

# Hochwasserschutz Städtebauliche und Ökologische Betrachtung

Auerbachhalle Urbach 03/2025

# Teil 1

# Grundlagen Hochwasserschutz

# Hochwassergefährdungen:

Hochwasser aus Gewässer: Schutzziel N = 100  
Überflutungen aus Gewässerabflüssen

Hochwasser aus Kanalisation: Schutzziel N = 2-5  
Überflutungen und Gebäude-Rückstau aus Kanalisation

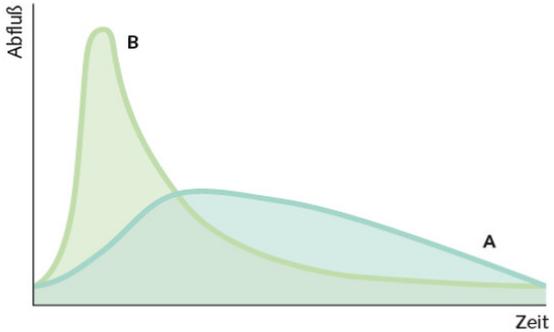
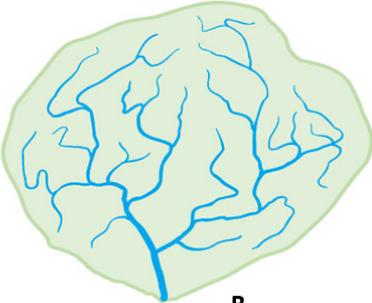
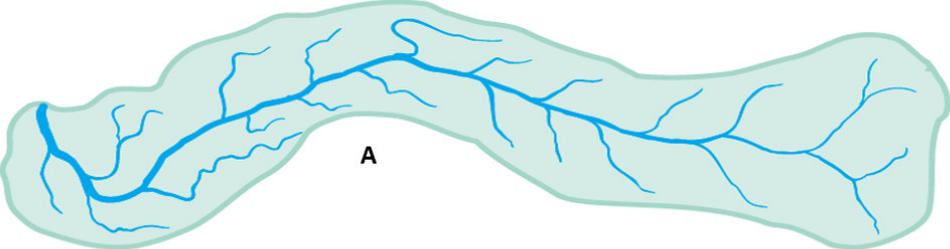
Hochwasser aus der Fläche: Oberflächenabflüsse durch Starkregen  
Berechnete Fließwege, Gefährdungslagen, 3 Szenarien

Gebäudeflutung durch Grundwasser: kein Schutzziel  
Eindringendes Grundwasser durch permeable Untergeschosse

# HW-Einflussfaktoren

## Charakteristik des Einzugsgebietes

Quelle der Grafiken: SpektrumWasser 1, Bayerisches Landesamt für Umwelt, S. 28



## Siedlungs- und Kulturlandentwicklung

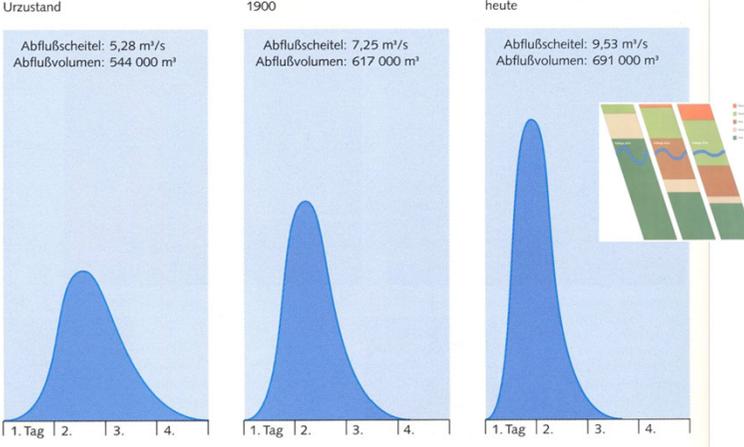
Quelle: SpektrumWasser 1, Bayerisches Landesamt für Umwelt, S. 36

