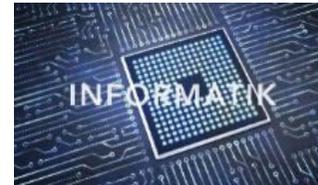




# Örtliches Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzept für die Verbandsgemeinde Unkel

Abschlussveranstaltung



**Verbandsgemeinde Unkel, 12.11.2024**

Christoph Ingenhoff, M.Sc.



## Gliederung

TOP 1 Einleitung / Projektverlauf

TOP 2 Kategorisierung, Bewertung und Priorisierung der Maßnahmenvorschläge

TOP 3 Exemplarische Maßnahmenvorschläge

TOP 4 Ausblick / weiteres Vorgehen



# Einleitung

## Auswirkungen des Hochwasser



Quelle: [https://www.unkel-kulturstadt.de/...](https://www.unkel-kulturstadt.de/)

Unkel, Januar 2018



Überflutetes Haus mit zu ihrem Schutz untergebrachten Schwänen, Erpel



Foto: Jupp Rick

Hochwasser in der Freiligrathstraße, 1955



Quelle: [https://www.herrlichkeit-erpel.de/...](https://www.herrlichkeit-erpel.de/)

Erpel, Hochwassermarken am Fronhof



# Einleitung

## Auswirkungen von Starkregen



Rheinbreitbach, Bürresheimer Str. August 2020



Rheinbreitbach, Bürresheimer Str. August 2020



Scheuren, St. Josefstraße, 2020



# Einleitung / Projektverlauf

## Projektverlauf





## Gliederung

TOP 1 Einleitung / Projektverlauf

**TOP 2 Kategorisierung, Bewertung und Priorisierung der Maßnahmenvorschläge**

TOP 3 Exemplarische Maßnahmenvorschläge

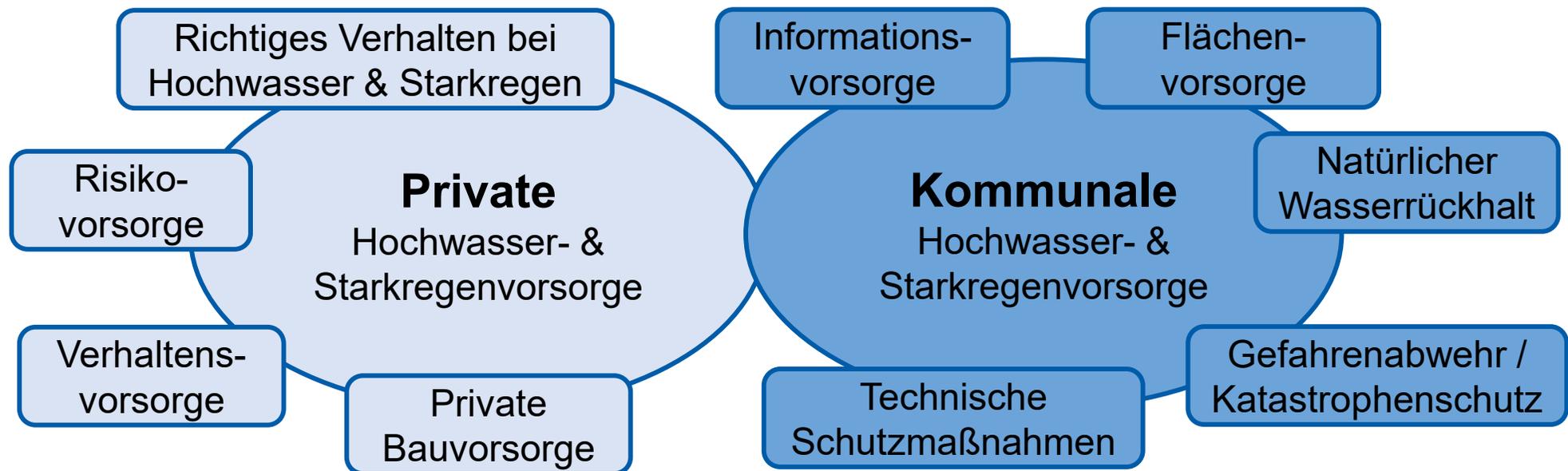
TOP 4 Ausblick / weiteres Vorgehen



# Maßnahmenkategorien, Bewertung und Priorisierung

Hochwasser- und Starkregenvorsorge ist eine **Gemeinschaftsaufgabe** von Staat, Kommunen und Betroffenen

„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“  
(§ 5 Abs. 2 des Wasserhaushaltsgesetzes)





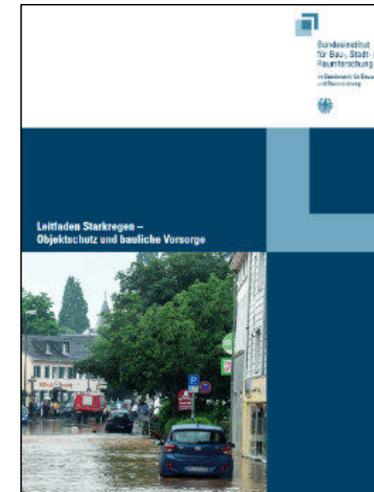
# Maßnahmenkategorien, Bewertung und Priorisierung

Informationsvorsorge

## Kommunale Vorsorgemaßnahmen

### Informationsvorsorge

- **Informationsangebot** zur Hochwasser- & Starkregenvorsorge
- Hochwasser- & Sturmflut**gefahrenkarten**
- Hinweise zu Warnportalen sowie dem **korrekten Verhalten** im Hochwasser- oder Starkregenfall



### Informationskanäle zur Hochwasser- & Starkregenwarnung

- **Radio** (idealerweise batteriebetrieben!): SWR, RPR etc.
- **Internet**
  - Deutscher Wetterdienst (DWD),
  - Hochwassermeldedienste RLP
  - Hochwasserfrühwarnung RLP
- **Apps** → Smartphone / Tablet
  - KATWARN (Landkreisbezogene Warnungen bei Unglücksfällen)
  - NINA (Wetterwarn-App des BBK)
  - Allgemeine Apps für Wettervorhersagen
  - „Meine Pegel“-App



**Wichtige Telefonnummer:**  
 Katastrophenschutz der Verbandsgemeinde Unkel: 0224 120111  
 Feuerwehr Unkel: 0224 120112  
 Polizei Unkel: 0224 120113  
 DRK Unkel: 0224 120114  
 THW Unkel: 0224 120115  
 MDR Unkel: 0224 120116  
 MFD Unkel: 0224 120117

**Wichtige Webseiten bei Fragen:**  
 www.vg-unkel.de  
 www.katwarn.de  
 www.nina.de

**Wichtige Apps:**  
 KATWARN, NINA, meine Pegel

**Hochwassermerkblatt für Bewohner der VG Unkel**

**Verbandsgemeinde Unkel**

**Legende**

Messwert am Pegel	24h-Vorhersage für Warnregion
● ≥ 100 jährlich / Extreme Hochwassergefährdung	● ≥ 50 jährlich / Sehr hohe Hochwassergefährdung
● ≥ 20 jährlich / Hohe Hochwassergefährdung	● ≥ 10 jährlich / Mittlere Hochwassergefährdung
● ≥ 2 jährlich / Mäßige Hochwassergefährdung	● < 2 jährlich / Geringe Hochwassergefährdung
● < Mittelwasser	● < mittleres Niedrigwasser
● nicht klassifizierbar	● nicht klassifizierbar
○ kein aktueller Messwert vorhanden	○ kein aktueller Messwert vorhanden
✓ Vorhersage vorhanden	✓ Vorhersage vorhanden

**Vorwarnung**



# Maßnahmenkategorien, Bewertung und Priorisierung

## Kommunale Vorsorgemaßnahmen

### Flächenvorsorge

- **Freihaltung** von Überschwemmungs- und Risikogebieten
- Beachtung der Hochwasser- und Starkregengefährdung in **Flächennutzungs-** & **Bauleitplanung**

### Natürlicher Wasserrückhalt

- (Rück-) Gewinnung von zusätzlichem **Retentionsraum**
- Änderungen **Flächennutzung** oder **Bewirtschaftung**
- **Kleinstrückhaltung** mittels Mulden, Senken

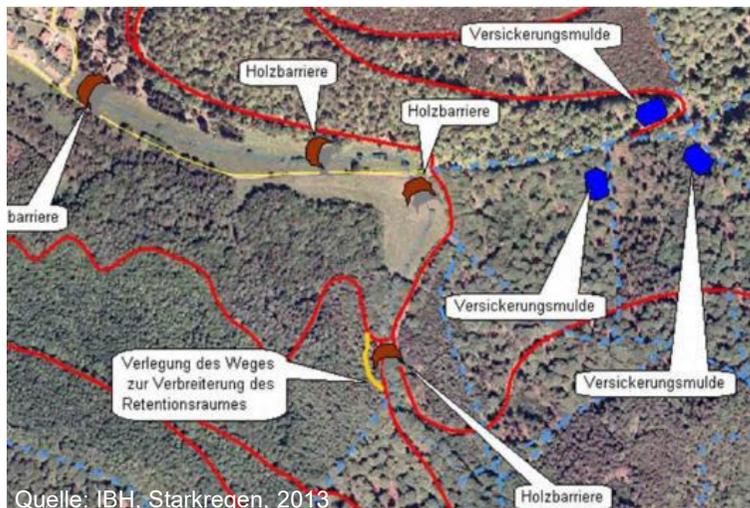
Flächen-  
vorsorge

Natürlicher  
Wasserrückhalt

Exemplarischer Flächennutzungsplan



Wisserbach, Gemeinde Friesenhagen, nahe Helmert



Quelle: IBH, Starkregen, 2013



Quelle: IBH, Starkregen, 2013



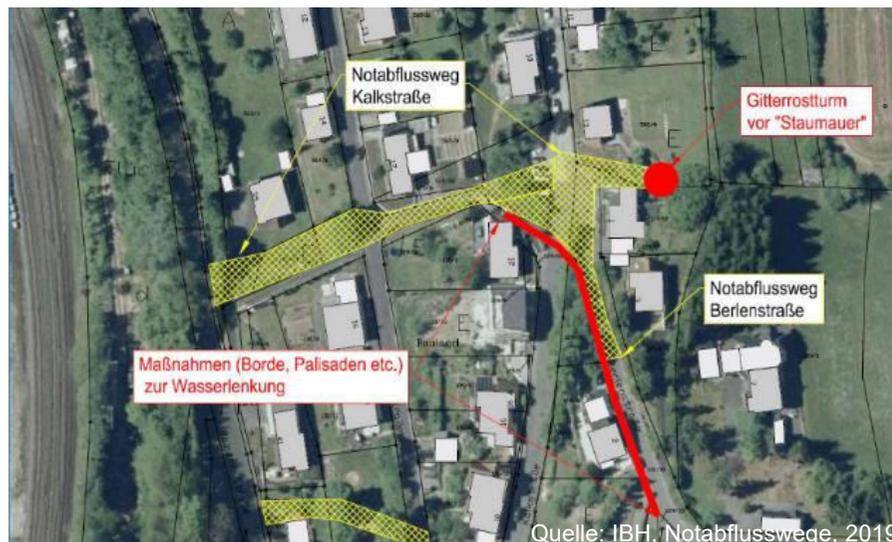
# Maßnahmenkategorien, Bewertung und Priorisierung

Technische Schutzmaßnahmen

## Kommunale Vorsorgemaßnahmen

### Technische Maßnahmen

- Erneuerung von **Rechen**
- **Hochwasser-/ Regenrückhaltebecken**
- **Gewässer-/ Brückenaufweitungen**
- Optimierung der **Außengebietsentwässerung** bspw. mittels Gräben oder kleinerer Verwallungen
- Sicherung von **Notabflusswegen**



Sicherung von Notabflusswegen

Vorher

Nachher



Einlaufbauwerk mit Schlamm- und Geröllfang vor und nach Starkregen



# Maßnahmenkategorien, Bewertung und Priorisierung

Gefahrenabwehr /  
Katastrophenschutz

## Kommunale Vorsorgemaßnahmen

### Gefahrenabwehr und Katastrophenschutz

- Alarm- und Einsatzplanung
- Frühwarnung
- Ausbau des Sirenenwarnnetzes
- Koordinierung Hochwasser- & Starkregeneinsätze
- Abstimmung mit Ordnungskräften
- Unterstützungsleistungen

Feuerwehr VG Unkel



<http://www.feuerwehr.unkel.org/mannschaft.html>



Sicherung  
kritischer  
Infrastruktur  
A/E-Plan

Freihaltung  
von Flucht-  
wegen

Freihalten von  
Unter-  
führungen



# Maßnahmenkategorien, Bewertung und Priorisierung

Private  
Bauvorsorge

## Private Vorsorgemaßnahmen

### Beispiel-Maßnahmen zum Schutz des Hauses



Quelle: <https://starkregen.de>

Quelle: WBW Fortbildungsgesellschaft für  
Gewässerentwicklung mbH, 2015

Quelle: [www.landwirtschaftskammer.de](http://www.landwirtschaftskammer.de)

# Maßnahmenkategorien, Bewertung und Priorisierung

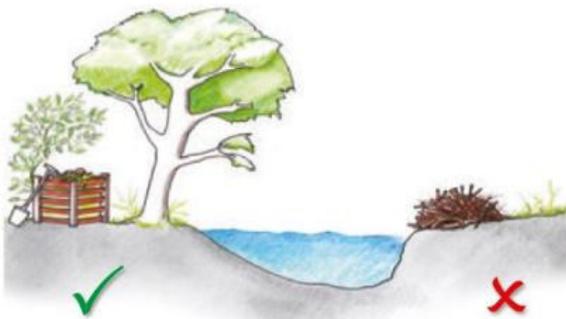
Verhaltens-  
vorsorge

## Private Vorsorgemaßnahmen

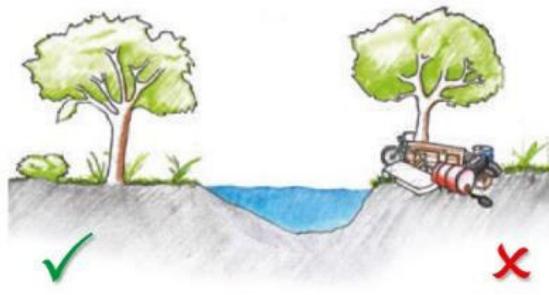
### Verhaltensvorsorge im Nahbereich von Gewässern

- **Abgelagerte Materialien** wie Kompost, Reisig, Brennholz, o.ä. können bei Hochwasser abgetragen werden und zu **Verklauungsproblemen** an Engstellen führen.

#### KOMPOST / HOLZLAGERUNG



#### ABFALLENTSORGUNG



#### WASSERENTNAHME



#### UFERGESTALTUNG



Quelle: DWA, FFG, <https://www.fgg-fortbildung.de/fortbildungsthemen/gewaesseranlieger>

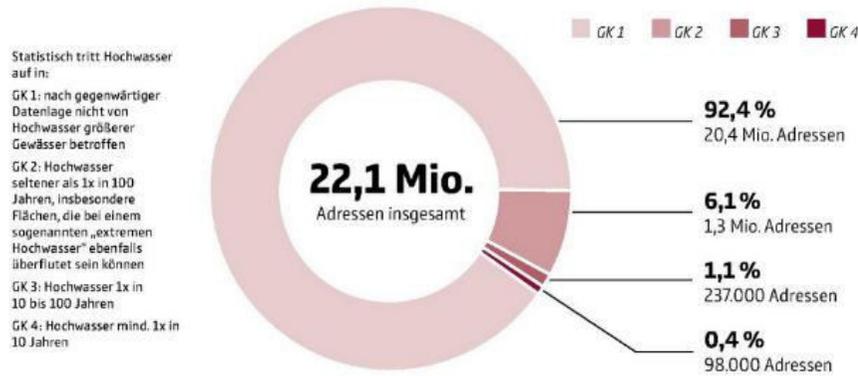


# Maßnahmenkategorien, Bewertung und Priorisierung

Risiko-  
vorsorge

## Gefährdung durch Hochwasser

Verteilung der Adressen auf die Gefährdungsklassen (GK) in ZÜRS Geo 2021

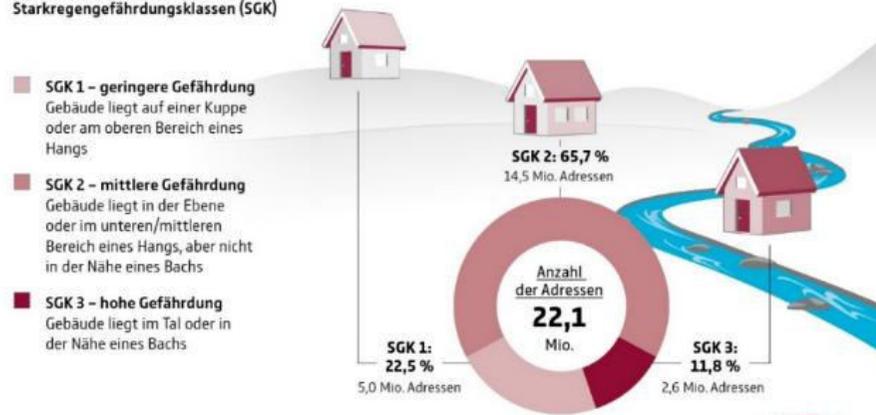


Quelle: GDV 2021  
www.gdv.de | Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV)



## Starkregengefahr: auf den Standort des Gebäudes kommt es an

Aufteilung der Adressen in drei Starkregengefährdungsklassen (SGK)



Quelle: GDV 2021  
www.gdv.de | Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV)

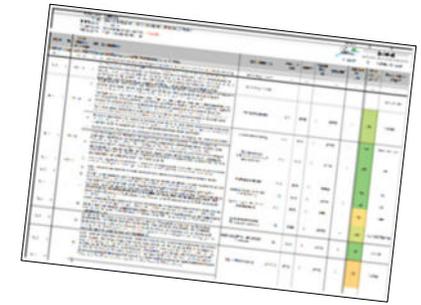


Beratungshotline der  
Verbraucherzentrale RLP:  
06131 / 284 88 68

[www.verbraucherzentrale-rlp.de/](http://www.verbraucherzentrale-rlp.de/)



