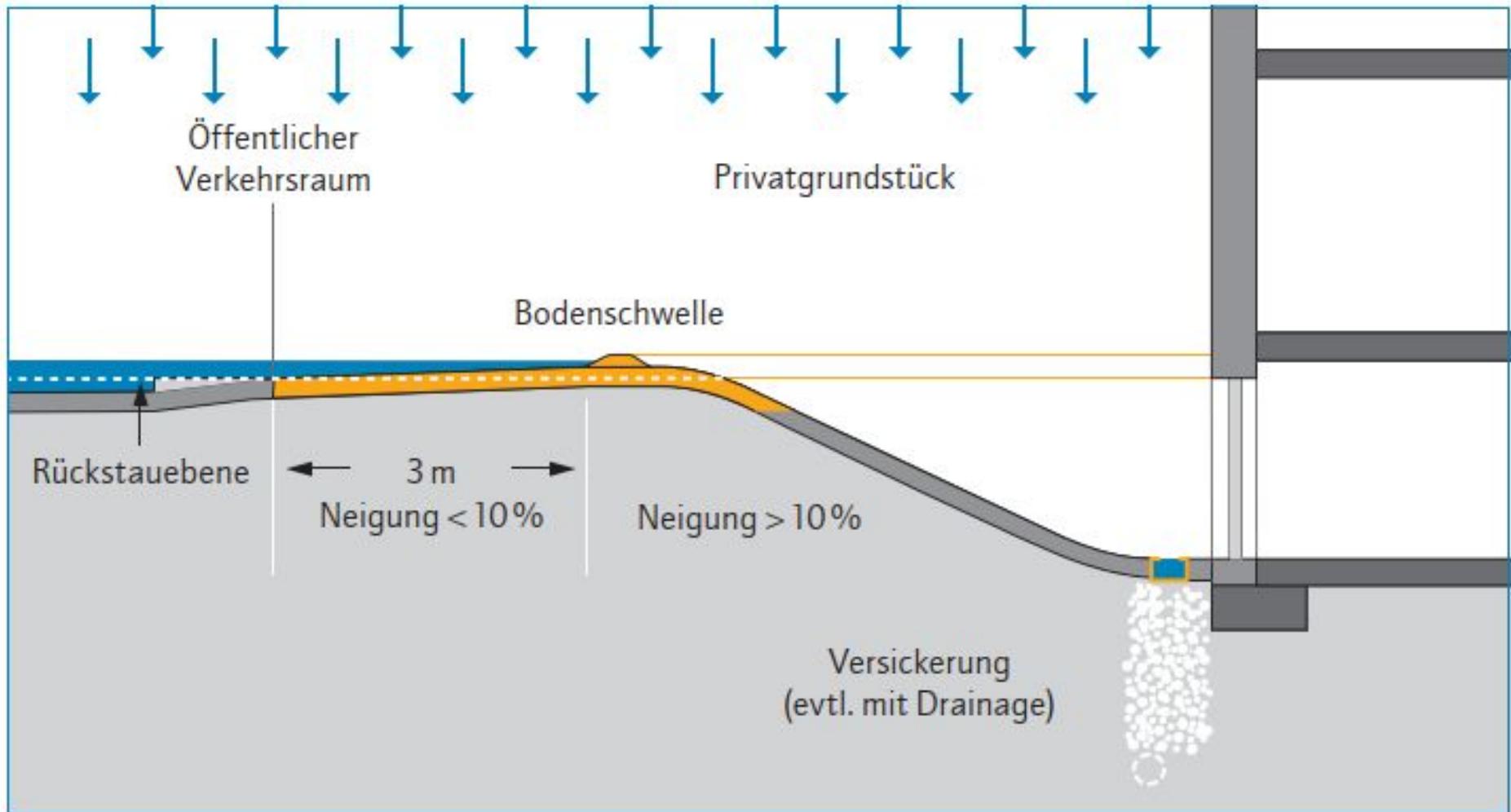
Abdichten



„nasse
Vorsorge“

Starkregenrisikomanagement

Abschirmen



Quelle: StEB Köln

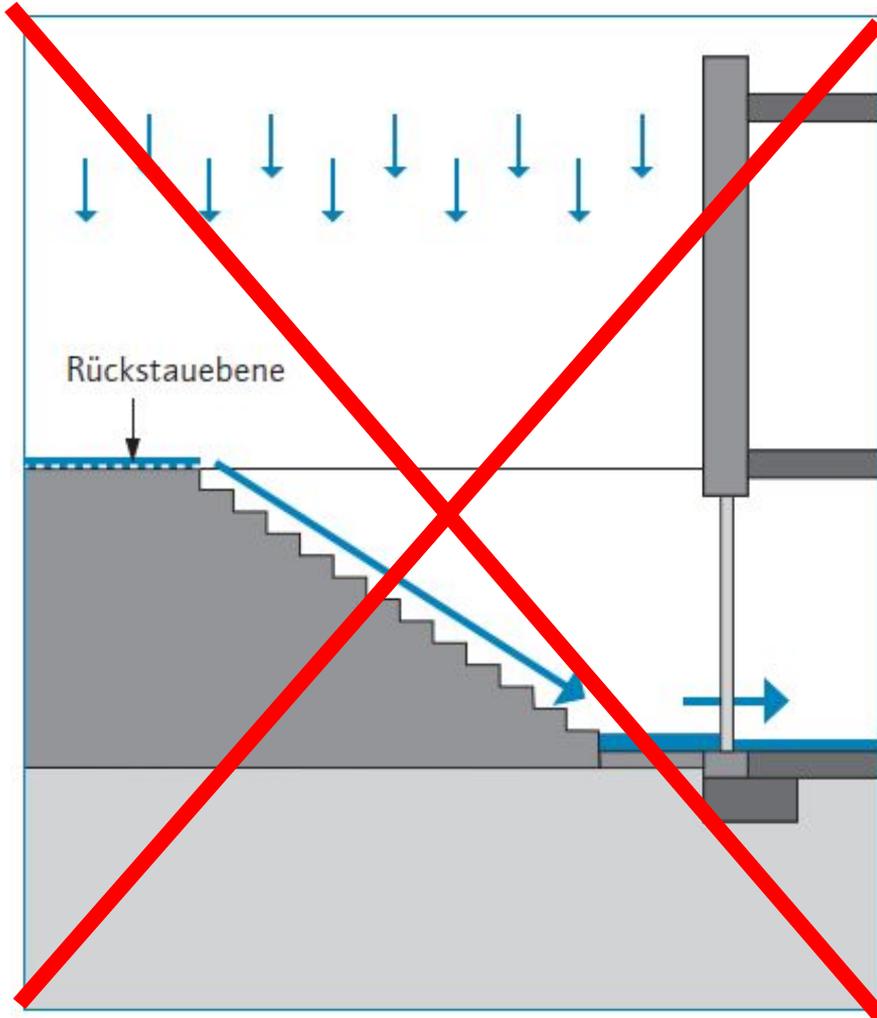
Starkregenrisikomanagement

Abschirmen



Starkregenrisikomanagement

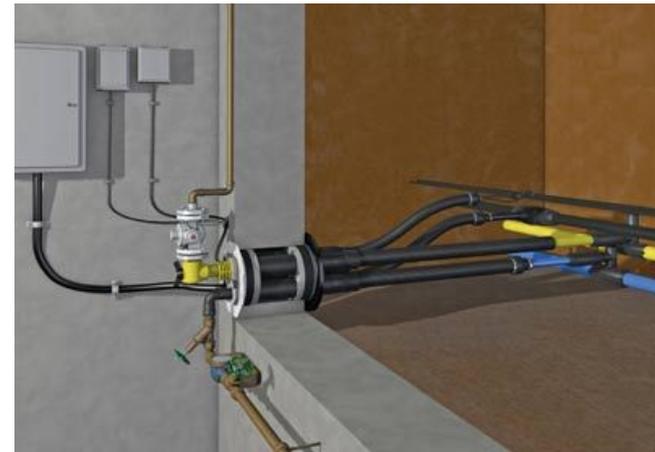