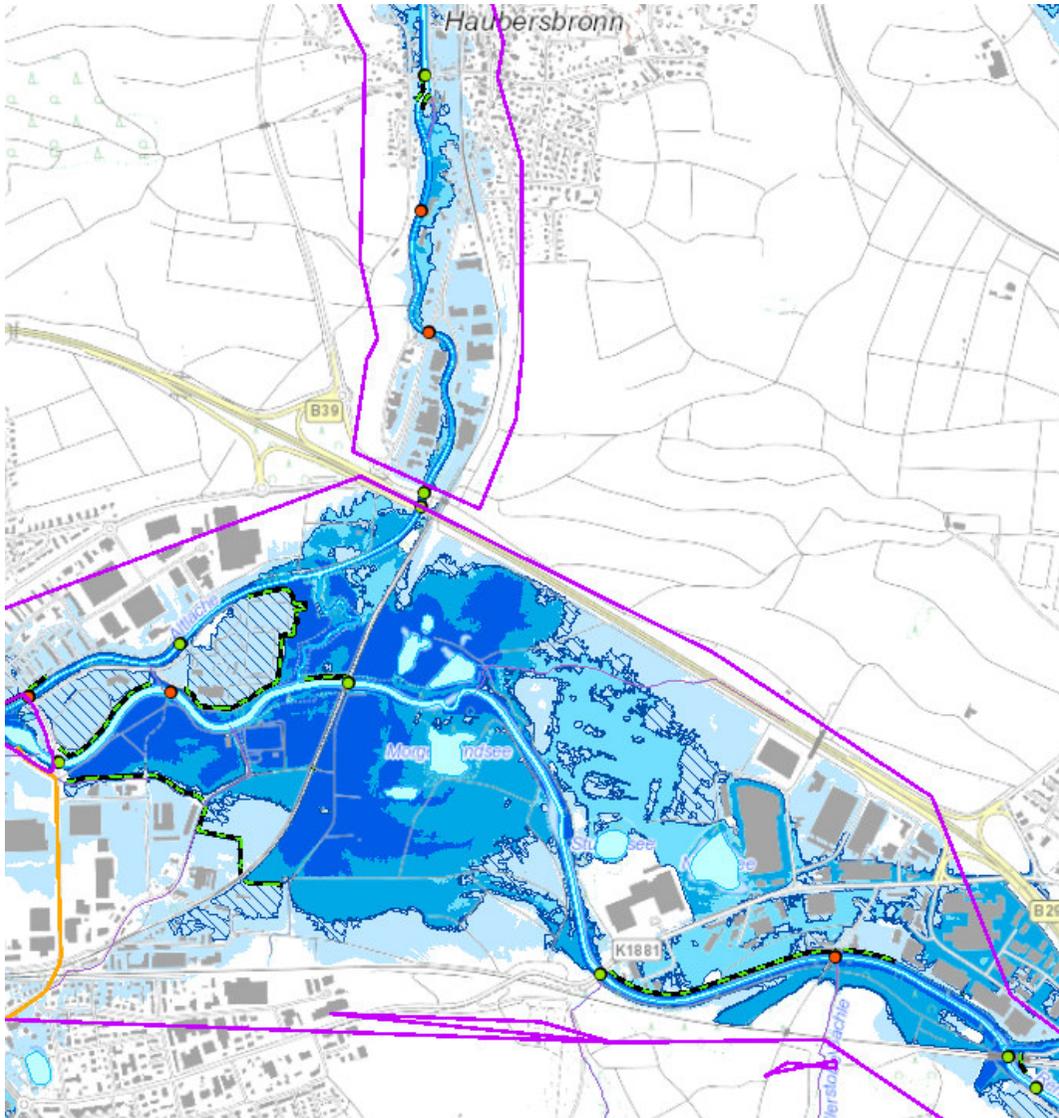


*Wie verändert sich ein Hochwasserereignis durch die Landschaftskultivierung?*

## Siedlungs- und Kulturlandentwicklung

Quelle: SpektrumWasser 1, Bayerisches Landesamt für Umwelt, S. 36





# Hochwassergefahrenkarte HWGK 2015

HWGK Flußschlauch Rems neu: Mitte 2025

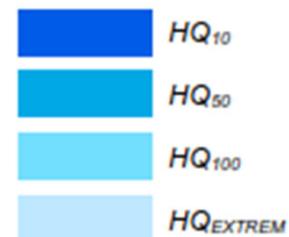
HWGK Rems / Wieslauf / Nebengewässer neu: Mitte 2028

Rechtliche Relevanz (§ 65 WHG)

Bebauung untersagt (§ 78 WHG) - Auflagen

Internet – “Hochwasser-Baden-Württemberg“

## Flächenausbreitung bei $HQ_x$ :





## Starkregenkarte 2025

### 3 Szenarien

1-Selten - 30 mm/h ca. HQ10

2-Aussergewöhnlich - 50 mm/ h ca. HQ100

3- Extrem – 128 mm/h entspr. Max-Wert

### Starkregenrisikomanagement

1-Gefahrenanalyse (Erstellung SR-Karten)

2-Risikoanalyse (Steckbriefe)

3-Handlungskonzept

Keine rechtliche Relevanz

Ändert sich mit neuem WG / WHG – 2025

Internet: “Starkregengefahr Rems“

# Gefährdungsabschätzung bei Starkregen:

## Szenario EZG Urbach:

Bemessungsregenspende im technischen Wasserbau:

Bemessungsregenspende 150 l/s\*h entspricht 54 mm/h = 15 m<sup>3</sup>/s \*km<sup>2</sup>

Vorregen und wassergesättigter Boden: Abflussbeiwert steigt auf 80 %

Einzugsgebietsgröße Urbach = 11 km<sup>2</sup>

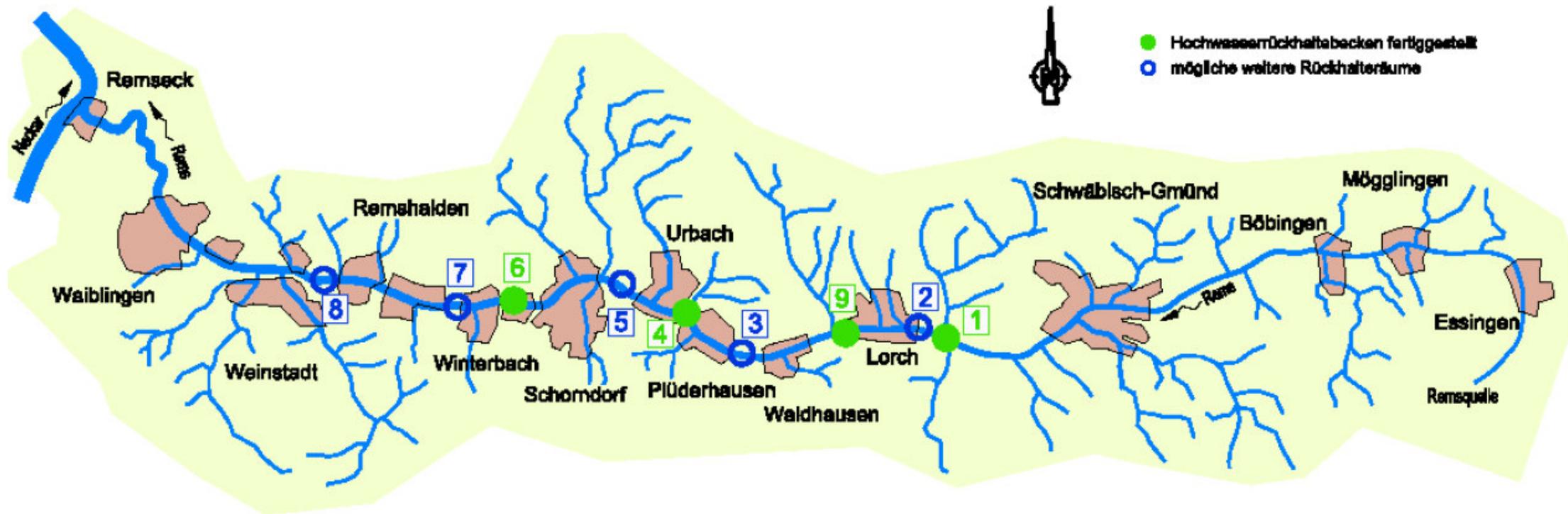
Fließzeit 0,3 h (20 Min), Regendauer > Fließzeit- auflaufendes Hochwasser