# Erstellung der Maßnahmenvorschläge & Priorisierung



## Maßnahmenliste & -priorisierung

- Festlegung der **Maßnahmen**
- Zuordnung der **Maßnahmenträger**
- Empfehlung bzgl. **Umsetzungszeit**
- **Priorisierung** der Maßnahmen
  - Genereller Nutzen der Maßnahmentypen für die Allgemeinheit

### Einordnung Nutzen

gering	nur lokal ausgeprägt
mittel	flächige Ausprägung, moderate Auswirkung auf Gefährdung
hoch	flächige Ausprägung, hohe Auswirkung auf Gefährdung

### Einordnung Aufwand/Kosten/Investition

€	Kommunaler oder privater (Vorhabens)Träger
€€	Nicht genehmigungspflichtig
€€€	Genehmigungspflichtig

## Maßnahmentypen

Kommunal	Informationsvorsorge	Flächenvorsorge / Bauleitplanung	Hochwasserangepasste Infrastruktur
	Optimierung Alarm- und Einsatzplanung	Gewässerunterhaltung	Gewässerrenaturierung
	Hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung	Optimierung der Außengebietsentwässerung	Technischer Hochwasserschutz (Starkregen & Hochwasser)
Privat	Bauvorsorge	Risikovorsorge	Verhaltensvorsorge



# Erstellung der Maßnahmenvorschläge & Priorisierung

## Bsp. Bruchhausen, BRU8, Betroffenheit Siebengebirgsstraße

Bezeichnung		Spezifische Beschreibung Problemstellen & Maßnahmenvorschläge			Priorisierung				Zuständigkeit / Träger				
Kürzel	Nr.	Veranstaltung / Workshop	D/M	Beschreibung	Maßnahmentyp	Abschnitt E-Bereich	Nutzen*	Nutzen Pkt. [N]	Aufwand*	Aufwand Pkt. [A]	Priorisierung [N/A]**	Zuständigkeit / Träger**	
BRU	8	OB-01	D	Oberhalb der Bebauung in der Siebengebirgsstraße befinden sich Wiesenflächen (BRU8.1 und BRU8.2). Nach Auskunft der Teilnehmer sind die Wiesen jedoch recht stark versumpft bzw. durchnässt und reagieren recht sensitiv auf stärkere Niederschläge. In der Vergangenheit bildeten sich während der SR-Ereignisse in den Jahren 1997 und 2000 große Abflusskonzentration aus, die zur Betroffenheit der dortigen Bebauung führten. In der Siebengebirgsstraße Nr. 36 stand das Wasser beim letzten Starkregeneignis bis zu 2 Meter im Keller. Im weiteren Verlauf entwickeln sich die Abflüsse relativ diffus durch die Bebauung entlang der Siebengebirgsstraße sowie der Weinbergstraße. Als Reaktion auf die Ereignisse wurde entlang der Siebengebirgsstraße ein Graben angelegt. Dieser ist inzwischen jedoch relativ verlandet und wirkt nur noch eingeschränkt.	Hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung	1.4.1	mittel	5	gering	2	2,50	OG / Betreiber	
			M	In Abstimmung mit den Betreibern sollte geprüft werden, ob eine abfluss- und erosionsmindernde Bewirtschaftung der landwirtschaftlich genutzten Flächen erfolgen könnte. Darüber hinaus kann auch das Anlegen eines Grünstreifens sowie die Anordnung von Hecken oder anderen Bepflanzungen zu einer Reduzierung des Materialeintrages im betroffenen Bereich beitragen.									
			M	Sollte die Kapazität in der Fläche ausgeschöpft sein, könnte das Wasser durch Leitelemente, wie den bereits angelegten Graben, Verwallungen o.ä. schadlos an der Bebauung vorbeigeführt werden. Hierbei gilt es stets zu beachten, dass sich keine Nachteile oder zusätzliche Betroffenheiten Dritter ergeben. Der bestehende Graben sollte regelmäßig unterhalten werden, sodass seine Funktionalität aufrecht erhalten wird.	Optimierung der Außengebietsentwässerung	1.4.2	mittel	5	gering	2	2,50	OG	
			M	Langfristig sollte zudem eine Sicherung der Abflusswege entlang der Straßen (sog. Notabflusswege) erfolgen, sodass bei einer Überlastung der Rückhalte oder der Leitelementen eine möglichst schadhlose und geregelte Ableitung des Oberflächenwassers durch die Ortslage begünstigt wird.	Technischer HWS - Durchleiten - Starkregen	1.6.2	hoch	8	mittel	5	1,60	OG	
			M	Bei pot. betroffenen Gebäuden sollte geprüft werden, inwieweit Wasser in die Gebäude eindringen könnte und ob sich ggf. Möglichkeiten des lokalen Objektschutzes oder einer angepassten Nutzung anbieten. Maßnahmen der Risikoversorge, wie bspw. das Abschließen einer Elementarschadensversicherung, sollten ebenfalls in Betracht gezogen werden.	Bau- & Risikoversorge	2.1 & 2.2	gering	2	gering	2	1,00	Anlieger	

Weiterführende Hinweise zu Maßnahmentypen im Bericht bzw. den Anlagen



## Gliederung

TOP 1 Einleitung / Projektverlauf

TOP 2 Kategorisierung, Bewertung und Priorisierung der Maßnahmenvorschläge

**TOP 3 Exemplarische Maßnahmenvorschläge**

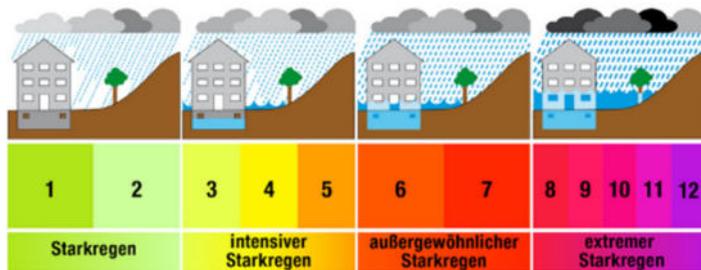
TOP 4 Ausblick / weiteres Vorgehen

# Exemplarische Maßnahmevorschläge

<https://hochwassermanagement.rlp.de/>

## Rheinreitbach – Veröffentlichung Sturzflutgefahrenkarten

- Quantitative Aussagen (Wassertiefen, Fließgeschwindigkeiten, -richtung)
- DGM Auflösung von 1x1 m (inkl. Gebäude, Durchlässe, Brücken u. ä.)
- Betrachtung von drei definierten Szenarien



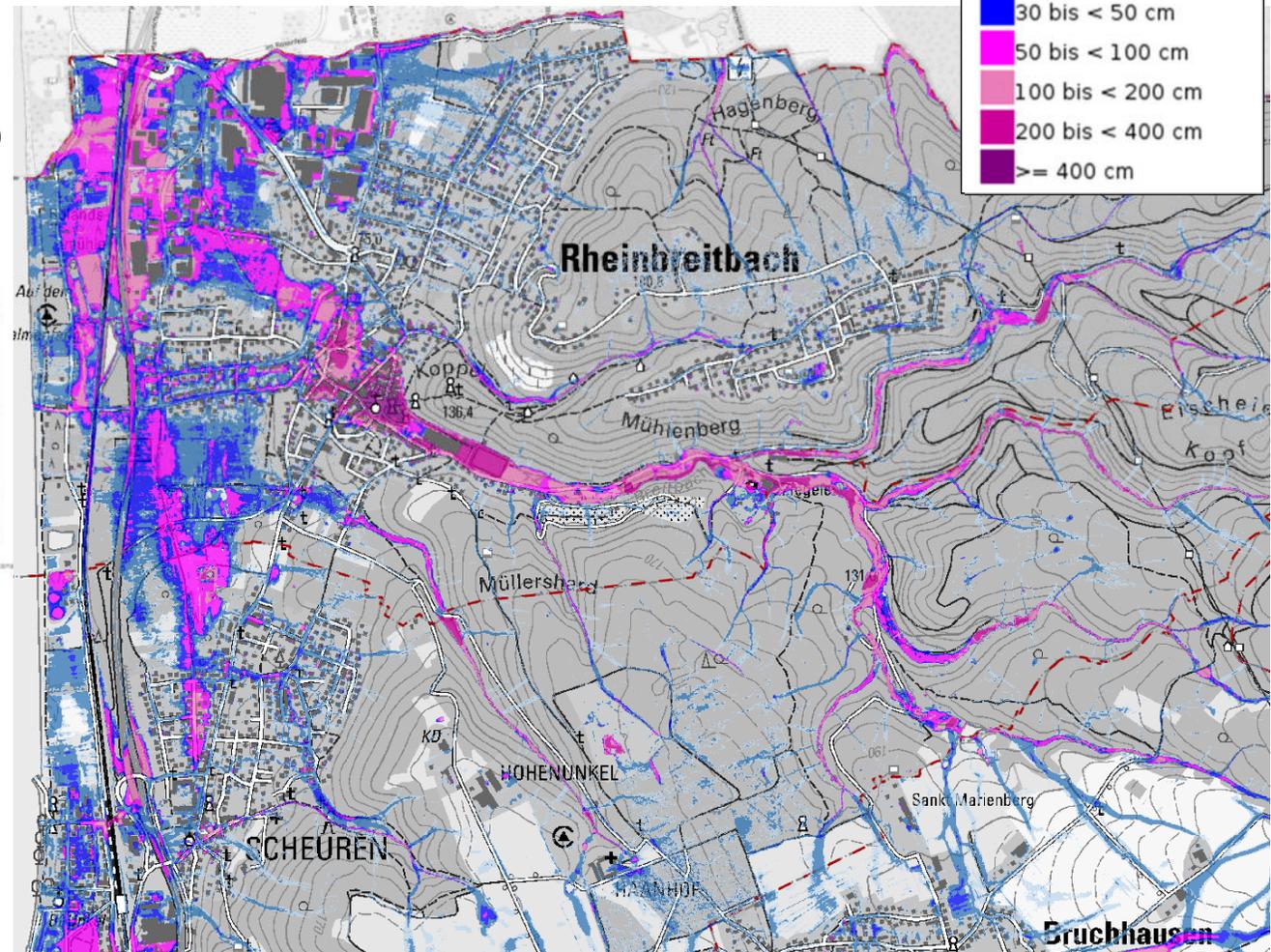
Die Stufen des Starkregens (SR). Quelle: Schmidt, T., Köpcke, M., Fritze, A., Eickel, M., Stübgen, C., Fuchs, L., Hoppe, H. & Lohse, J. (2018). Einheitsliches Konzept der Darstellung von Starkregensintensitäten mittels Starkregensindizes. Kartographische Abwesenheit. Aofall - 2018 (00) 19-2, 113-120

SRI 7, 1h Niederschlagsdauer  
→ RLP ≈ 40 - 47 mm in einer Stunde

SRI 10, 1h Niederschlagsdauer  
→ RLP ≈ 80 - 94 mm in einer Stunde

SRI 10, 4h Niederschlagsdauer  
→ RLP ≈ 124 - 136 mm in vier Stunden

Auszug Sturzflutgefahrenkarte der Ortslage Rheinbreitbach (LfU RLP);  
Quelle: <https://hochwassermanagement.rlp-umwelt.de/servlet/is/391/>



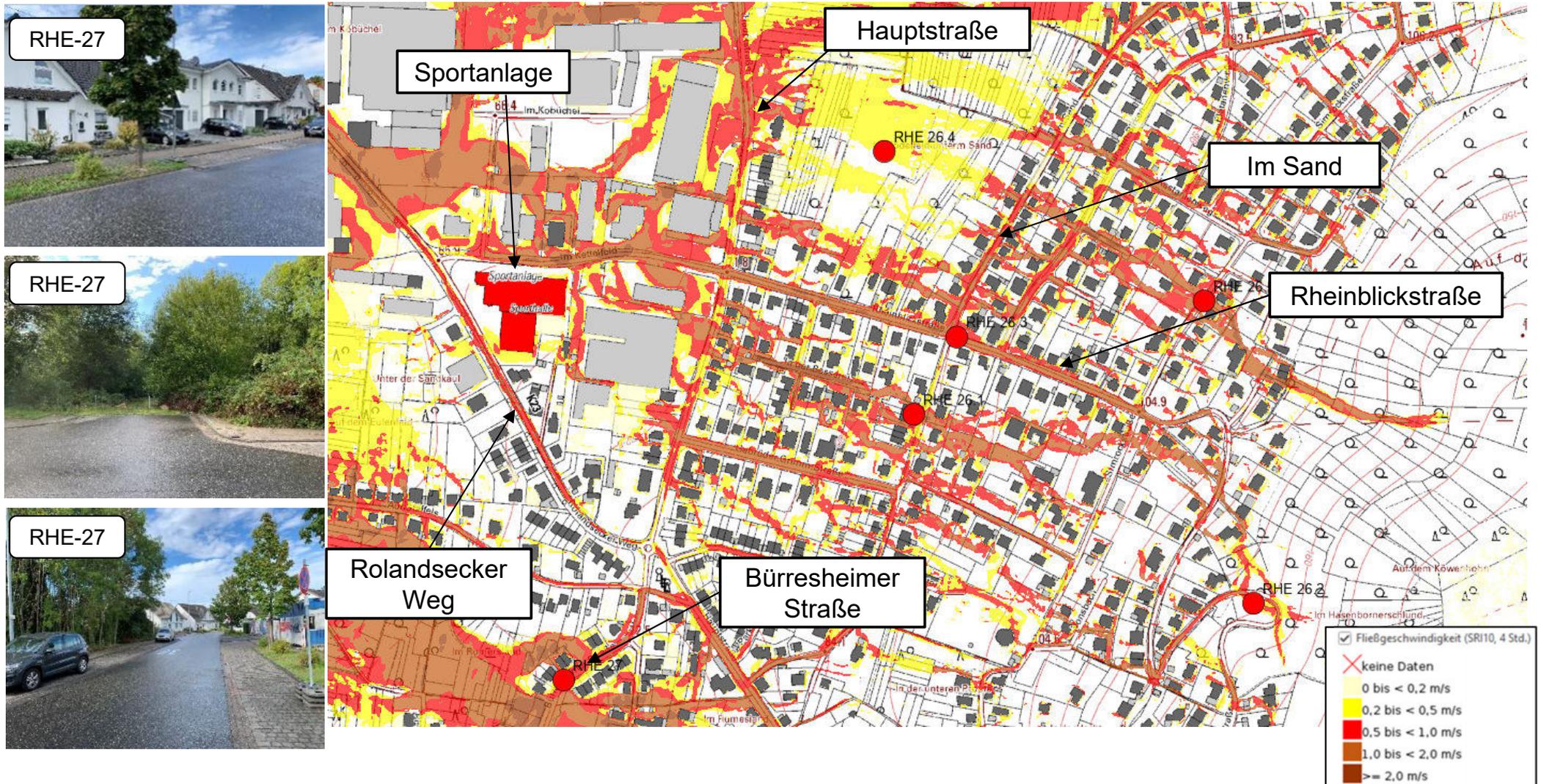


# Exemplarische Maßnahmenvorschläge

## Rheinbreitbach – Betroffenheit „Hauptstraße“

### Maßnahmenvorschläge:

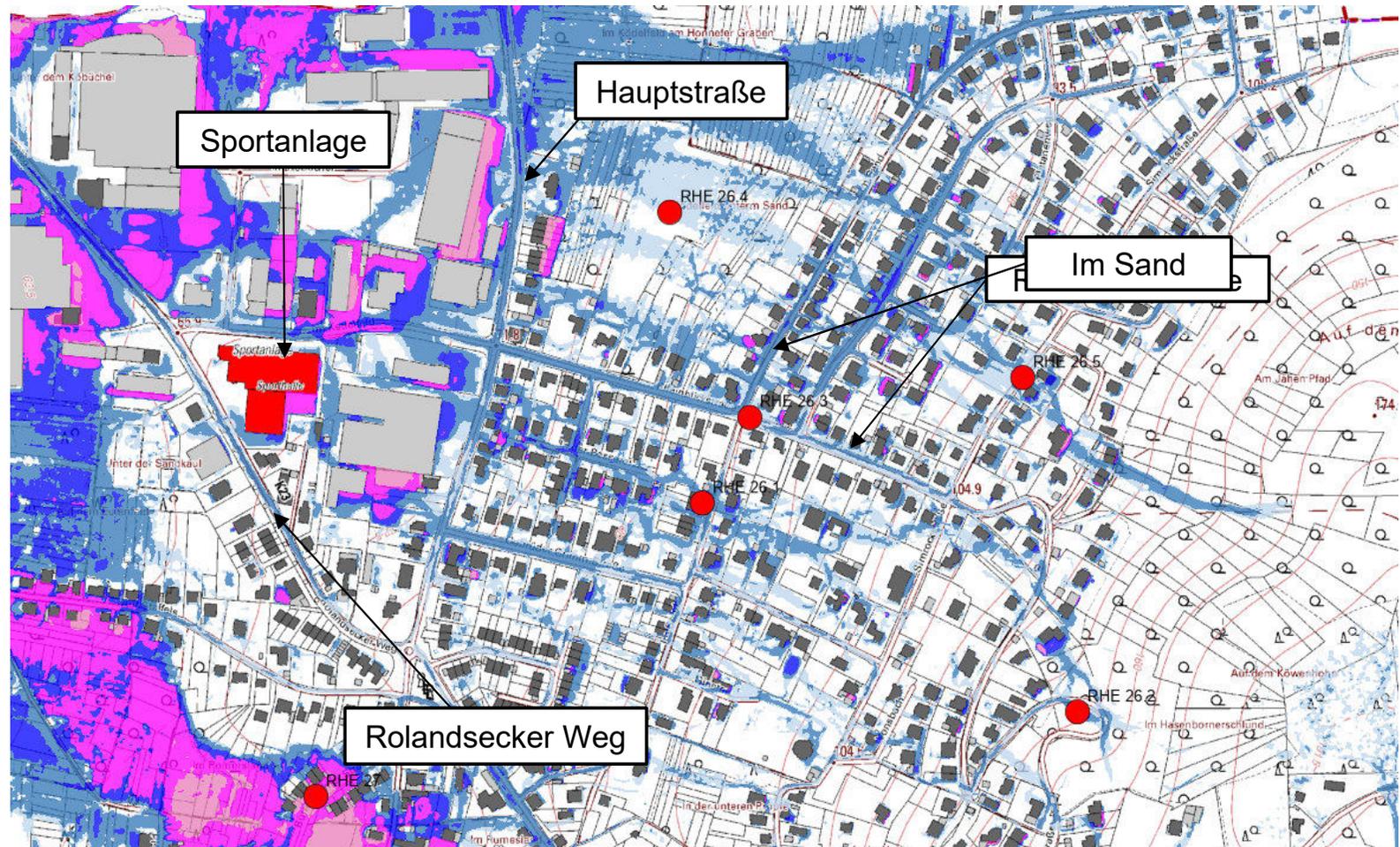
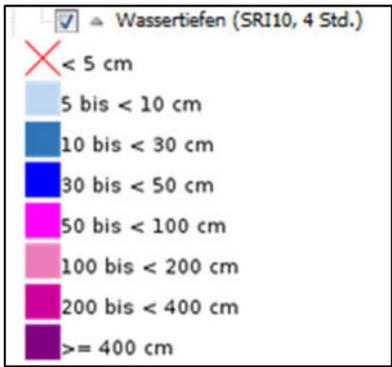
- Bau- & Risikovorsorge
- Kanalisation, Abwasserversorgung
- Hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung
- Technischer HWS – Durchleiten - Starkregen