Abschirmen



Quelle: StEB Köln

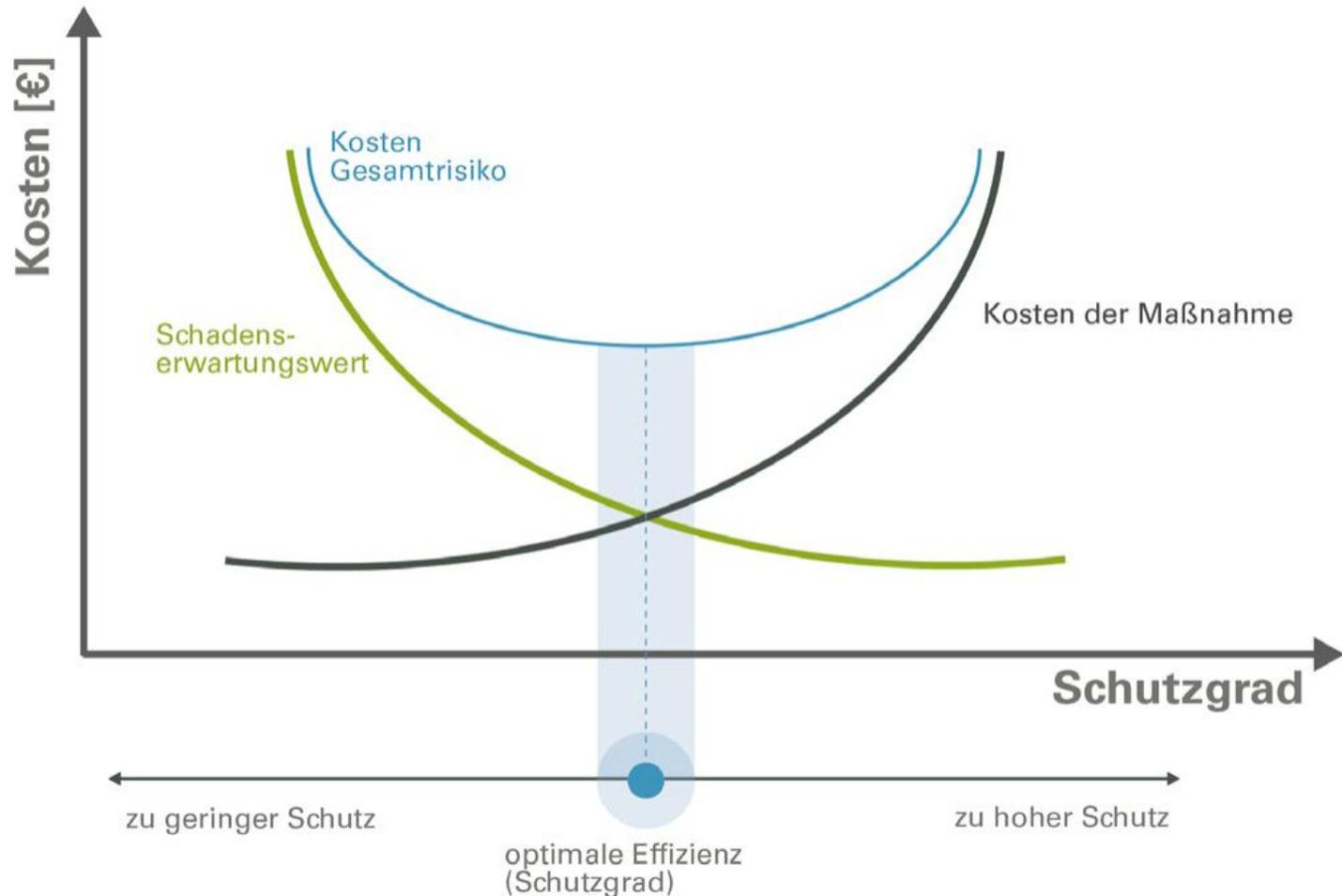
Starkregenrisikomanagement

Abdichten



Starkregenrisikomanagement

Ist das alles zu teuer?



Quelle: IB Beck



Starkregenrisikomanagement

Verhaltensvorsorge

- Bauliche Vorsorge
- Lagerung von wassergefährdenden oder wasserempfindlichen Materialien
- Wartung der Entwässerungsanlagen
- Versicherungen
- Informieren (Wetterwarnungen ...)
- Urlaubsvertretung
- Verhalten bei Starkregen
- Keine überfluteten Bereiche betreten oder befahren
- ...