Abflussmenge HQ100 Mündung Urbach nach HWGK: **rd. 20 m<sup>3</sup>/s**

Abflussmenge Szenario: 11 \* 15 \* 0,8 = **132 m<sup>3</sup>/s**

**→ Abflusspotential / -Gefahr ist weit höher als statistische Abflusswerte gem. HWGK**

# Übersicht Lageplan HRB Standorte Rems



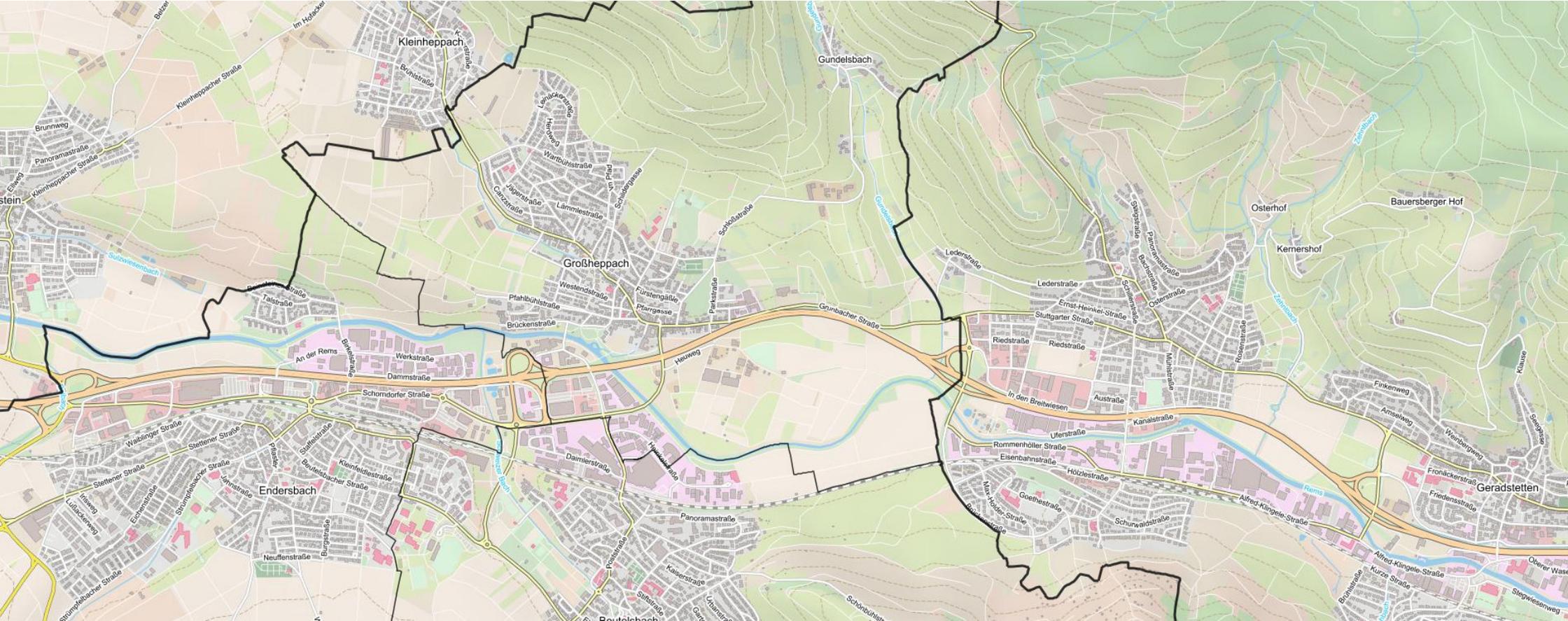
# Teil 2 Hochwasserschutz

## Städtebauliche Betrachtung

# Rems 1900

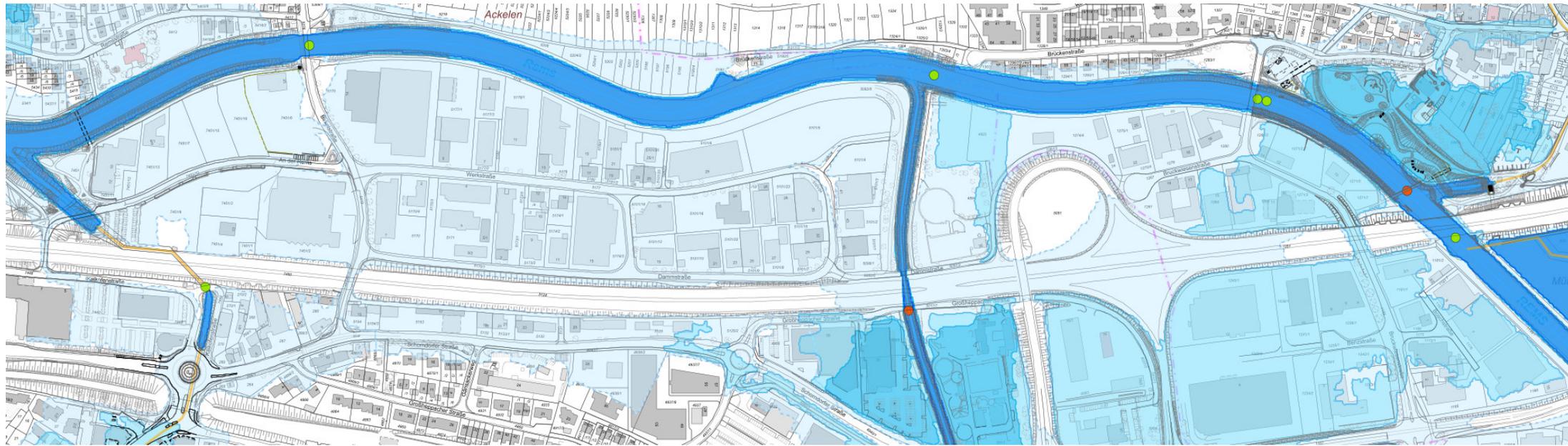


# Remstal 2025



# Hochwasserschutz für die Bebauung in der Talaue ?

- ➔ Mauern / Dämme nur bis HQ100 förderfähig – Grunderwerb notwendig
- ➔ § 65 WG HQ100 – HW-Linie ist festgeschrieben –
- ➔ Talaue HWQextrem: keine Förderung gemäß Förderrichtlinie Wasserwirtschaft FrWW
- ➔ Mobiles Schutzsystem mit HW-Pumpe und Notstromaggregat (Problem Umläufigkeit durch Kanal)
- ➔ Lösung : Eigenverantwortlicher Gebäudeschutz
- ➔ Lösung : Nutzung der verbleibenden Freiflächen für gesteuerten HW-Rückhalt – Verbandsaufgabe (70 %)