# Exemplarische Maßnahmenvorschläge

## Rheinreitbach – Betroffenheit „Hauptstraße“

- Maßnahmenvorschläge:**
- Bau- & Risikovorsorge
  - Kanalisation, Abwasserversorgung
  - Hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung
  - Technischer HWS – Durchleiten - Starkregen



# Exemplarische Maßnahmevorschläge

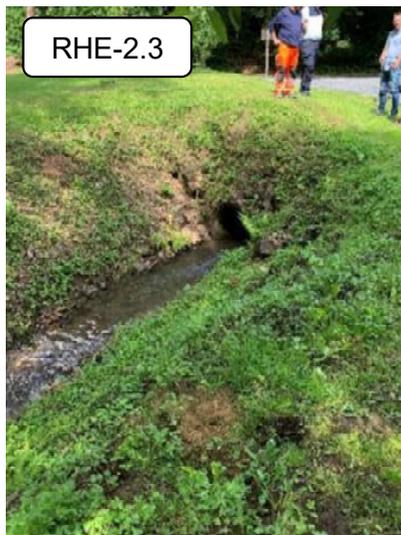
## Rheinbreitbach – Betroffenheit Außengebiets

### Maßnahmevorschläge:

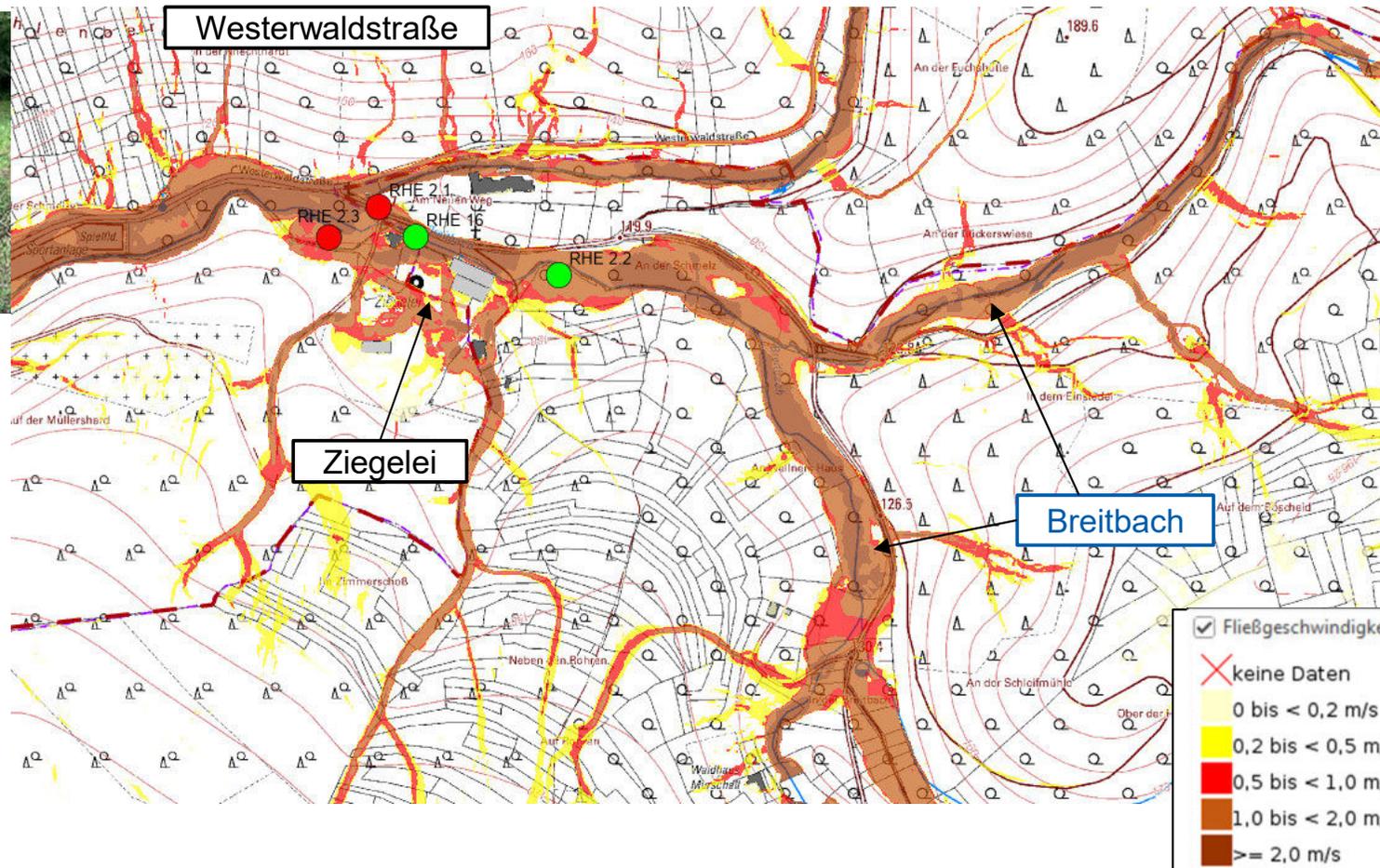
- Gestaltung Einlaufbauwerk / Bachverrohrung
- Totholz und Treibgutperre
- Stromversorgung
- Bau- & Risikovorsorge
- Technischer HWS – Zurückhalten - Gewässer



RHE-2.1



RHE-2.3

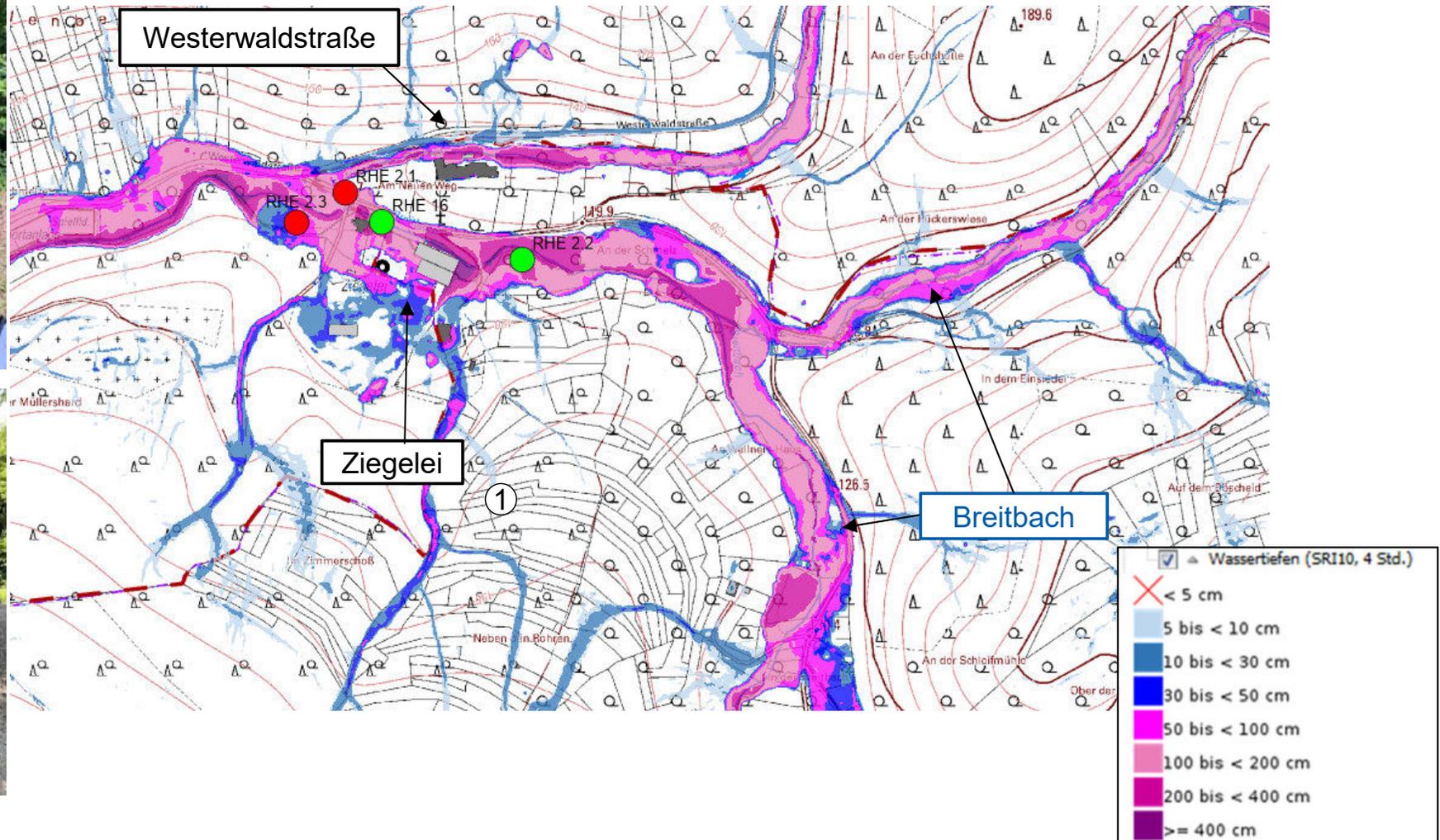
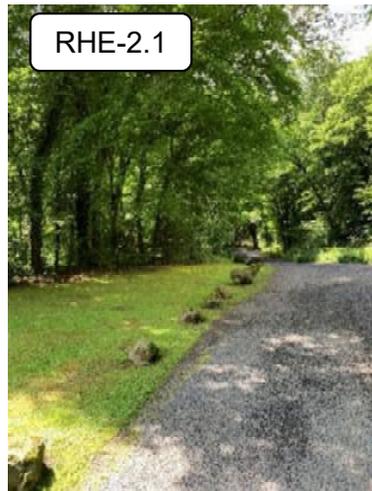


# Exemplarische Maßnahmenvorschläge

## Rheinbreitbach – Betroffenheit Außengebiet

### Maßnahmenvorschläge:

- Gestaltung Einlaufbauwerk / Bachverrohrung
- Totholz und Treibgutsperrung
- Stromversorgung
- Bau- & Risikovorsorge
- Technischer HWS – Zurückhalten - Gewässer



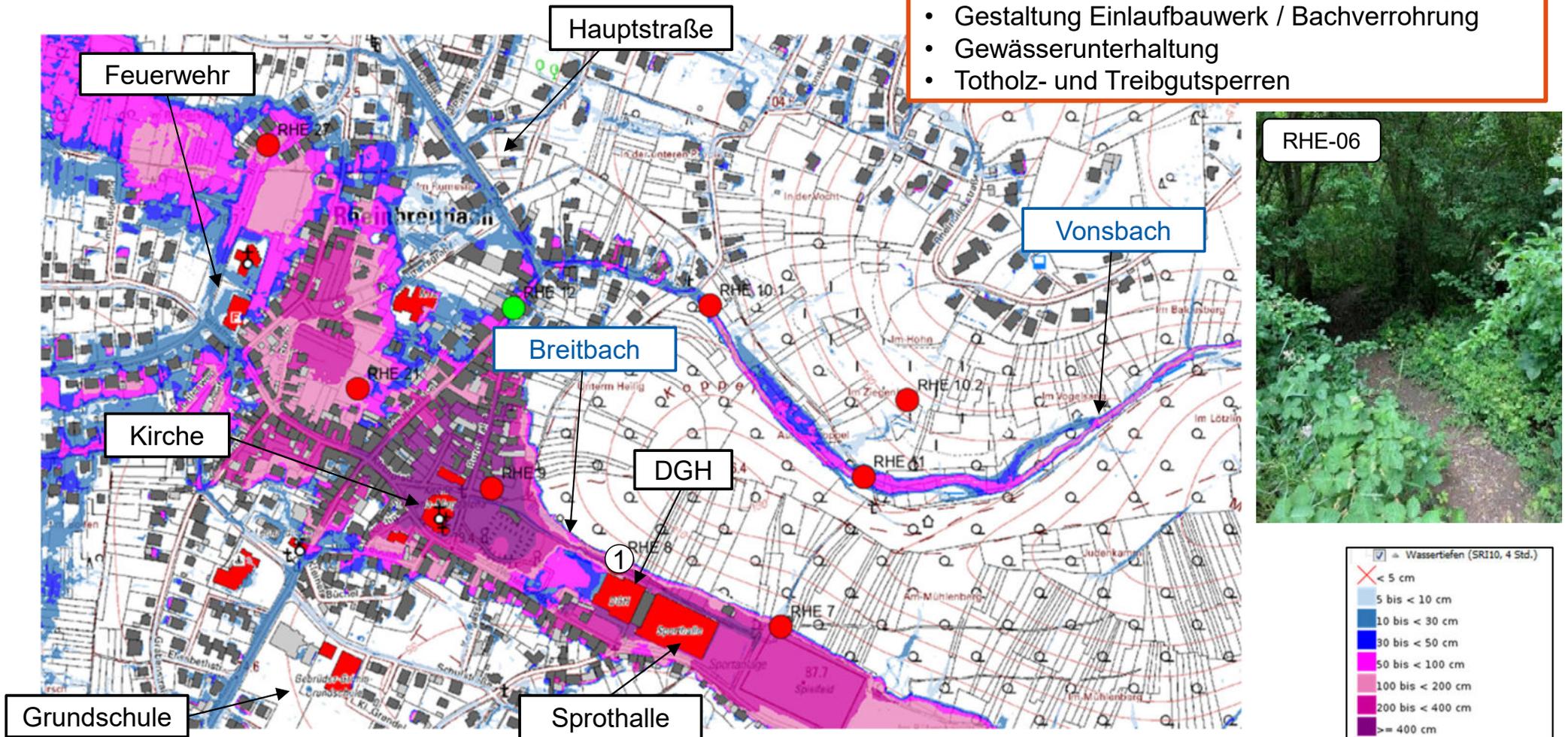


# Exemplarische Maßnahmevorschläge

## Rheinbreitbach – Betroffenheit Ortslage

### Maßnahmevorschläge:

- Bau- & Risikovorsorge
- Optimierung Außengebietsentwässerung
- Hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung
- Technischer HWS – Durchleiten – Starkregen
- Gestaltung Einlaufbauwerk / Bachverrohrung
- Gewässerunterhaltung
- Totholz- und Treibgutsperrn



# Exemplarische Maßnahmenvorschläge

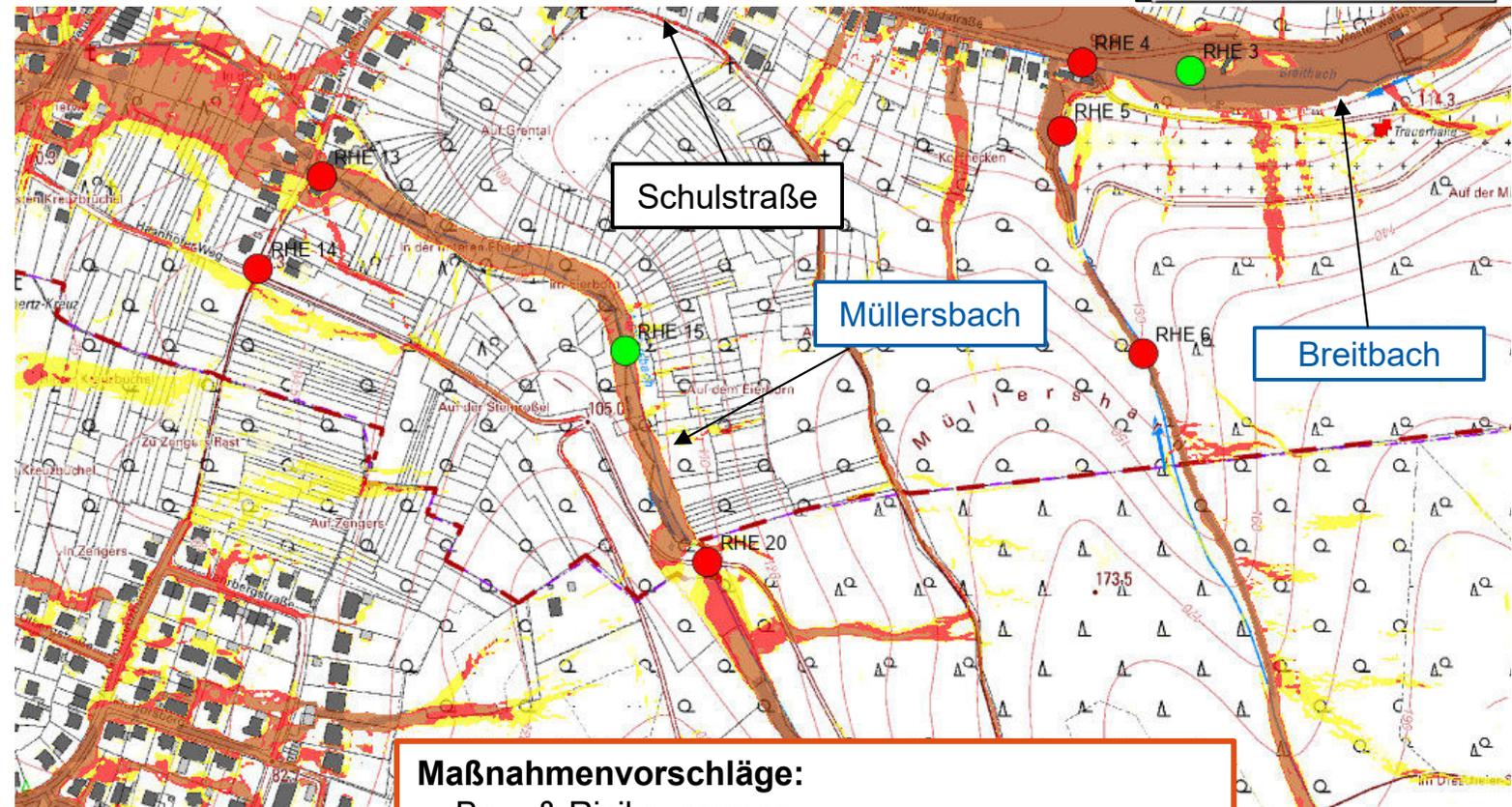
## Rheinbreitbach – Müllersbach & Breitbach