Starkregenrisikomanagement

Hochwasserpass

HWP - HOCHWASSER-PASS

OBJEKT: _____

PRIVAT: GEWERBLICH:

ANSCHRIFT
STRASSE: _____

HAUSNR: _____

PLZ: _____

GEBÄUDETYP: _____

UNTERKELLERUNG:
NEIN: JA:

TEIL:

VOLL:

BAUJAHR: _____

GEBÄUDEFLÄCHE: _____

GRUNDSTÜCKSFLÄCHE: _____

SACHKUNDIGER: _____

SK.N*: _____

GEFAHRENLAGE OHNE MASSNAHMEN	DURCHGEFÜHRTE MASSNAHMEN	GEFAHRENLAGE NACH DEN MASSNAHMEN
 Keine Geringe Mittlere Hohe	Flusshochwasser <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Starkregen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kanalrückstau	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grundhochwasser	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ERLÄUTERUNG
Für nachträgliche Bewertung

ORT/ AUSSTELLUNGSDATUM _____

UNTERSCHRIFT _____

LAGEBEWERTUNG
ERGEBNIS



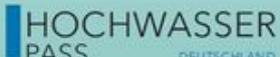
United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization



International Centre
for State Resources and Global Change
under the auspices of UNESCO



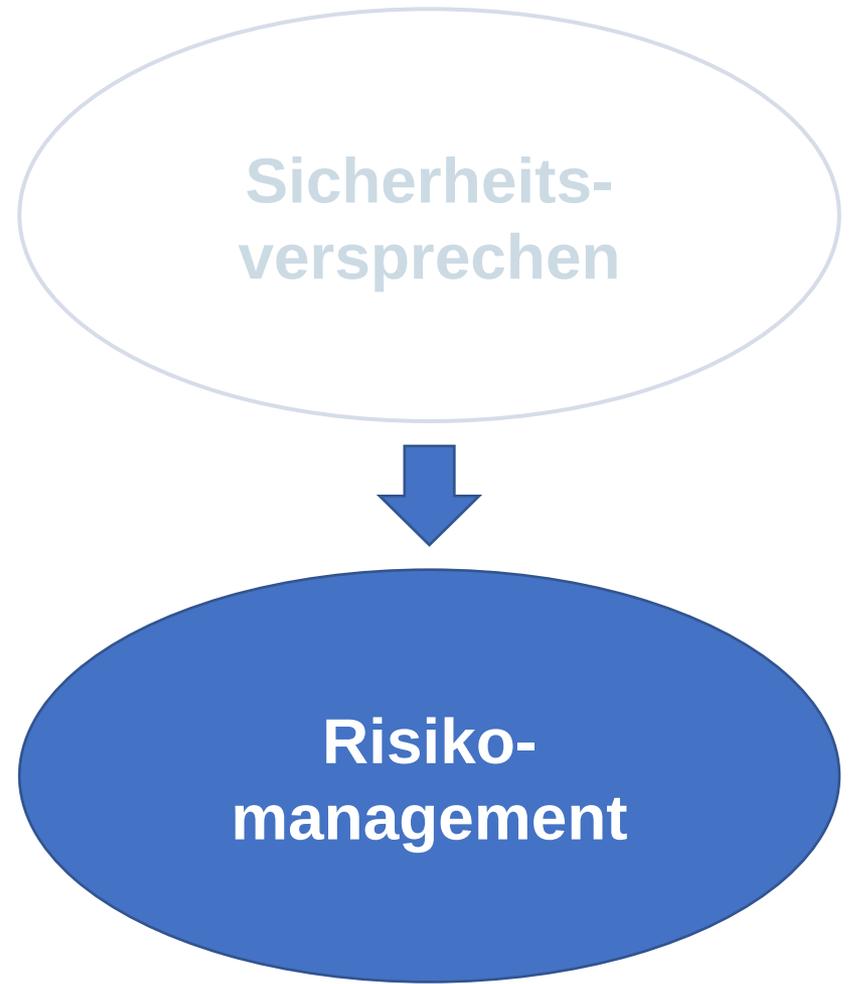
Hochwasser
Kompetenz
Centrum e.V.



HOCHWASSER
PASS
DEUTSCHLAND
Eine Initiative des HochwasserKompetenzCentrum e.V.



Starkregenrisikomanagement



Quelle: Die Versicherer





STADT WALLDORF

Starkregenrisikomanagement

Weber-Ingenieure GmbH

Dr.-Ing. Thomas Kilian

Dipl.-Ing. Ralph Liebold

Dipl.-Ing. Steffen Rau