# mobiler Hochwasserschutz

Schlauch- / Zylindersystem

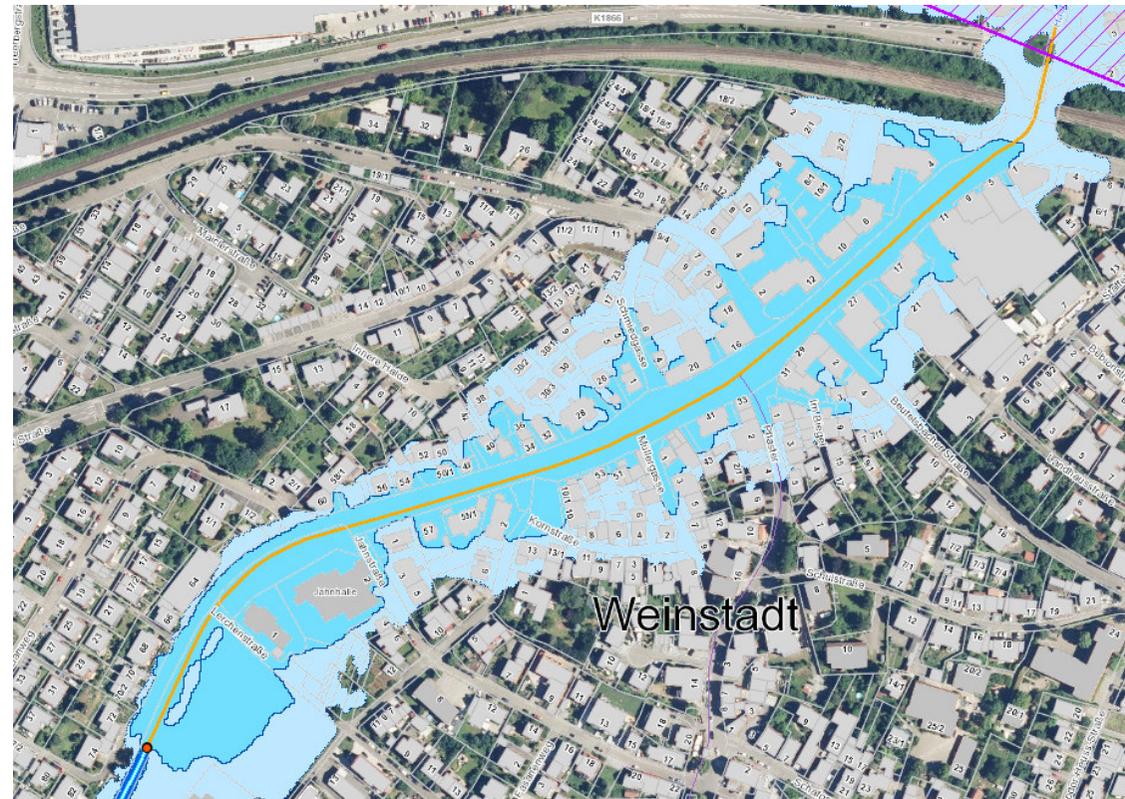
Dammbalken / Fluttore

mobile HW-Wände



# Hochwasserschutz für die Bebauung im Ortskern ?

- ➔ Tieflage und Badenwannensituation
- ➔ Ziel Fließwege öffnen
- ➔ Konfliktsituation Verkehr / Leitungen
- ➔ Problem Grunderwerb für HWS-Maßnahmen
- ➔ Problem Starkregenzufluss
- ➔ Lösung: Aktivierung Vorfluter durch SR-Einläufe
- ➔ Lösung: Aussengebietsrückhalt / HRB
- ➔ Lösung: Starkregenzrückhalt ➔ Aufgabe Gemeinde
- ➔ Problem: Noch keine Förderung für SR-Maßnahme



# Beispiel Abflussspoller

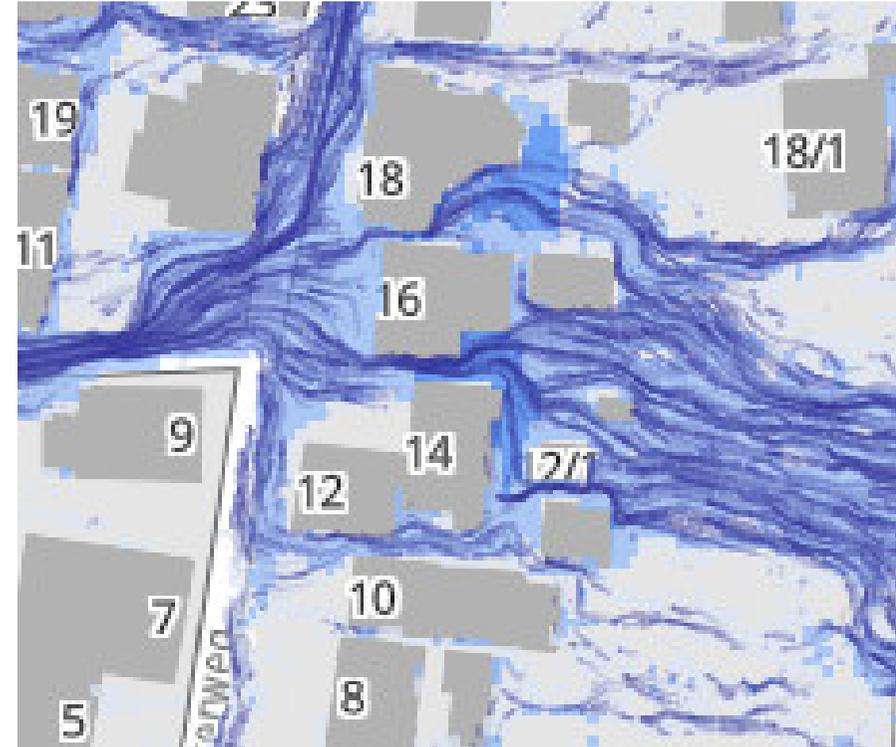
in Vorfluter

Ableitung Oberflächenwasser  
in Kanal / Gewässer / Pumpwerk



# Hochwasserschutz für private Gebäude ?

- Problem Starkregenzufluss aus der Fläche
- Hanglage und Oberflächenwasser vom Außengebiet / Nachbar
- Ziel Fließwege öffnen / Gebäude schützen
- Konfliktsituation § 37 WHG – “nicht zum Nachteil abzuleiten“
- Satzung: Keine Ausleitung auf öffentliche (Verkehrs)-Flächen
- Lösung: auf eigenem Grundstück Wasserrückhalt
- Lösung: Sammlung in Gräben zum Einlauf- / Sickerschacht
- Lösung: private Rohrableitung bis zur Hoffläche
- Lösung: Ausleitung in bestehende private Entwässerungsrinne
- Problem: Eingriff in Gartenfläche intensiv, seltene Nutzung



# 1. Unterscheidung

## 1. Überschwemmungsgebiete

- werden bei einem Hochwasser mit einer mittleren Wahrscheinlichkeit ( $HQ_{100}$ ) überflutet
- Diese Gebiete werden festgesetzt
- Grundsätzlich ist die Errichtung und Erweiterung von baulichen Anlagen verboten.

## 1. Risikogebiete

- werden (erst) bei einem Extrem-hochwasser ( $HQ_{\text{extrem}}$ ) überflutet
- Gebiete außerhalb der festgesetzten Überschwemmungsgebiete
- Bauliche Anlagen dürfen nur in einer dem jeweiligen Hochwasserrisiko angepassten Bauweise errichtet oder wesentlich erweitert werden

# Örtlicher Hochwasserschutz

Förderung nach FrWW bis HQ100-Schutzziel

- Problem:
- Erhöhung der Wasserspiegellage
  - Erhöhung der Hochwassergefährdung Unterstrom



# Vorflutsicherungs- pumpwerk



## Hochwasser in der Ortslage

### **Neubaubereich: Abflusentlastung durch:**

- Trennsystem → Vorfluter vorhanden
- Regenrückhaltebecken
- Straßenbegleitende Gräben
- Rasensenken – Rigolensysteme
- Zisternen → Grauwassernutzung
- Sickerschächte / Sickerkaskaden
- Durchlässige Beläge / begrünte Dächer
- Naturnahe Gartengestaltung
- Offene Fließwege freihalten (Bordsteinführung)