RHE-13



RHE-14



### Maßnahmenvorschläge:

- Bau- & Risikovorsorge
- Hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung
- Gewässerunterhaltung
- Gestaltung Einlaufbauwerk / Bachverrohrung
- Optimierung der Außengebietsentwässerung

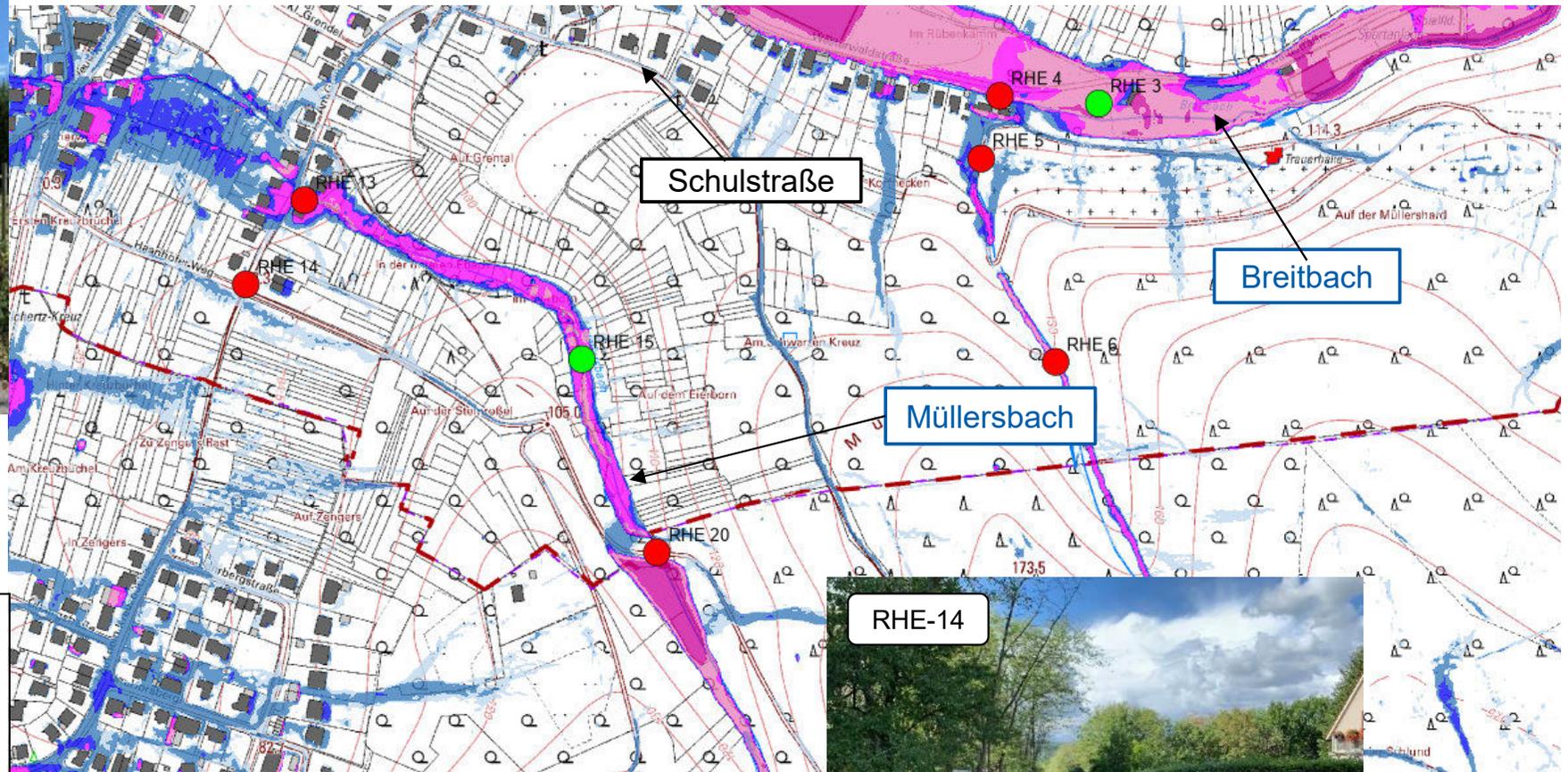


# Exemplarische Maßnahmenvorschläge

## Rheinbreitbach – Müllersbach & Breitbach

### Maßnahmenvorschläge:

- Bau- & Risikovorsorge
- Hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung
- Gewässerunterhaltung
- Gestaltung Einlaufbauwerk / Bachverrohrung
- Optimierung der Außengebietsentwässerung



Wassertiefen (SRI10, 4 Std.)
< 5 cm
5 bis < 10 cm
10 bis < 30 cm
30 bis < 50 cm
50 bis < 100 cm
100 bis < 200 cm
200 bis < 400 cm
>= 400 cm

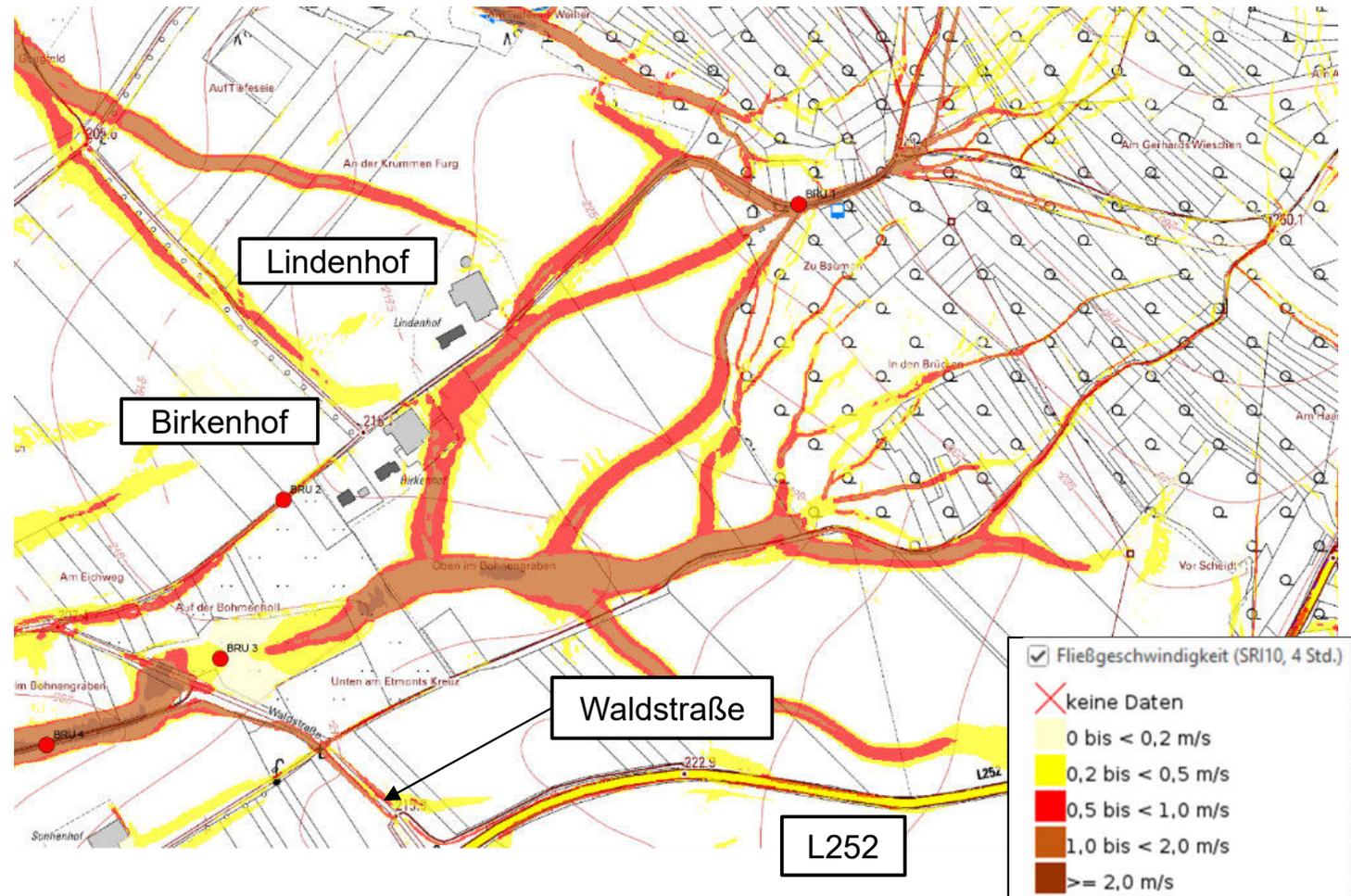


# Exemplarische Maßnahmenvorschläge

## Bruchhausen – Betroffenheit Birkenhof

### Maßnahmenvorschläge:

- Optimierung der Außengebietsentwässerung
- Hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung
- Technischer HWS – Zurückhalten – Starkregen
- Bau- & Risikovorsorge

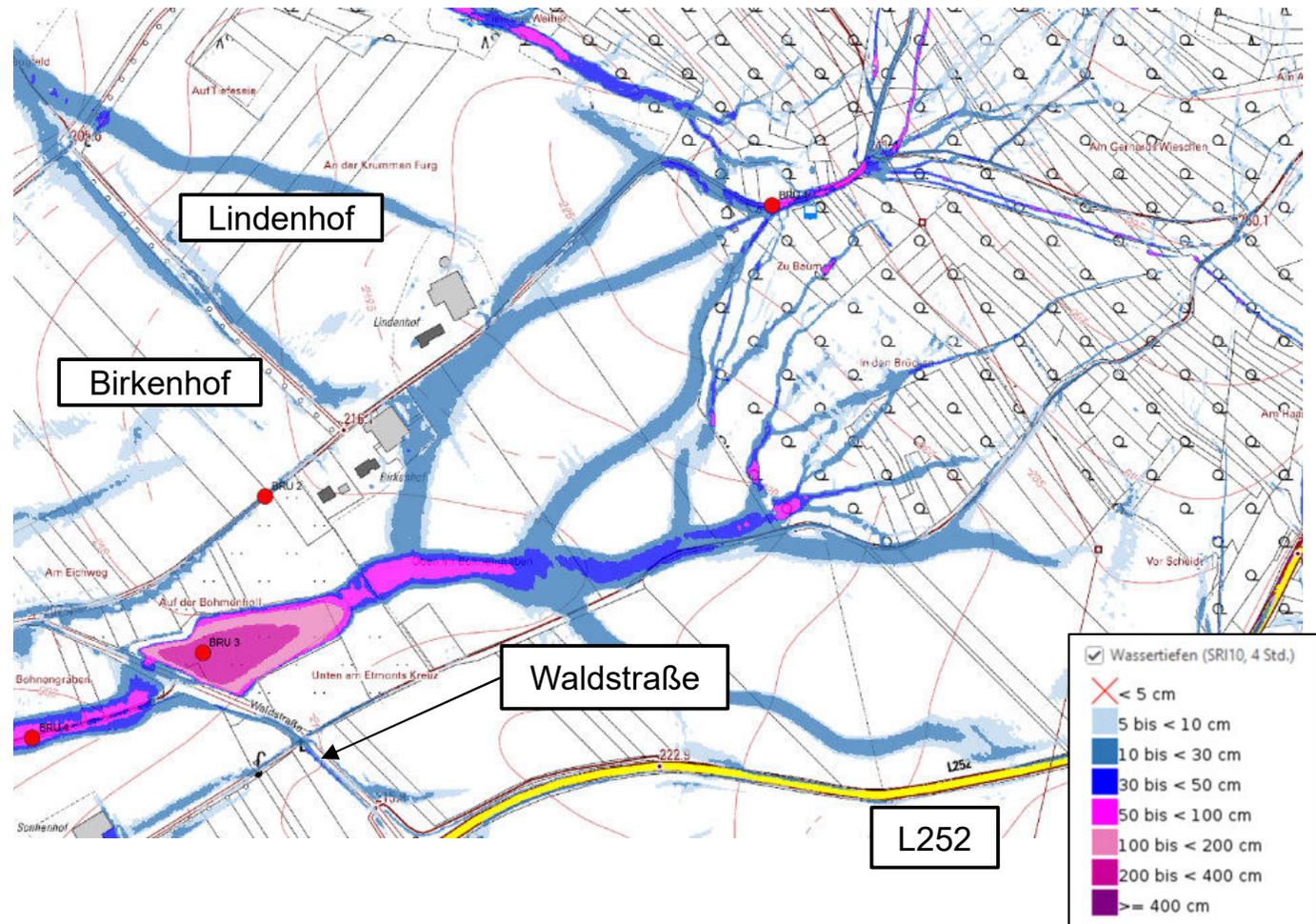




# Exemplarische Maßnahmenvorschläge

## Bruchhausen – Betroffenheit Birkenhof

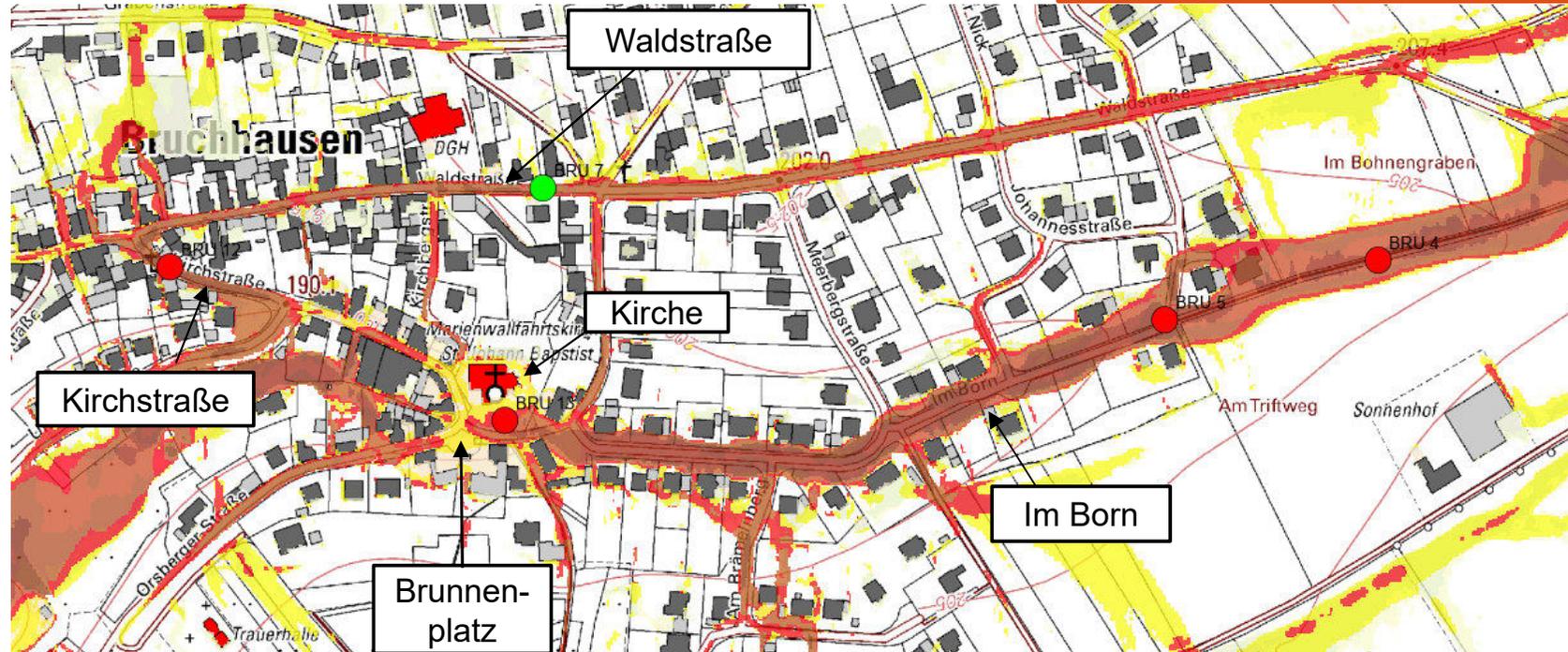
- Maßnahmenvorschläge:**
- Optimierung der Außengebietsentwässerung
  - Hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung
  - Technischer HWS – Zurückhalten – Starkregen
  - Bau- & Risikovorsorge