# Beispiel Sickerkaskaden (Neubaugebiet)



## Hochwasser in der Ortslage

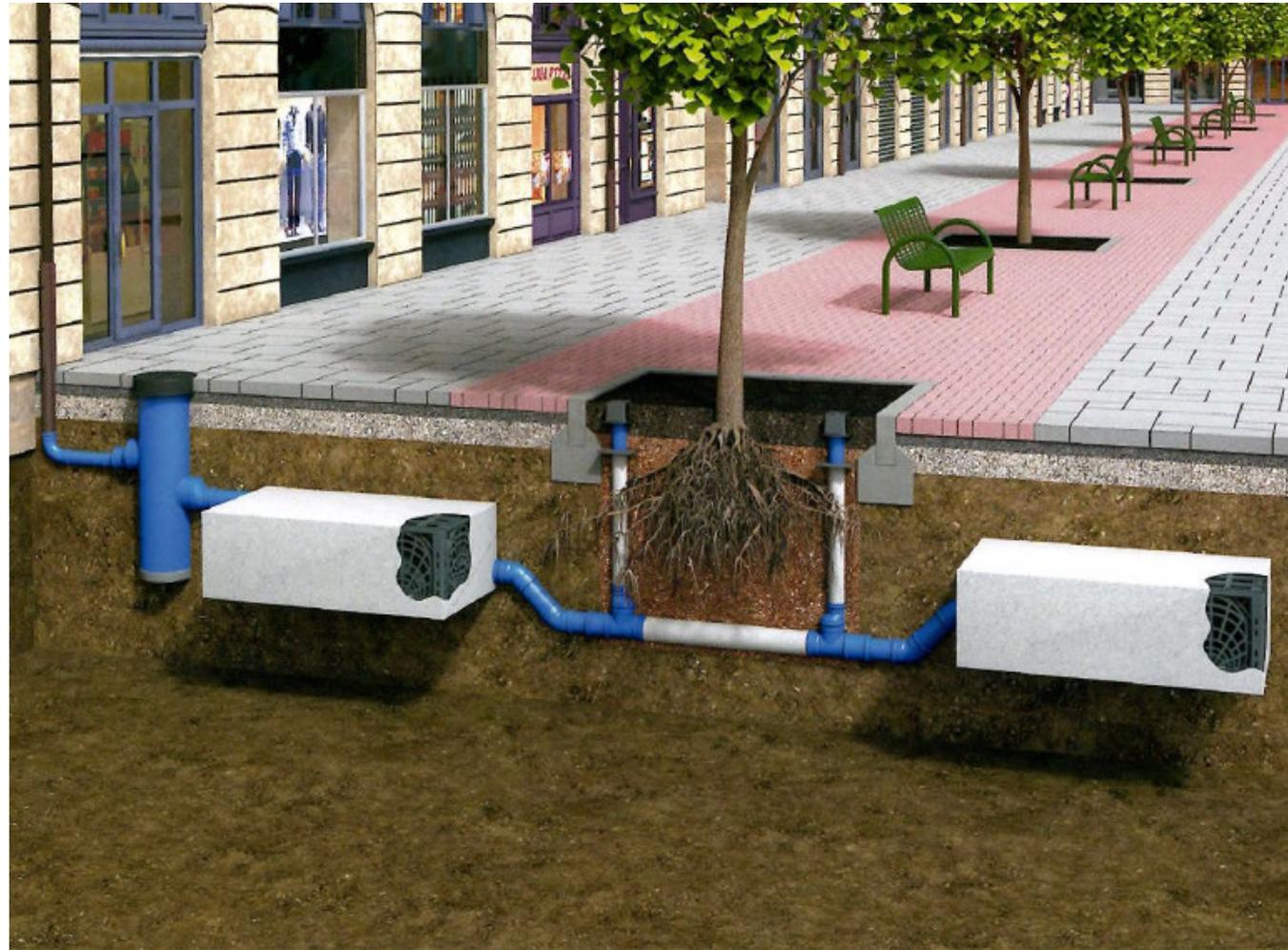
### **Bestandsgebiet:**                      **Abflusentlastung durch:**

- Freihaltung von Fließwegen → Vorfluter vorhanden
- Brachflächen / Regenrückhaltebecken / Versickerungssenken
- Entsiegelung / Dachbegrünung
- Multifunktionale Nutzungen (Parken / Sportflächen als RHR)
- Rigolensysteme / Bewässerungssysteme
- Gewässerpflege - Gewässerumgestaltung/ Kanalreinigung
- Straßenumgestaltung (Bordsteinführung / Parallelgraben / Mittelrinnen / Bergeinläufe)
- Naturnahe Gartengestaltung
- Objektschutzmaßnahmen – Eigenvorsorge
- Nutzungsänderungen / Verlagerung Heizung / Strom / PC-Büro

# Rigolenspeicher mit Kontroll- und Entnahme- schacht



## Rigolenspeicher mit Bewässerung der Baumquartiere



# Hochwasser in der Ortslage

- Problem Abfluss ist schadstoffhaltig
- Heizöl / Fäkalstoffe / Feststoffe -Schwermetalle (Verkehr)
- Häuslicher Abfall
  
- Hochwasser ist Abwasser



# Bestandsquartiere: 1. Flächennutzungsplan / 2. Bauleitplanung

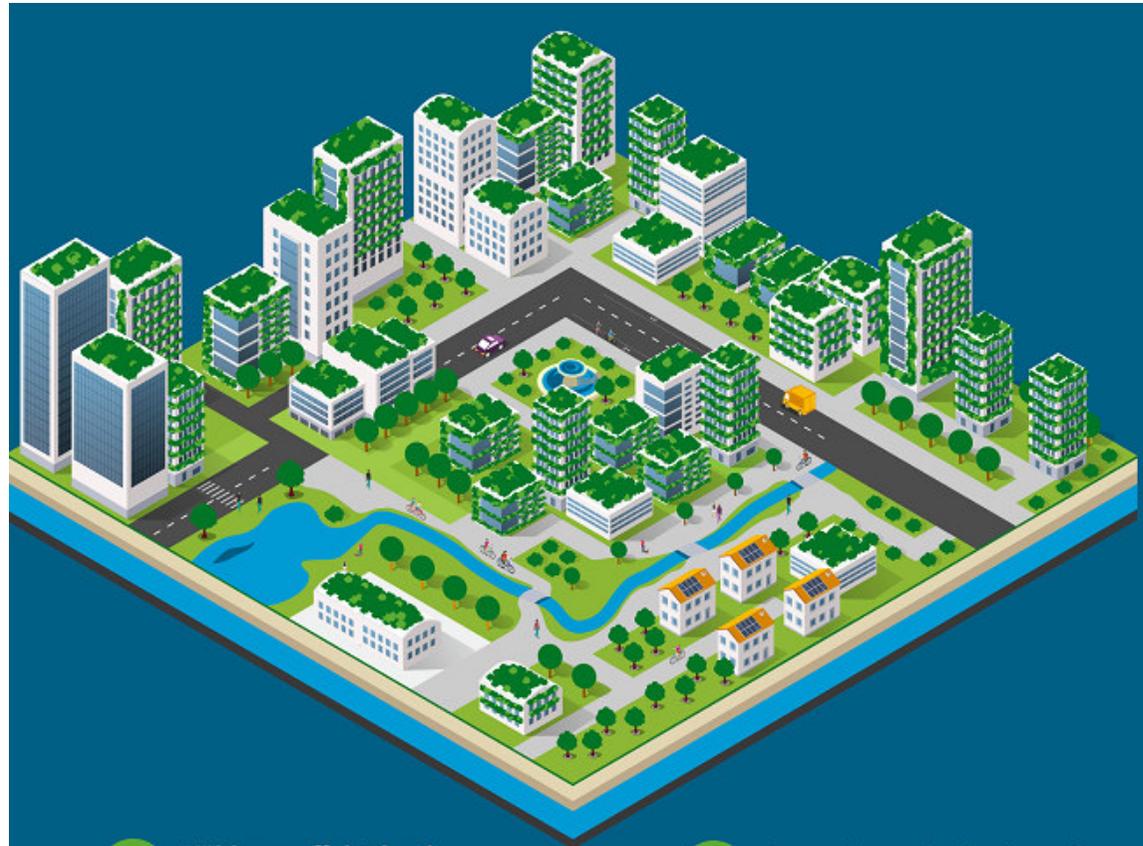
## Städtebaulicher Rahmenplan: (kein rechtl. bindender Bebauungsplan)