# Exemplarische Maßnahmevorschläge

## Bruchhausen – Betroffenheit „Im Born“

- Maßnahmevorschlag:**
- Hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung
  - Straßentwässerung
  - Technischer HWS – Durchleiten – Starkregen
  - Bau- & Risikovorsorge

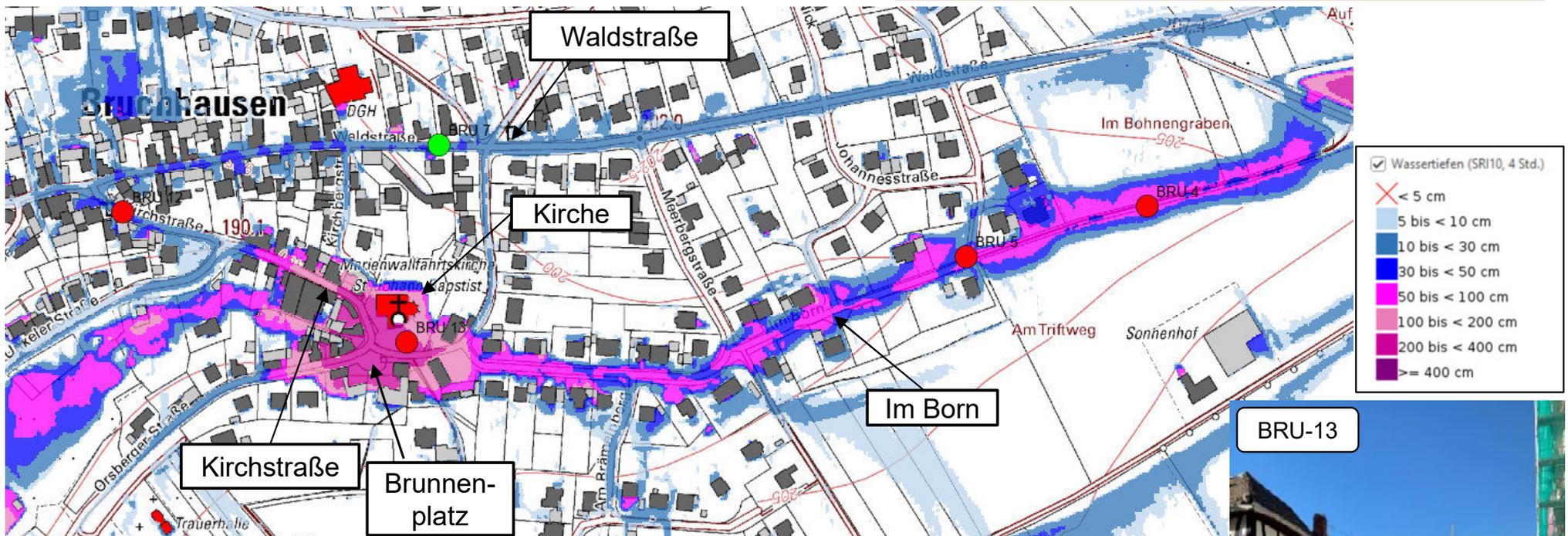


# Exemplarische Maßnahmevorschläge

## Bruchhausen – Betroffenheit „Im Born“

### Maßnahmevorschlag:

- Hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung
- Straßentwässerung
- Technischer HWS – Durchleiten – Starkregen
- Bau- & Risikovorsorge





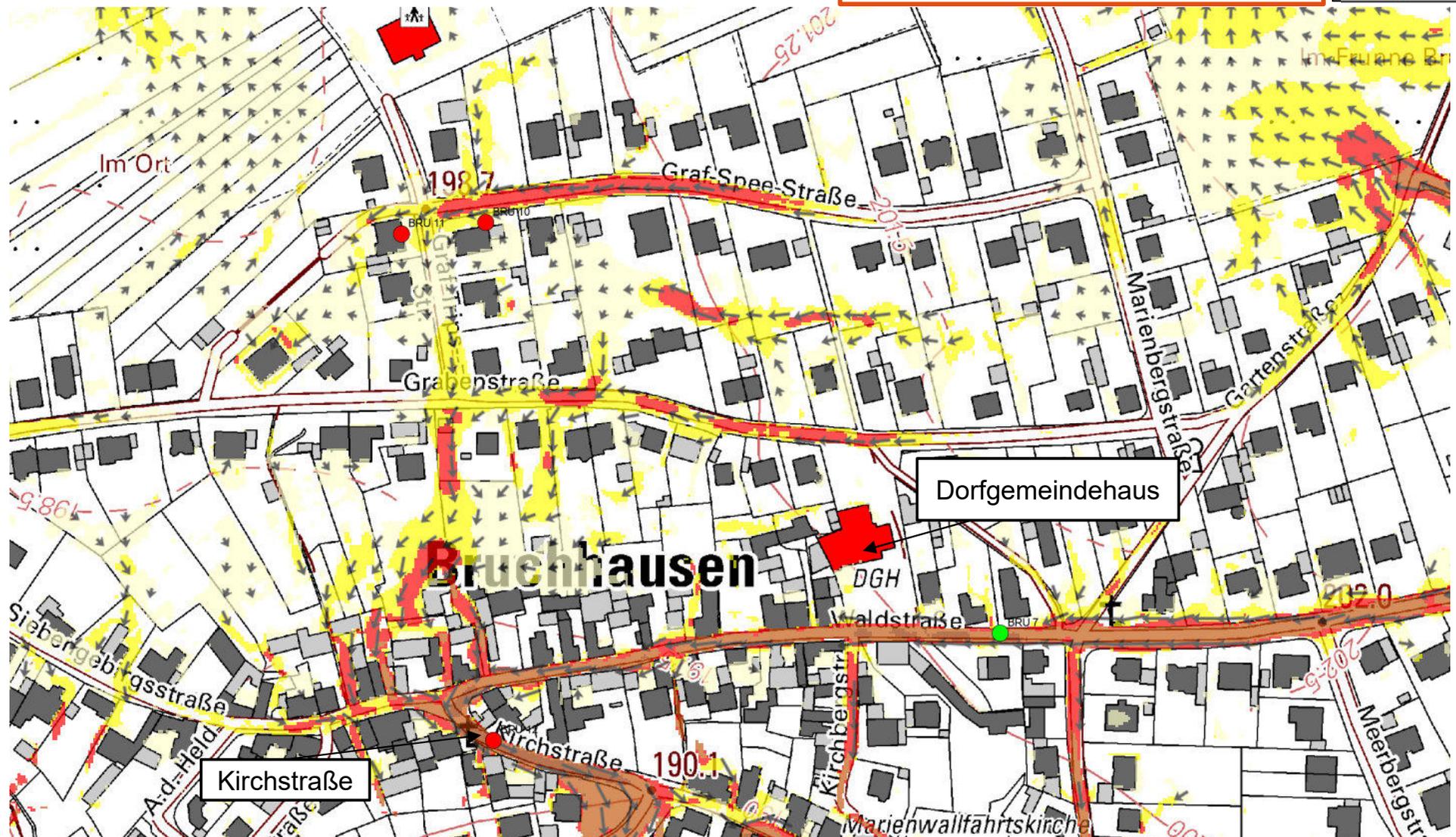
# Exemplarische Maßnahmenvorschläge

## Bruchhausen – Graf-Spee-Straße / Kirchstr.

### Maßnahmenvorschläge:

- Kanalisation, Abwasserentsorgung
- Bau- & Risikovorsorge

<input checked="" type="checkbox"/> Fließgeschwindigkeit (SR10, 4 Std.)
× keine Daten
0 bis < 0,2 m/s
0,2 bis < 0,5 m/s
0,5 bis < 1,0 m/s
1,0 bis < 2,0 m/s
>= 2,0 m/s

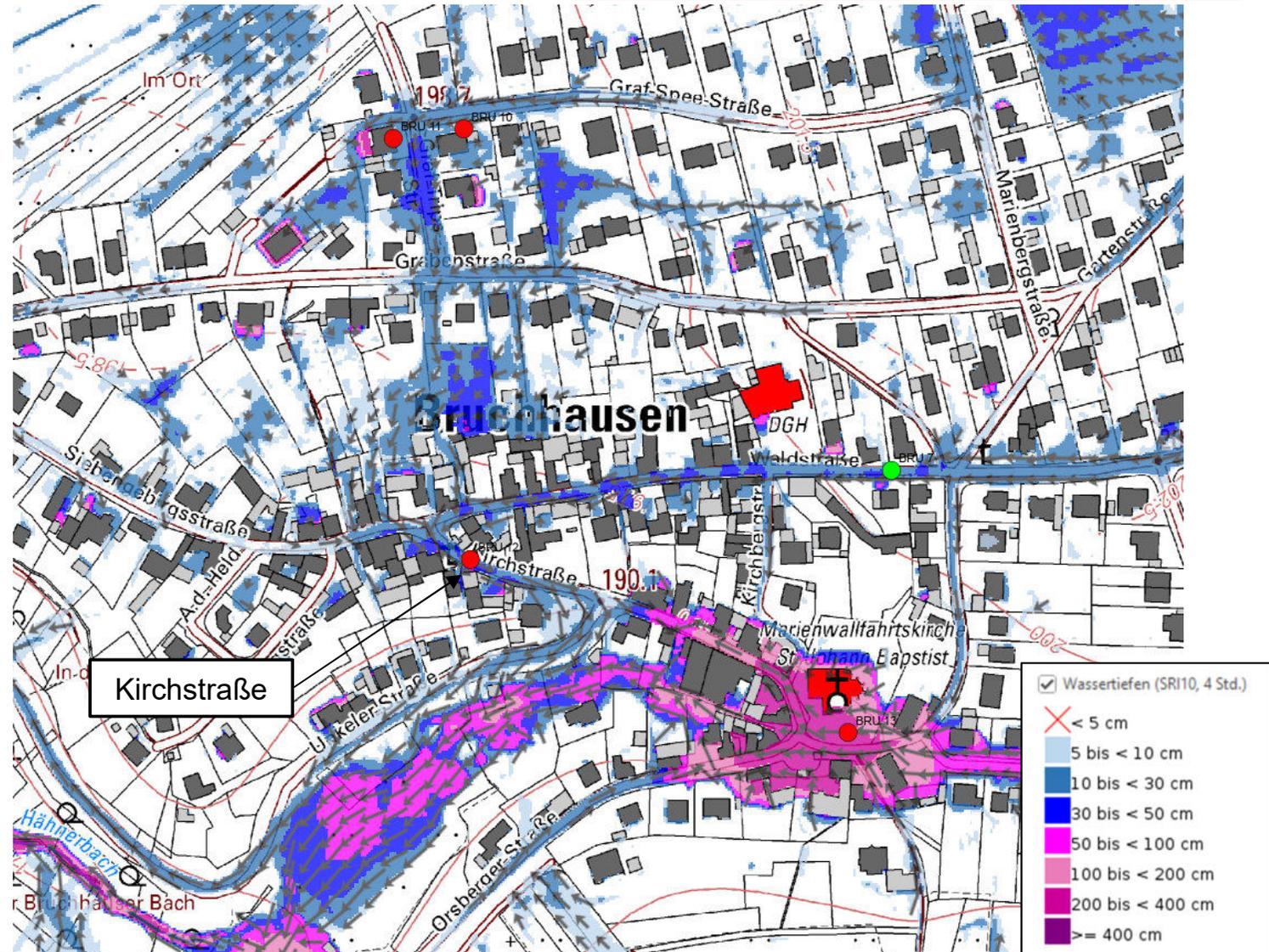


# Exemplarische Maßnahmenvorschläge

## Bruchhausen – Graf-Spee-Straße / Kirchstr.

### Maßnahmenvorschläge:

- Kanalisation, Abwasserentsorgung
- Bau- & Risikovorsorge
- Technischer HWS - Durchleiten - Starkregen

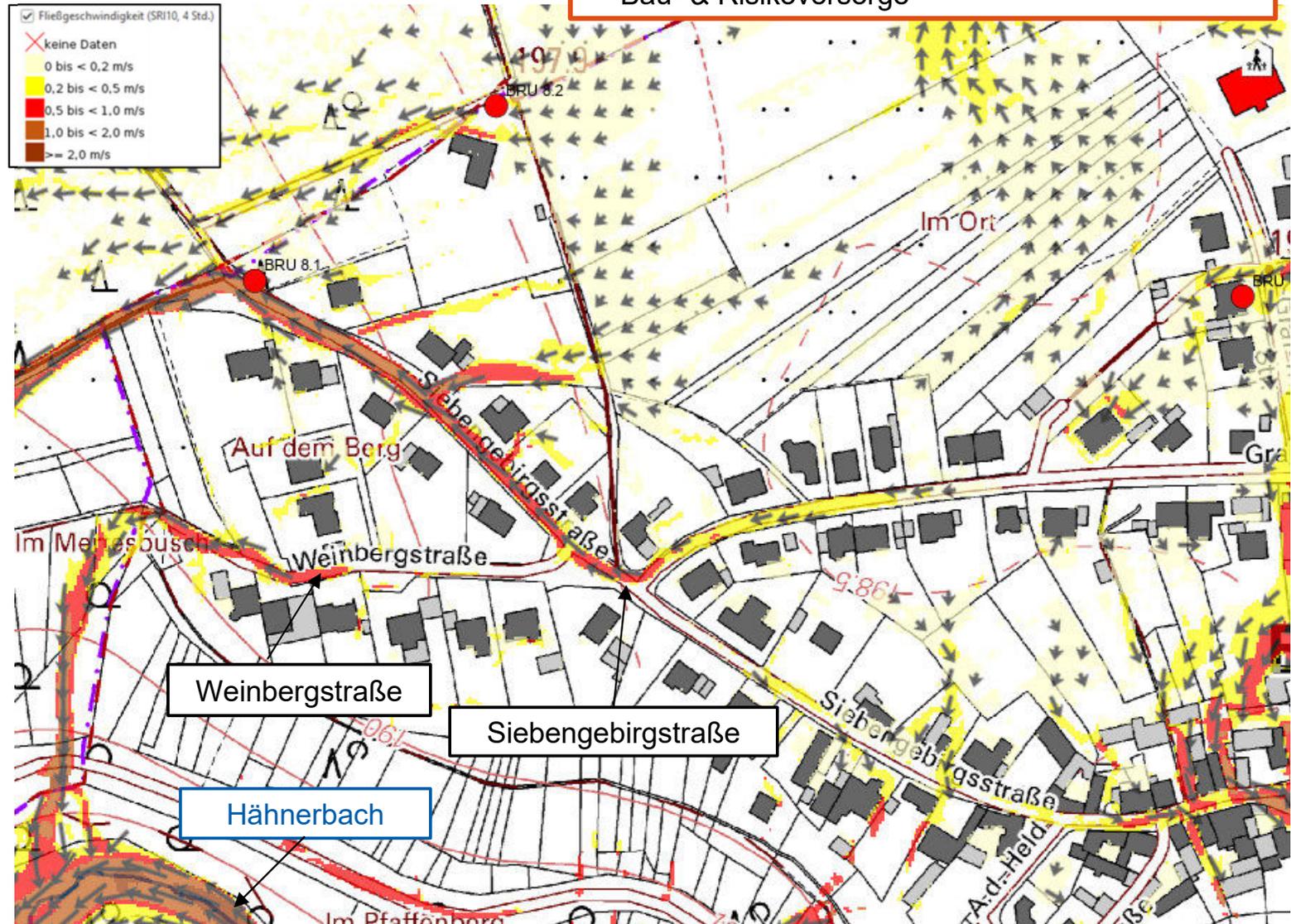


# Exemplarische Maßnahmevorschläge

## Bruchhausen - Siebengebirgsstraße

### Maßnahmevorschläge:

- Optimierung der Außengebietsentwässerung
- Hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung
- Technischer HWS – Durchleiten – Starkregen
- Bau- & Risikovorsorge