- **Entwicklungspotentiale aufzeigen / Nutzungsperspektiven**  
(Quartiersentwicklung / Grünschnitten – Klimafunktion / Abflussfunktion / Aufenthaltsfunktion)
- **Nutzungskonflikt Infrastruktur** (Verkehrsräume / Leitungen) – Wasserwirtschaft (HWS / Wassermanagement)
- **Resilienzkonzepte** – Umgang mit Extremereignissen (HW – Dürren- Wassermanagement)
- **Schwammstadtmaßnahmen** – dezentraler Regenwasserrückhalt und Regenwassernutzung
- **Klimarelevanz** → Verdunstung / Photosynthese / Artenvielfalt

# **Schwammstadtkonzepte : (ganzheitliches Klimaschutzkonzept)**

## **Hochwasserrelevanz:**

- **OW-Minimierung: Flächenentsiegelung / begrünte Dächer / Fassaden**
- **Schaffung von Grünschneisen zur OW-Ableitung und Speicherung**
- **Geplante Tiefpunkte mit kontrollierter HW-Weiterleitung**
- **Unterirdische Speichersysteme (dezentrale Regenwasserbewirtschaftung)**
- **Rigolensysteme (Versickerung / GW-Anreicherung / Nutzung zu Gießzwecken)**
- **Kombinationssysteme OW-Ableitung – Bewässerung Baumsysteme**
- **Bypass-Leitungen zur punktuellen Entlastung**



 Kühlungseffekt durch lokale Verdunstung

 Renaturierung urbaner Gewässer

 Steigerung der Versickerungsflächen zur Speicherung von Wasser

 Ausweitung der Dach- und Fassadenbegrünung

 Ausweitung von Grün- und Erholungsflächen

 Abmilderung von Starkregeneffekten

**Schwammstadtkonzept:**

**Klimatologischer Aspekt:  
bestes (notwendiges) Konzept für  
Stadtgestaltung !**

**Hochwassertechnische Betrachtung  
gemäß wirklicher Gefährdung:  
Sehr teuer und nur begrenzt wirksam !**

## **Hochwasservorsorge / Eigenvorsorge / Objektschutz :**

- **Eigenvorsorge auf Privatgrundstück (Abwasser § 51 WG)**
  - **Objektschutz (Fenster, Türen, Zugänge, Tiefgaragen)**
  - **bauliche Anpassung, hochwassergerechtes Bauen**
  - **HW-Bewußtsein der Bewohner – Melden und ggf. Eingreifen**
  - **Daseinsvorsorge – Katastrophenmanagement Gemeinde**
  - **Notversorgungen / Evakuierungspläne**
  - **HWAEP – Hochwasseralarm- und Einsatzpläne-**
  - **FLIWAS – Flut- und Informationssystem (Datencockpit und Einsatzabwicklung)**
- 

# Eigenvorsorge

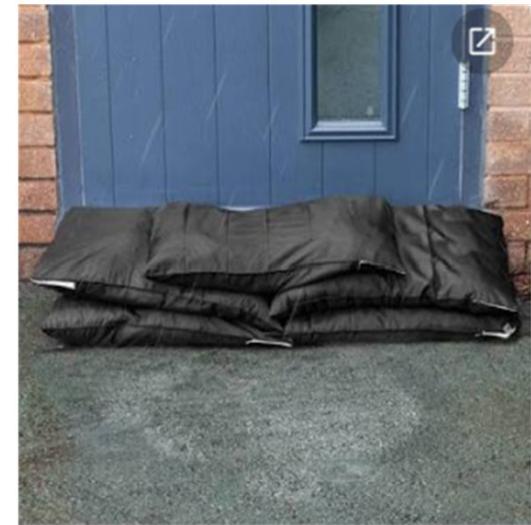
Jeder kann etwas tun!

- In Baden-Württemberg gibt es keine gesetzliche Verpflichtung der Kommunen und des Landes zum Hochwasserschutz oder zu einem bestimmten Schutzziel.

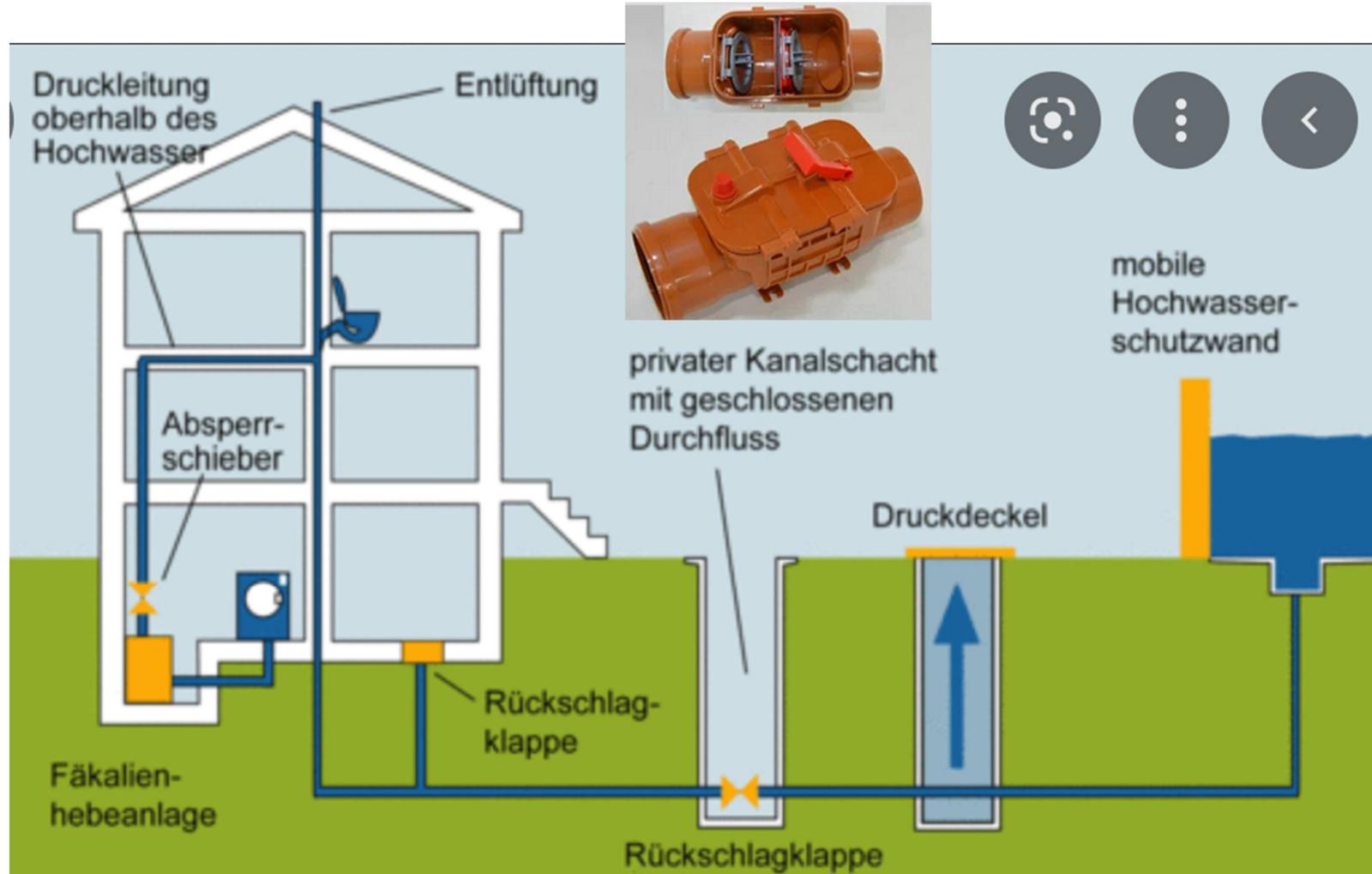


- Gesetzlich ist nach § 5 Absatz 2 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) festgehalten:  
„Jede Person, die durch Hochwasser betroffen sein kann, ist im Rahmen des ihr Möglichen und Zumutbaren verpflichtet, geeignete Vorsorgemaßnahmen zum Schutz vor nachteiligen Hochwasserfolgen und zur Schadensminderung zu treffen, insbesondere die Nutzung von Grundstücken den möglichen nachteiligen Folgen für Mensch, Umwelt oder Sachwerte durch Hochwasser anzupassen.“

## HW-Schutz am Gebäude



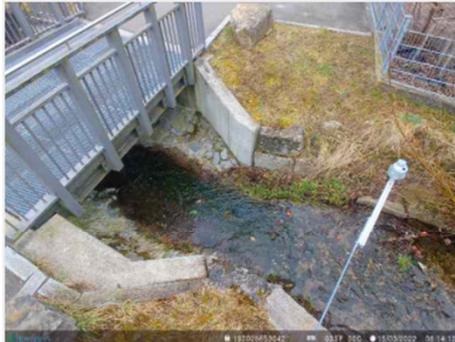
# HWS am Gebäude



## Installation örtlicher Pegel durch Gemeinde



# Webcam-Bilder örtlicher Pegel



Lorch - Heckenweg 3 - Aimersbach



Lorch - Kiesackerstr. - Walkersbach



Lorch - Ofengasse - Goetzenbach



Lorch - Remsgarten - Rems



Schorndorf - Carl-Zeiss-Str. 23 - Weilerbach



Schorndorf - Holzbergweg - Schornbach



Schorndorf - Hungerbuehlstr. 48 - Eichenbach



Schorndorf - Ringstr - Brunnbach

# Teil 3 Hochwasserschutz Ökologische Betrachtung

## **Hochwasserschutz vor den Ortslagen:**

### **Definierter (gesteuerter) Hochwasserrückhalt in den verbleibenden Grünflächen !**

- **Eindeichung der Gewässer / Deichrückverlegungen (DIN 19712)**
  - **Hochwasserrückhaltebecken im Hauptschluss der Gewässer (Drosselbauwerk und Absperrdamm)**
  - **Gesteuerter Flutpolder (Ein- und Auslaufbauwerk, Messpegel Unterstrom)**
  - **Ungesteuerter Flutpolder (definierte Einlaufschwelle)**
- 

# Flutpolder

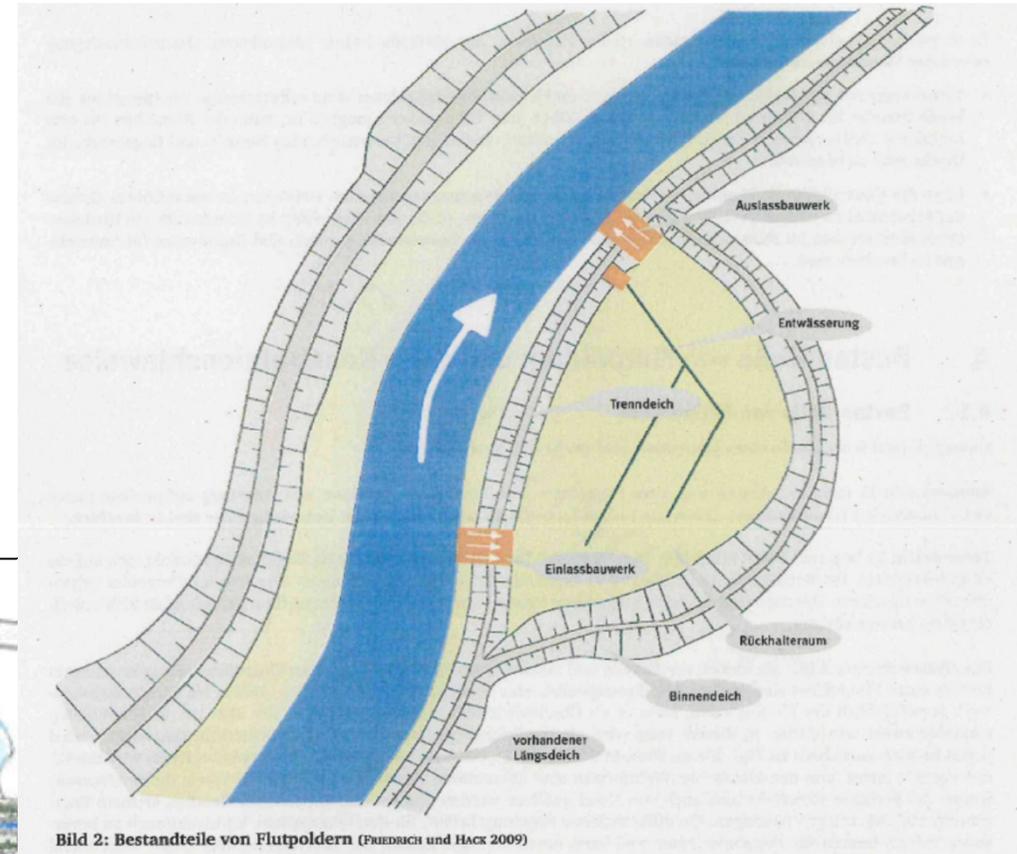
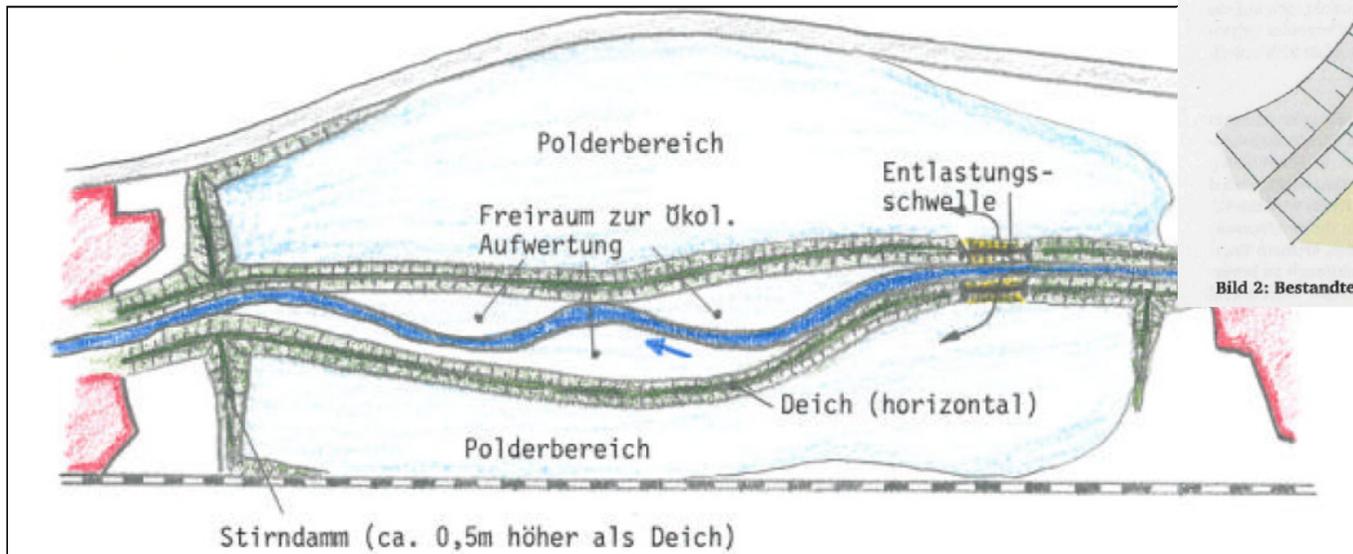