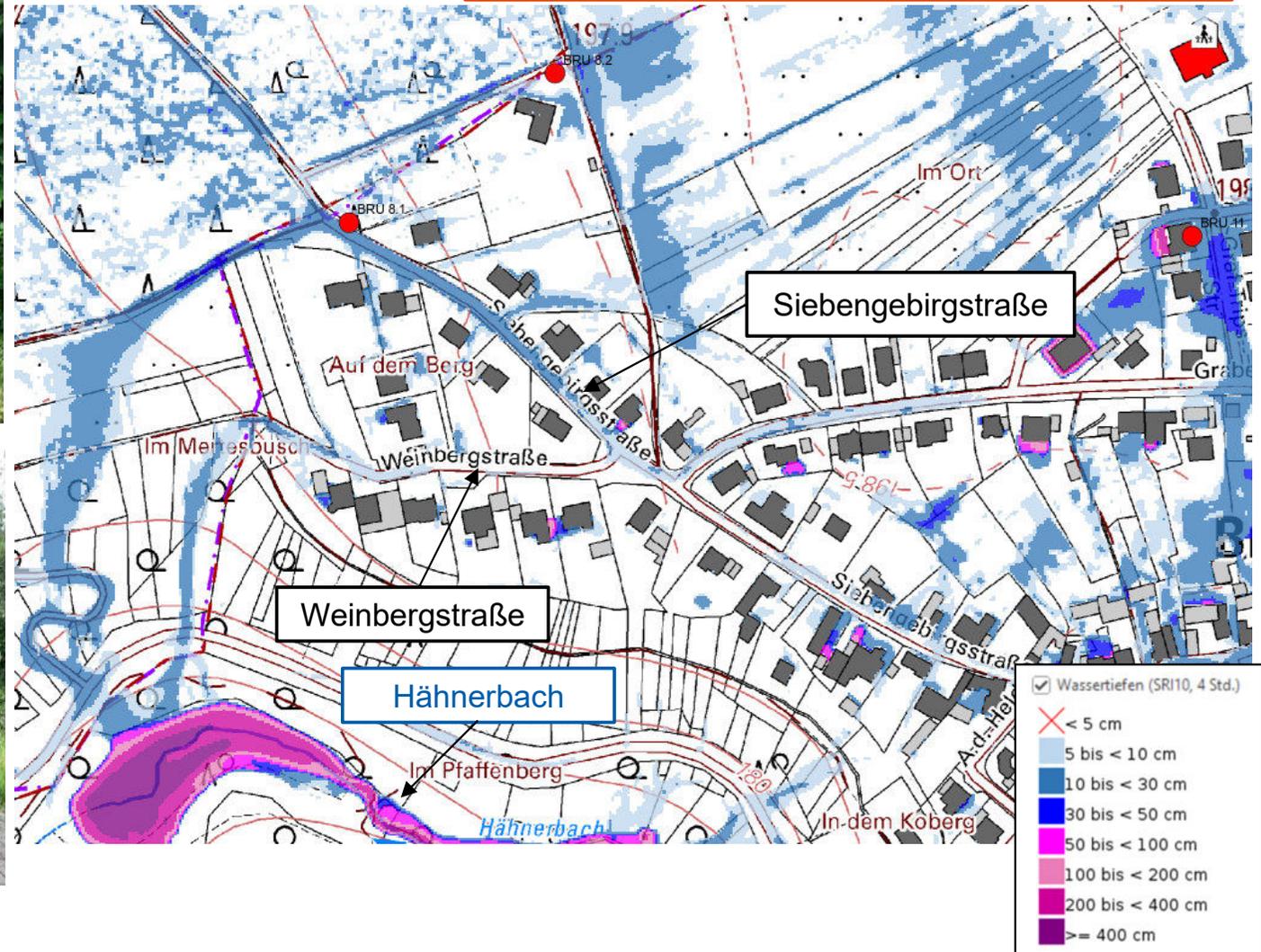


# Exemplarische Maßnahmenvorschläge

## Bruchhausen – Siebengebirgsstraße

### Maßnahmenvorschläge:

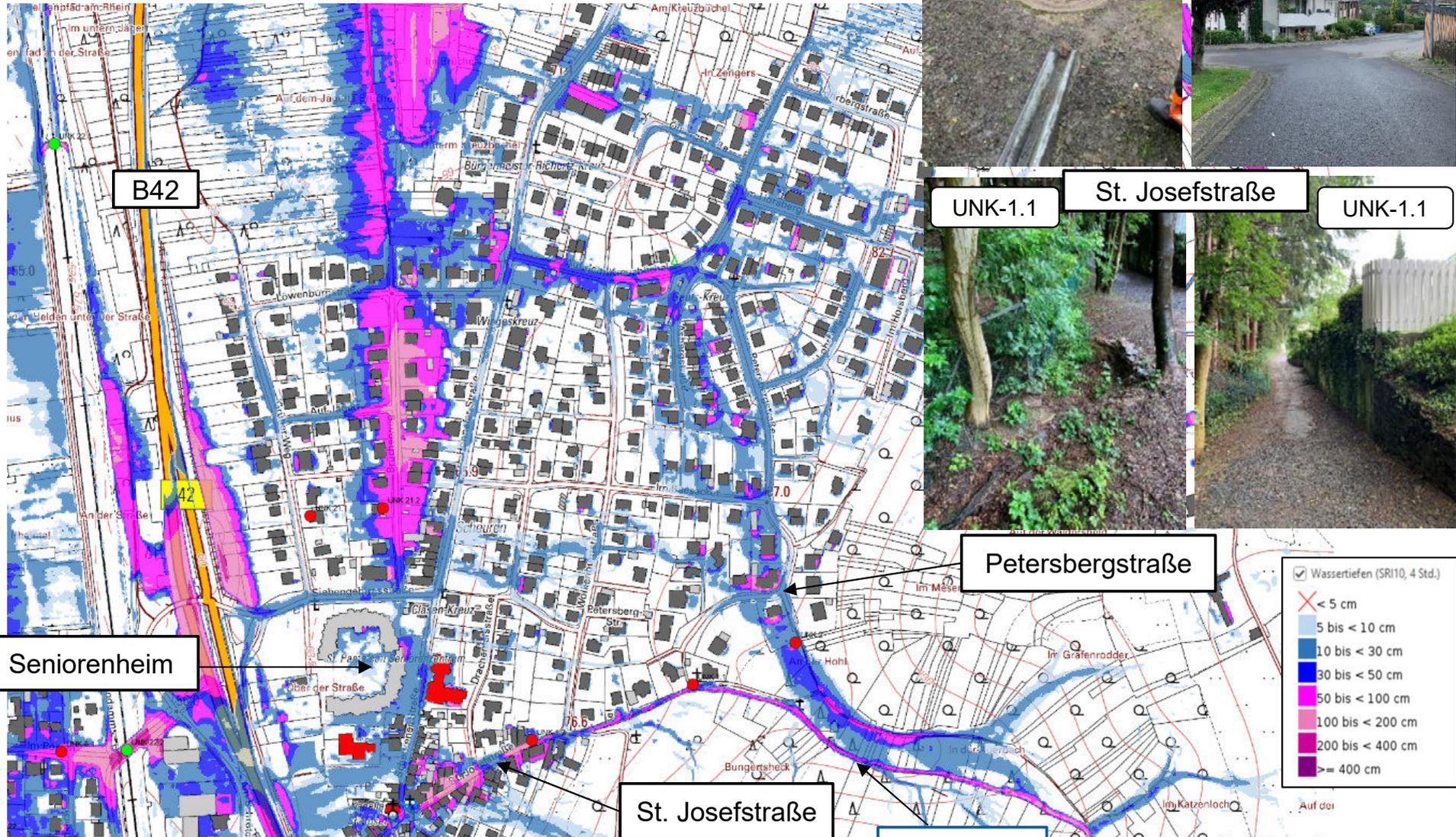
- Optimierung der Außengebietsentwässerung
- Hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung
- Technischer HWS – Durchleiten – Starkregen
- Bau- & Risikovorsorge





# Exemplarische Maßnahmevorschläge

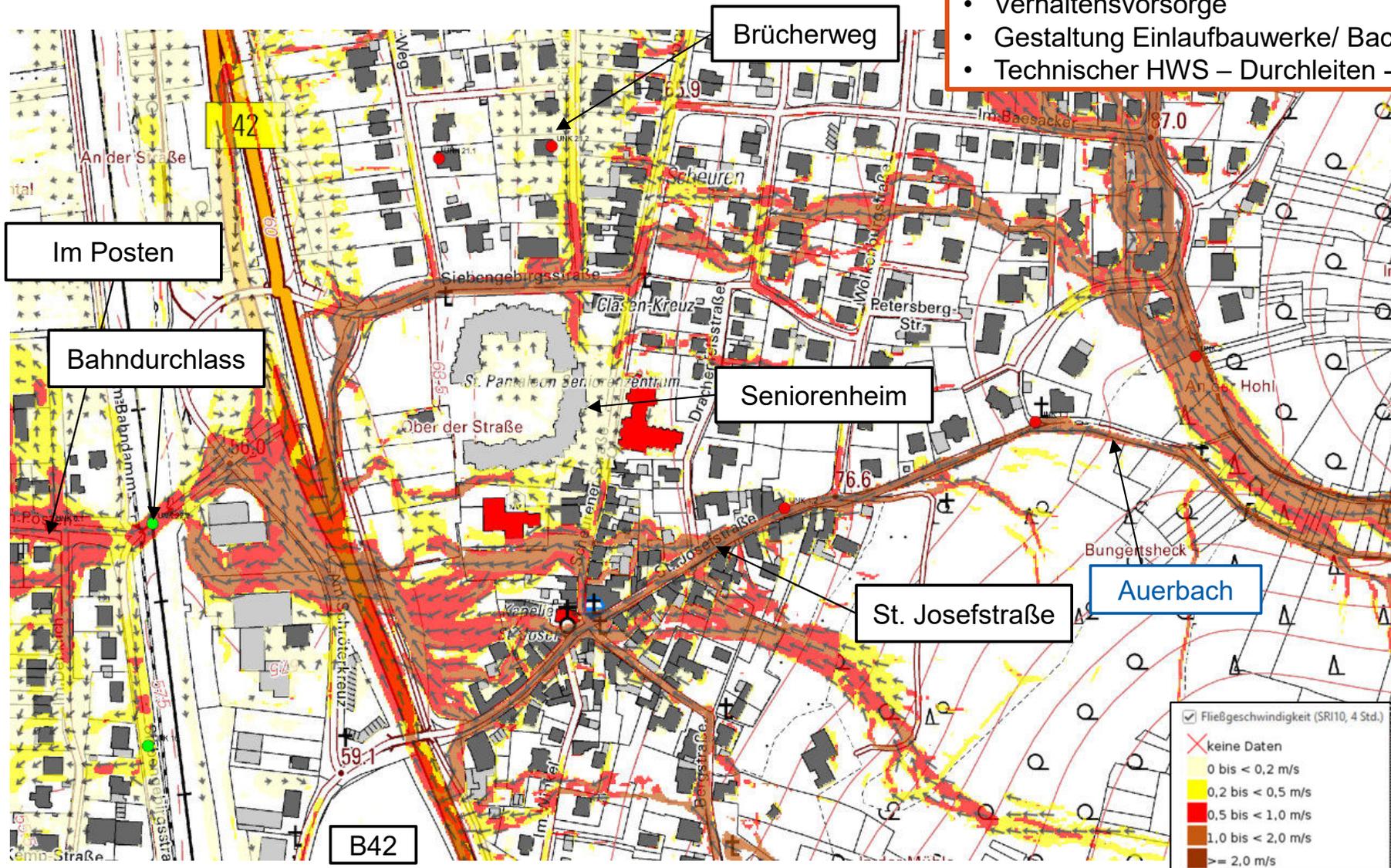
## Scheuren – Petersbergstraße / St. Josefstraße



# Exemplarische Maßnahmevorschläge

## Scheuren – St. Josefstraße

- Maßnahmevorschläge:**
- Bau- & Risikovorsorge
  - Optimierung der Außengebietsentwässerung
  - Hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung
  - Verhaltensvorsorge
  - Gestaltung Einlaufbauwerke/ Bachverrohrung
  - Technischer HWS – Durchleiten - Starkregen







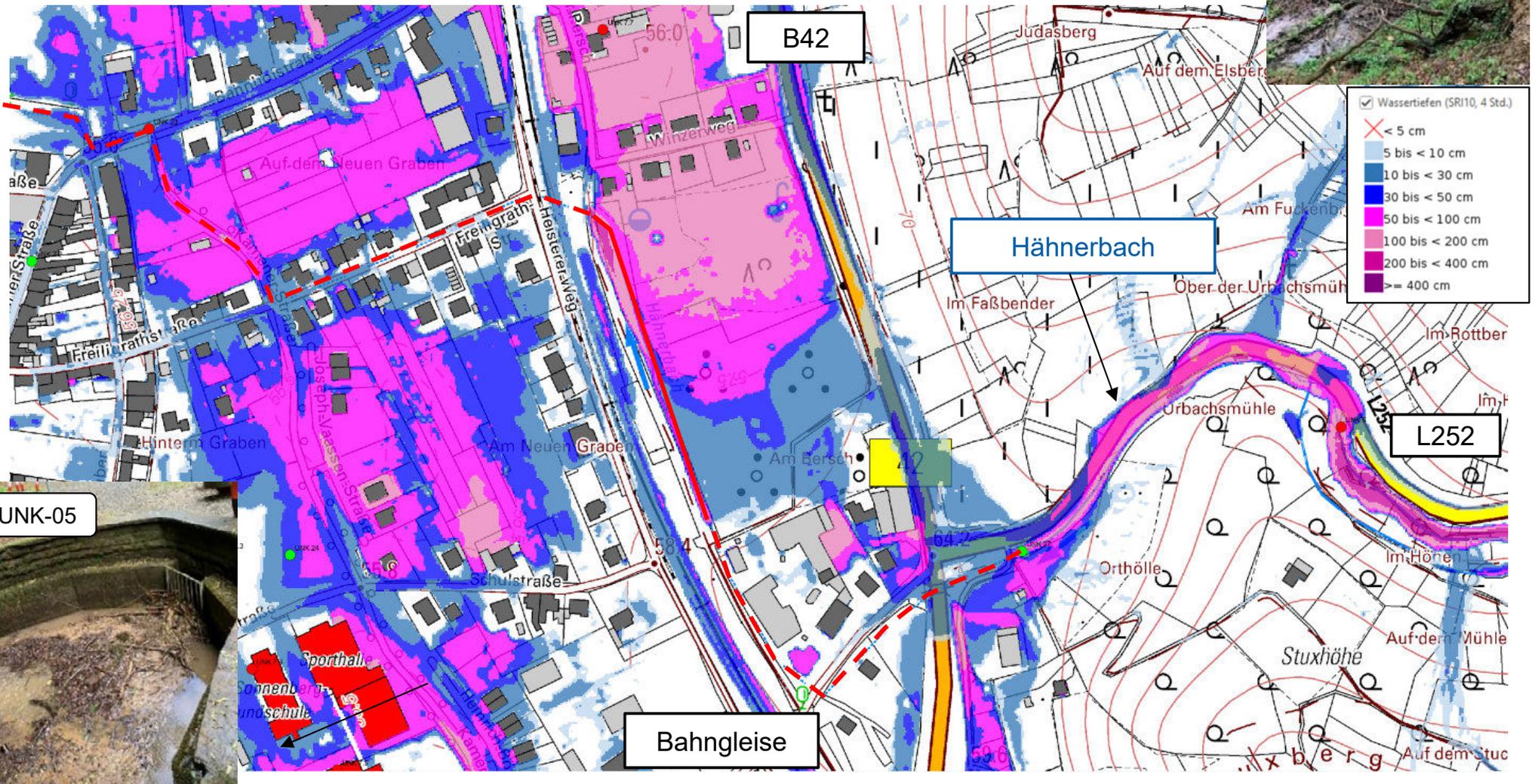
# Exemplarische Maßnahmenvorschläge

## Unkel – Hähnerbach / Mühlengraben

### Maßnahmenvorschläge:

- Totholz- und Treibgutsperrn
- Informationsvorsorge
- Gewässerunterhaltung
- Straßenentwässerung

UNK-05



UNK-05

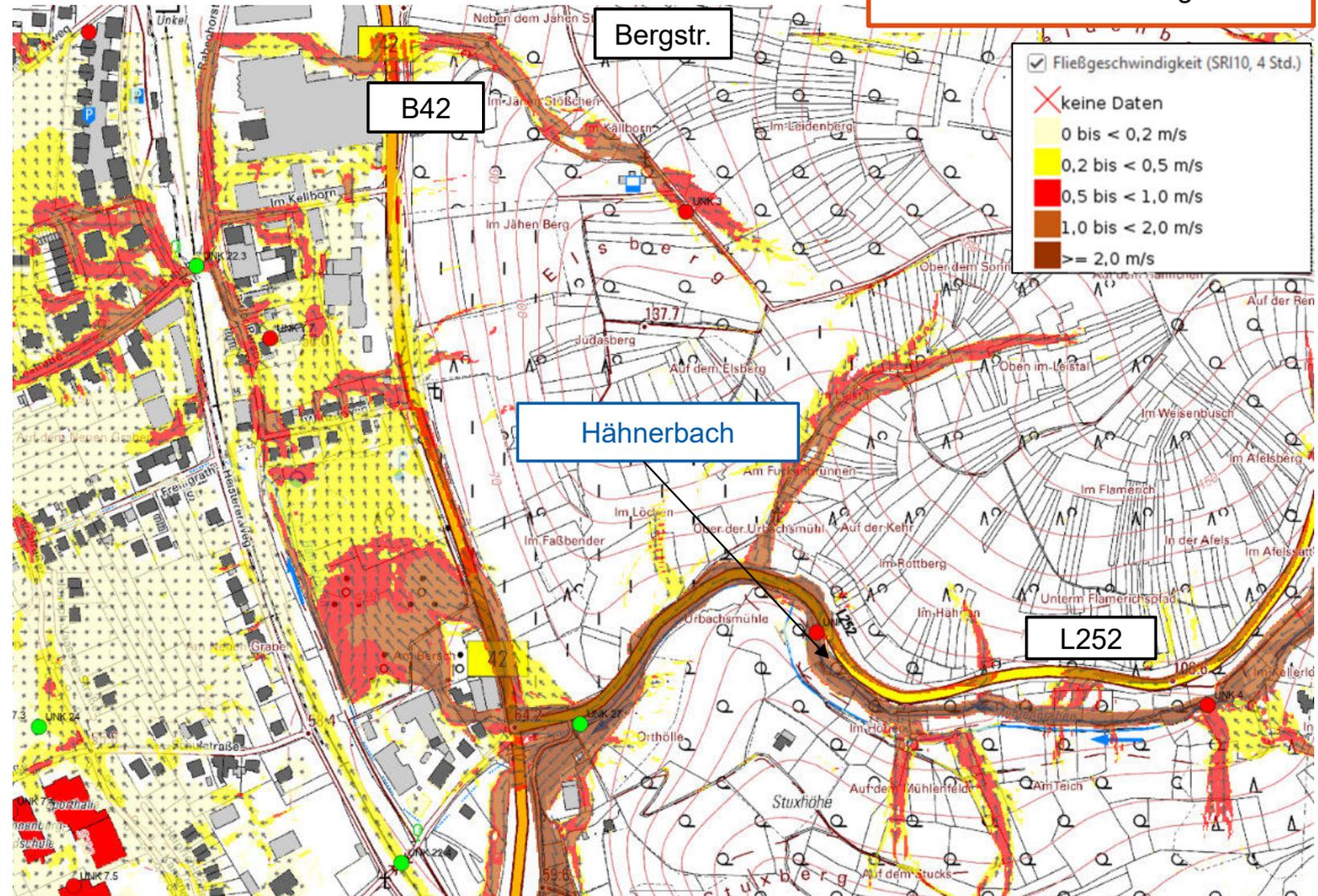
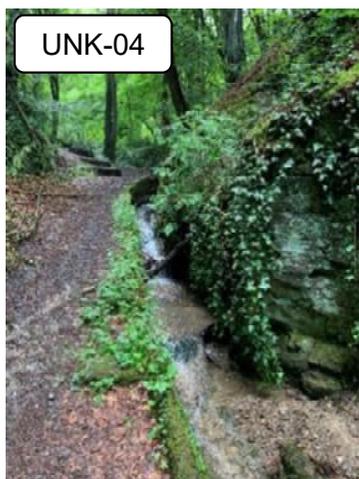


# Exemplarische Maßnahmenvorschläge

## Unkel - Hähnerbach / Mühlengraben

### Maßnahmenvorschläge:

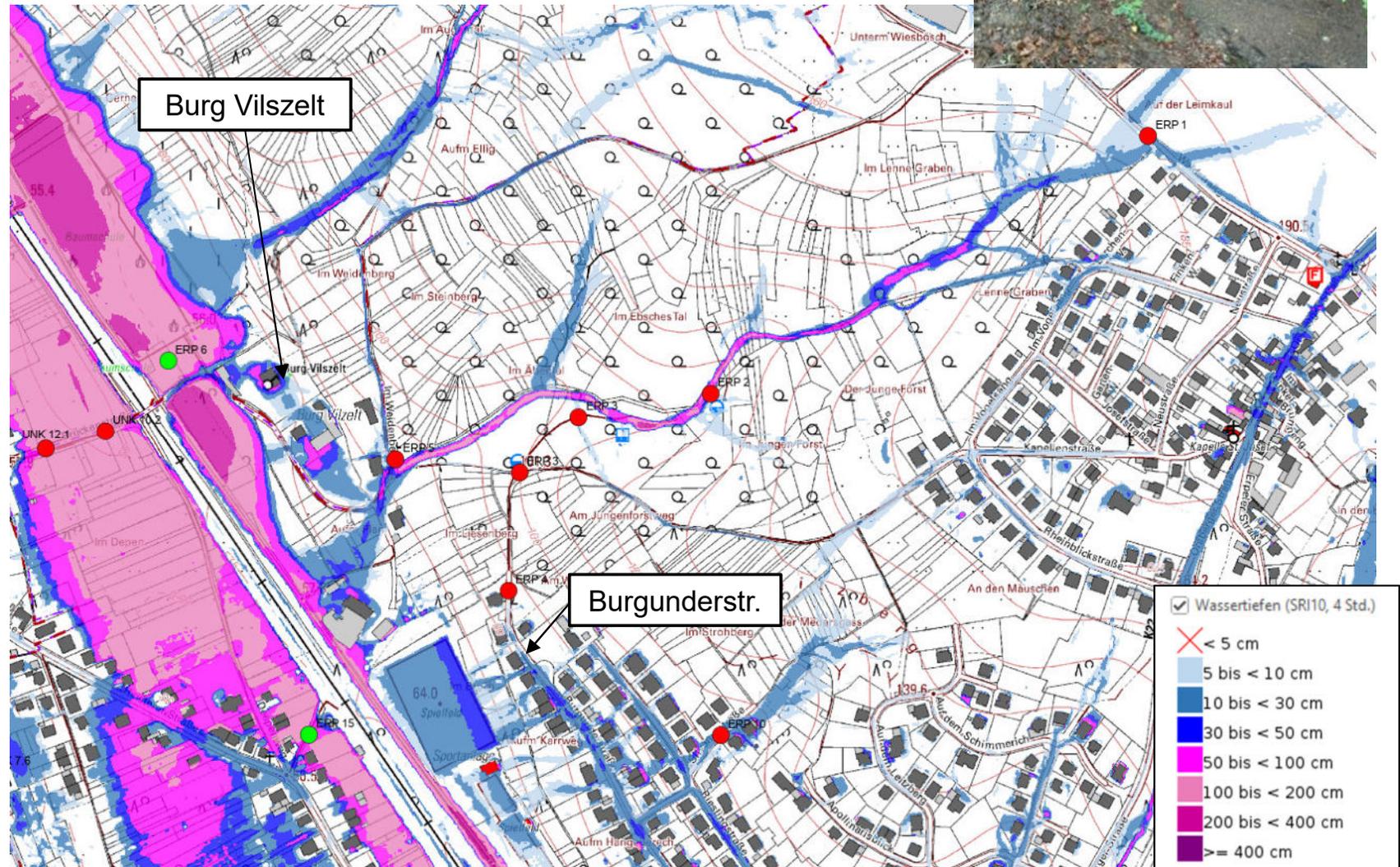
- Totholz- und Treibgutsperrn
- Informationsvorsorge
- Gewässerunterhaltung
- Straßenentwässerung





# Exemplarische Maßnahmenvorschläge

## Erpel – Betroffenheit im Außengebiet / Burgunderstraße

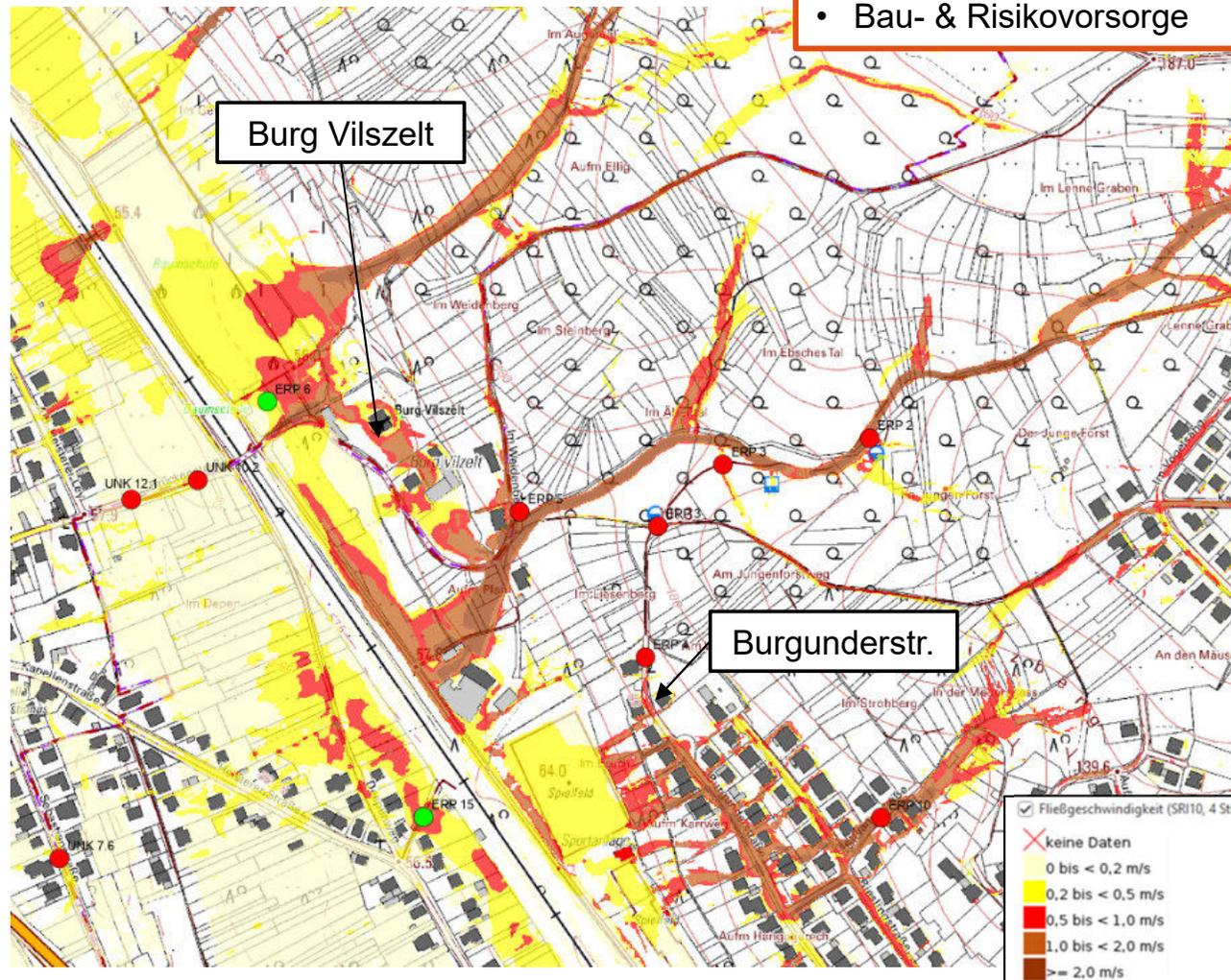


# Exemplarische Maßnahmenvorschläge

## Erpel – Betroffenheit im Außengebiet

### Maßnahmenvorschläge:

- Wasserversorgung
- Gewässerausbau/-renaturierung
- Hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung
- Optimierung der Außengebietsentwässerung
- Technischer HWS – Durchleiten – Starkregen
- Totholz- und Treibgutsperrn
- Bau- & Risikovorsorge



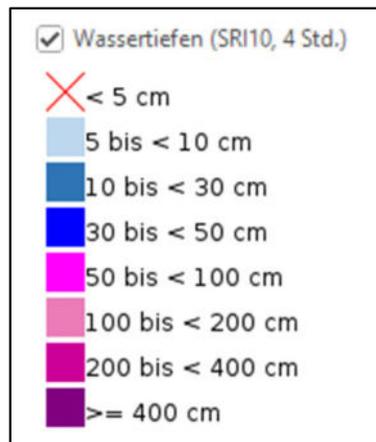


# Exemplarische Maßnahmenvorschläge

## Erpel – Betroffenheit Orsberg

### Maßnahmenvorschläge:

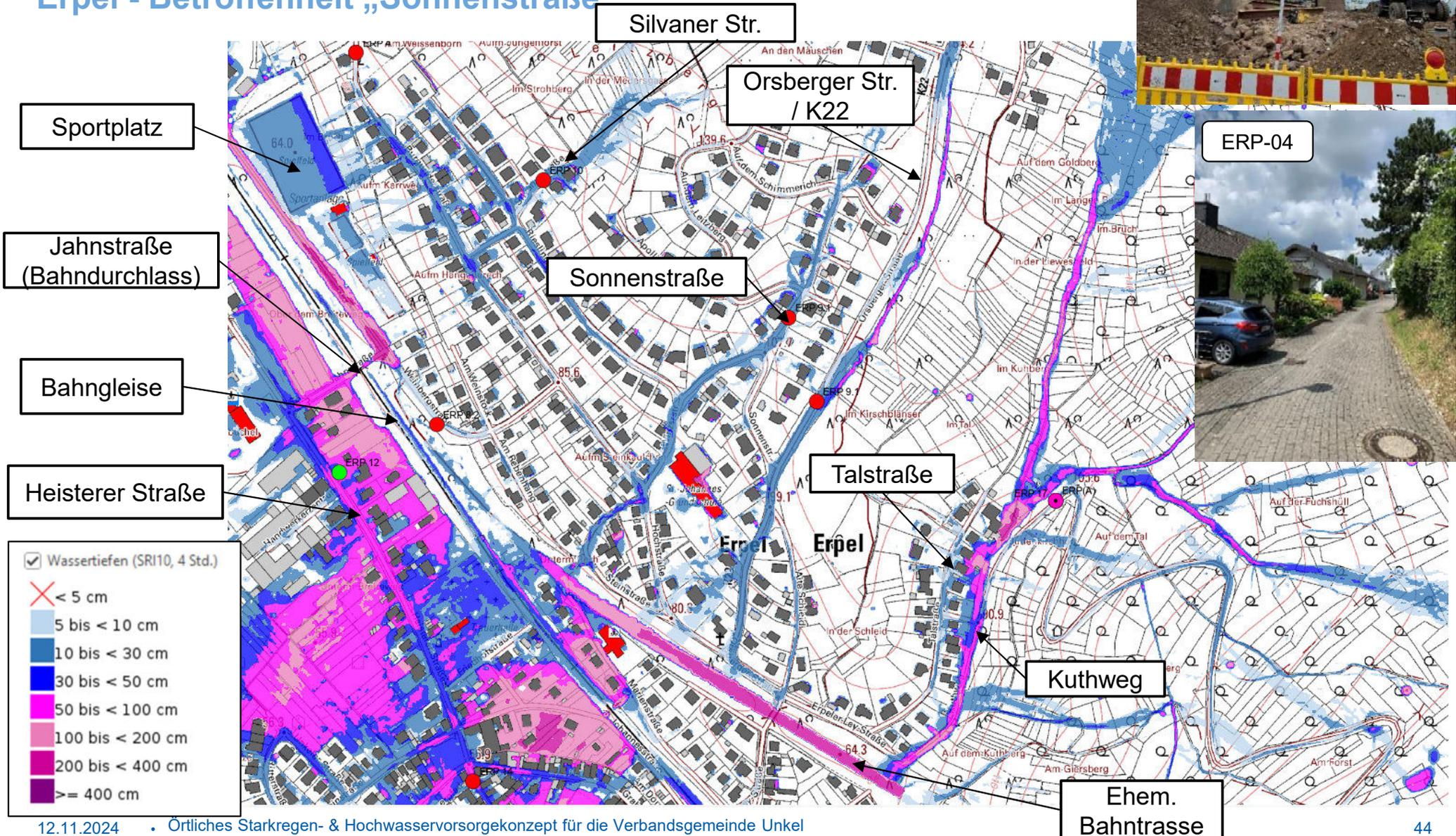
- Hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung
- Optimierung der Außengebietsentwässerung
- Technischer HWS – Durchleiten - Starkregen





# Exemplarische Maßnahmevorschläge

## Erpel - Betroffenheit „Sonnenstraße“



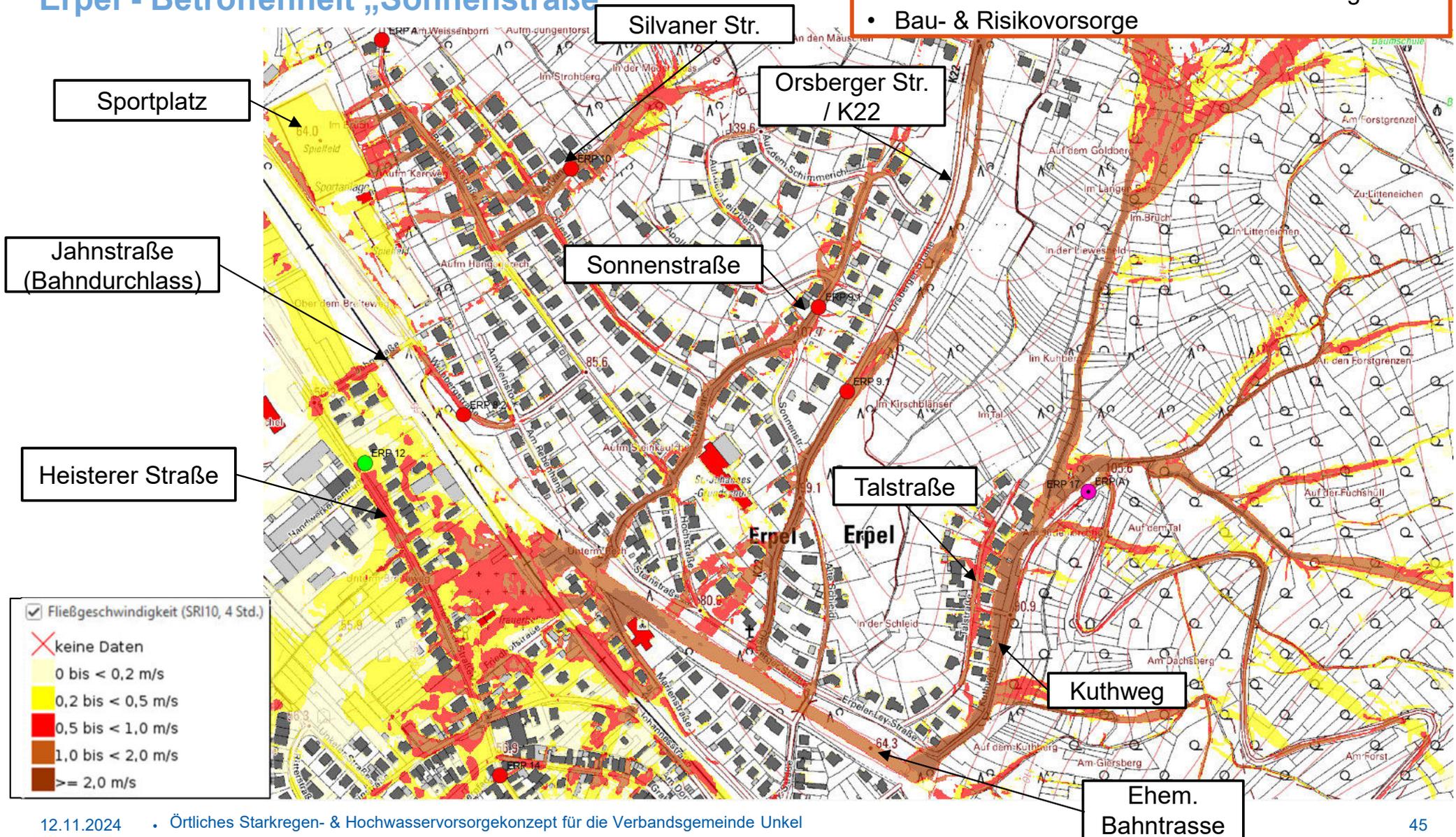


# Exemplarische Maßnahmevorschläge

## Erpel - Betroffenheit „Sonnenstraße“

### Maßnahmevorschläge:

- Hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung
- Optimierung der Außengebietsentwässerung
- Technischer HWS – Durchleiten – Starkregen
- Bau- & Risikovorsorge