Bild 2: Bestandteile von Flutpoldern (FRIEDRICH UND HACK 2009)

# **Ökologischer Hochwasserschutz / Flächenmanagement:**

- **Steigerung der Einzugsgebiets - Hochwasserresilienz :**
  - **naturnahe Umgestaltung der Gewässer**
  - **Aktivierung bestehende Tieflagen für definierte HW-Spiegellagen**
  - **Anlegen von Feuchtwiesen / Seeflächen mit Rückhaltepotential / Dämpfung HW-Welle**
  - **Stärkung der Waldzonen**
  - **Zusammenarbeit mit der Landwirtschaft**
  - **Bebauung und Versiegelung begrenzen (Genehmigungsbehörde)**
  - **dezentraler Rückhalt und Versickerung auf Anliegerflächen**

# Naturnahe Gewässerumgestaltung

Bsp. Rems Winterbach



## **Naturnahe Umgestaltung der Gewässer:**

- **Verlangsamung der Abflussgeschwindigkeit**
  - **Dämpfende Wirkung der Abflusswelle / Abflussscheitel nur bis Vollenfüllung**
  - **Bei Ausuferung über Vorländer: Keine weitere Kappung / Verringerung der Abflußspitze**
  - **Naturnahe Gewässerausprägung: Vermehrt Treibgut und Geschiebe**
  - **Veränderung der Bemessungswasserspiegellage für Polderstandorte (niedriger !)**
  - **Innerörtliche Umgestaltung mit örtlichem Hochwasserschutz sinnvoll**
  - **Innerorts erhöhter Pflegeaufwand**
  - **Wehrbeseitigung – ökologische Durchgängigkeit / natürlicher Geschiebetrieb / Senkung Wasserspiegel örtlich**
  - **Akzeptanz beim Bürger: Zugänglichkeit / Landschaftsbild / ökologische Vielfalt**
- Nur kleiner HWS-Baustein bezogen auf die tatsächliche Gefährdungslage !**

# Naturnahe Gewässerumgestaltung

Bsp. Urbach örtlicher Hochwasserschutz



## **Aktivierung bestehender Tieflagen für definierte Überflutungen:**

- **Nutzung bestehender Frei- und Grünflächen zum definierten Hochwasserrückhalt**
- **Kritische Überflutungshöhe festlegen und Schutzziel definieren (ggf. durch Deichbau)**
- **Reaktivierung ehemaliger See-, Moor- und Feuchtwiesen**
- **Schilffelder reinigen das Wasser und tragen zur Grundwasserneubildung bei**
- **Moore speichern Wasser langfristig, → geschützte Bereiche**
- **Umnutzung von Ackerflächen in extensive Magerwiesen und Weideflächen**
- **Extensive Mahd, max 2 x jährlich (größerer Benetzungsverlust)**
- **Konservierende Bodenbearbeitung (Mulchen, hangparalleles Pflügen)**
- **Gezielte Graben- und Wegeführungen hang- und talseitig mit definierten Rückstaubereichen**
- **Private Nutzung (Gebäude / Lagerflächen / Freizeitgarten) in der Talaue einschränken**
  
- **→ Hochwasserreduzierung meist durch undefinierte Überflutung der Vorländer– mit technischem Hochwasserschutz kombinieren !**

## Untersuchung bestehender Geländestrukturen:

Beispiel Urbach- Gutenauer Tal



# Untersuchung bestehender Geländestrukturen:

Beispiel Urbach- Gutenauer Tal



# **Stärkung der Waldzonen :**

## **Zusammenarbeit mit der Land- und Forstwirtschaft**

- **Ganzheitliche Betrachtung für das gesamte Einzugsgebiet = Hochwasserentstehungsgebiet**
- **Waldzonen oft im Oberlauf der Gewässer und Talbereiche – Info und Abstimmung mit Forst**
- **Waldbereiche besitzen ein gegenüber Grün- und Freiflächen erhöhte Wasseraufnahmekapazität**
- **Ziel: Waldaufforstung – Waldmehrung**
- **Anlegen von Mischwälder (klimatolerante Baumarten)**
- **Stärkung der Auwälder, Sukzessionsflächen am Gewässer und in den Tallage**
- **Verbleib von Bruchholz, Schaffung von Bannwaldstrukturen (erhöhte Wasserspeicherkapazität)**
- **Verzicht auf Vollerntemaschinen, keine steilen Rückewege im Hangbereich**
- **Schaffung von Mooren, Tümpeln, Feuchtbiotopen**
- **Naturnahe Grabenausbildung mit angeschlossener Gumpenbildung und erhöhten Ableitungen (Rückhaltefunktion)**
- **Definierte Rückhalteräume in Tobelstrukturen und Wirtschaftsweg-Dammlagen**
- **Erosionsschutzstreifen und Feldhecken (Schattenlagen, Bildung von Feuchtzonen)**
  
- **➔ Hochwasserreduzierung wenn möglich schon im Oberlauf !**

# **Hochwasserschutz und Gefährdungslage:**

**Ganzheitlicher Hochwasserschutz ist im Hinblick auf vergangene und kommende Regen- und Abflussereignisse nicht möglich.**

**Veränderungen durch den Klimawandel und die damit verbundenen ausgedehnten lang anhaltende Starkregenereignisse erhöhen die Hochwasser- und Starkregengefahr und erschweren die Bemessung eines wirtschaftlich zu vertretenden Hochwasserschutzes.**

**Aus diesem Grunde müssen Kombinationen an Maßnahmen herangezogen werden, die den Oberflächenabfluss vorort reduzieren, welche die Hochwasserresilienz der für den Hochwasserrückhalt geeigneten verbleibenden Einzugsgebietsflächen stärken sowie eine Steuer- und Regelbarkeit der Retentionsräume beinhalten, die für alle Hochwassergefährdungen einsetzbar sind.**

**Erhalten wir unsere verbleibenden Freiflächen und nutzen diese für einen wirksamen Gewässer- Grundwasser- und Hochwasserschutz.**



**Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit**

13/01/2011 14:08