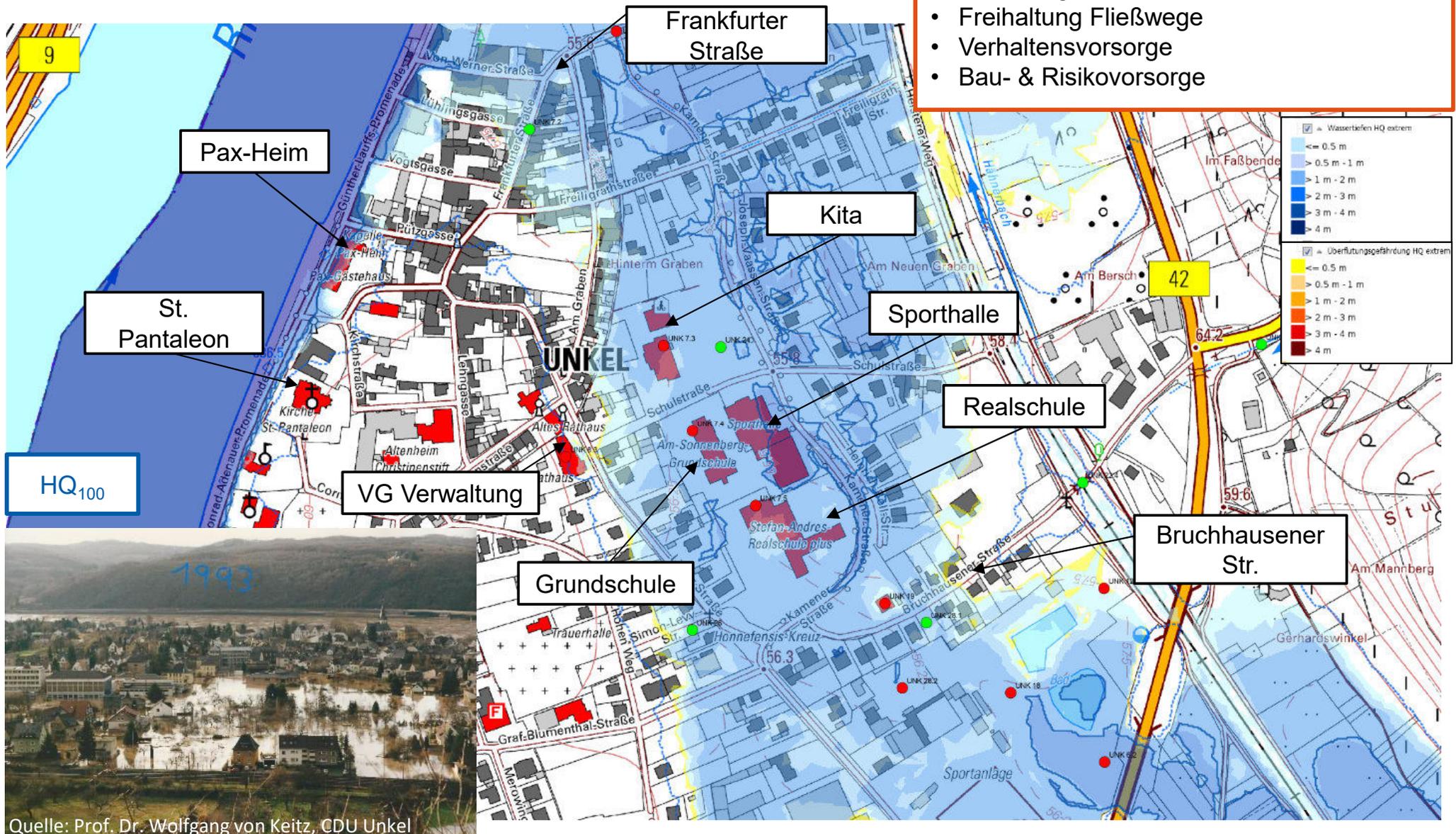


# Exemplarische Maßnahmevorschläge

## Unkel

Maßnahmevorschläge:

- Optimierung Alarm- & Einsatzplanung
- Sicherung kritischer Verkehrsinfrastruktur
- Freihaltung Fließwege
- Verhaltensvorsorge
- Bau- & Risikovorsorge



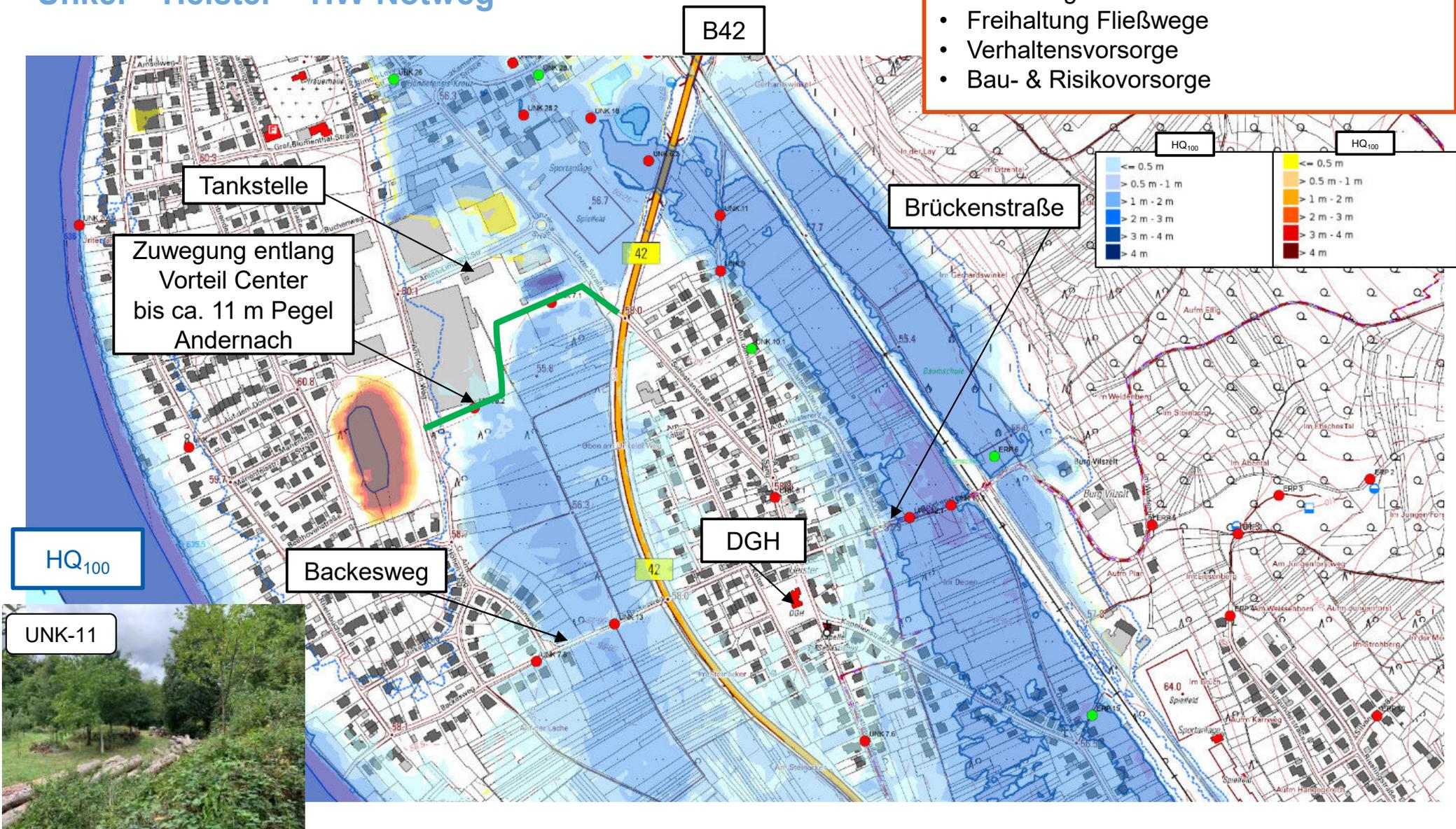
Quelle: Prof. Dr. Wolfgang von Keitz, CDU Unkel



# Exemplarische Maßnahmenvorschläge

## Unkel – Heister – HW-Notweg

- Maßnahmenvorschläge:
- Optimierung Alarm- & Einsatzplanung
  - Sicherung kritischer Verkehrsinfrastruktur
  - Freihaltung Fließwege
  - Verhaltensvorsorge
  - Bau- & Risikovorsorge



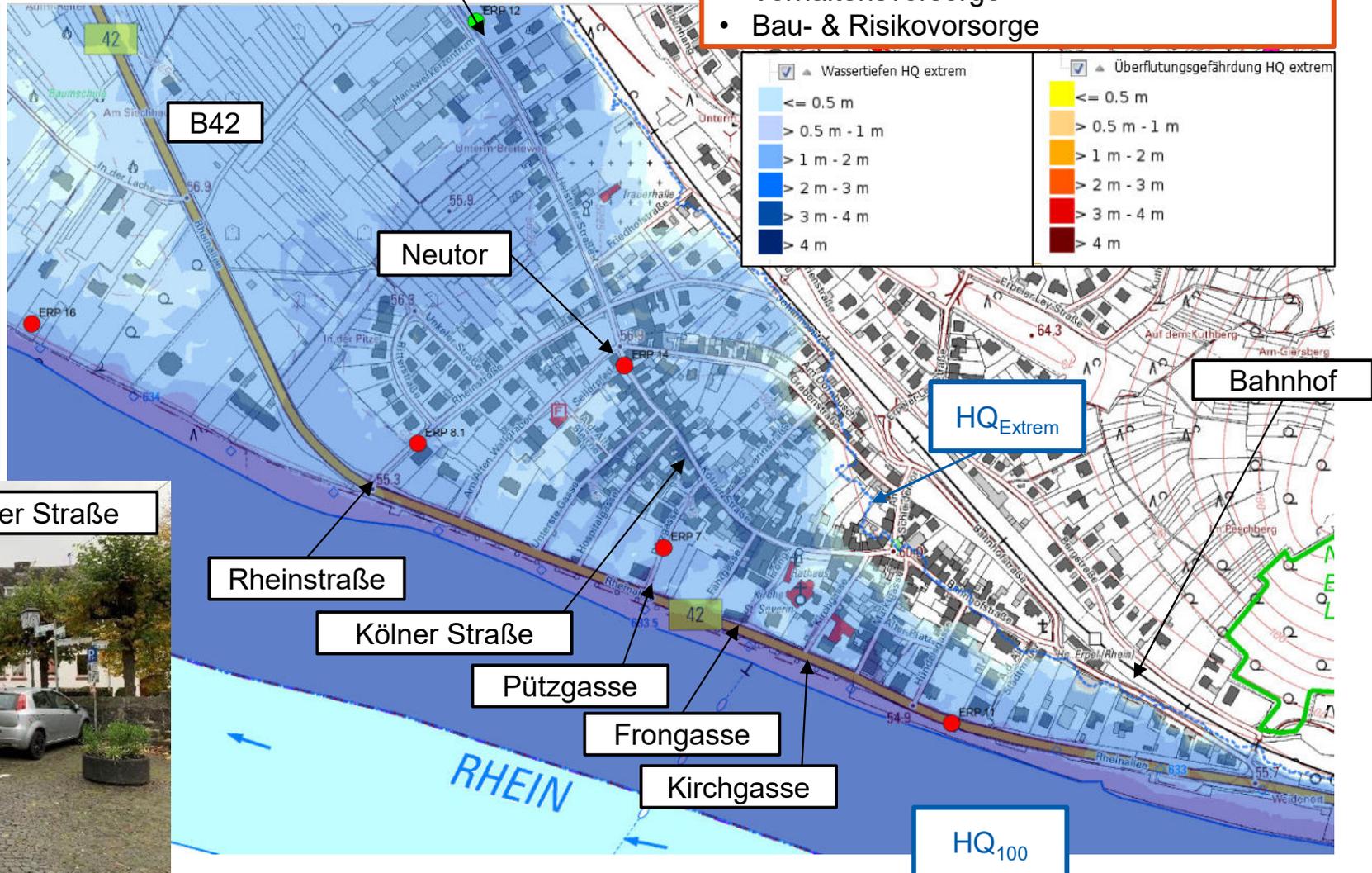


# Exemplarische Maßnahmenvorschläge

## Erpel – Betroffenheit HQ<sub>100</sub>

### Maßnahmenvorschläge:

- Informationsvorsorge
- Optimierung der Alarm- und Einsatzplanung
- Stromversorgung
- Kritische Verkehrsinfrastruktur
- Verhaltensvorsorge
- Bau- & Risikovorsorge





## Gliederung

TOP 1 Einleitung / Projektverlauf

TOP 2 Kategorisierung, Bewertung und Priorisierung der Maßnahmenvorschläge

TOP 3 Exemplarische Maßnahmenvorschläge

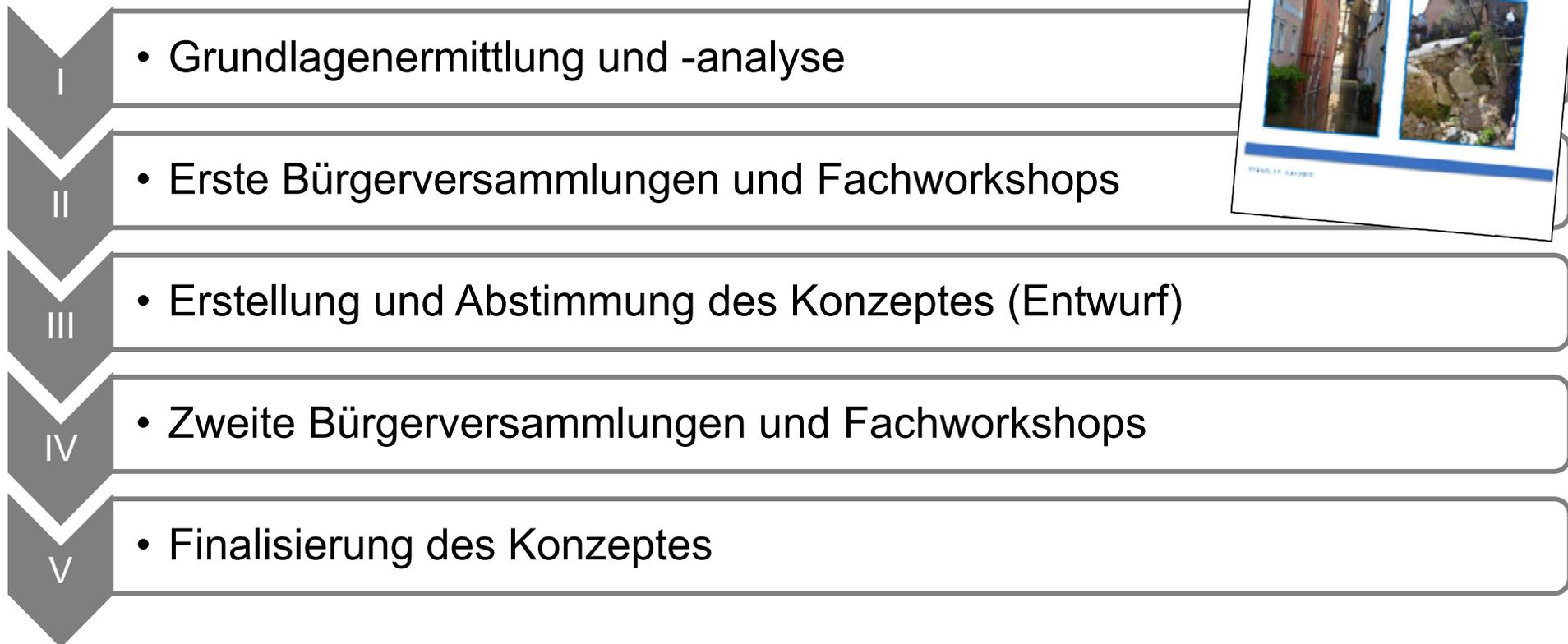
**TOP 4 Ausblick / weiteres Vorgehen**



# Projektverlauf

## Örtliches Hochwasservorsorgekonzept

Gemeinschaftsaufgabe von Land, Kommunen und Bürgern

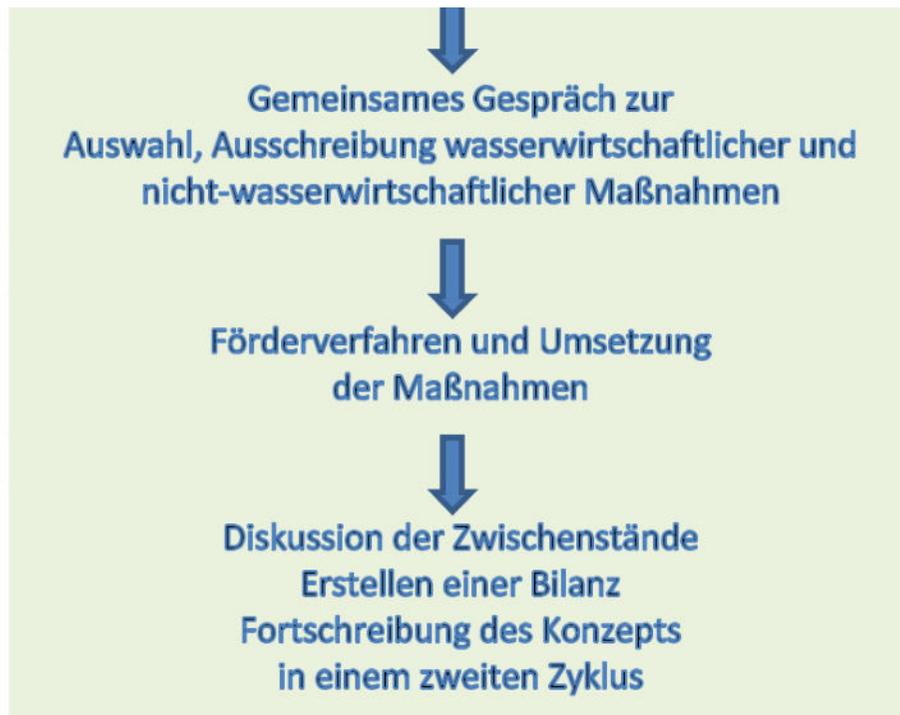


**Erstellung eines ganzheitlichen, zeitgemäßen und wirtschaftlichen Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzeptes**

# Ausblick / Weiteres Vorgehen

## Nächste Schritte

- **Besprechung des Konzeptes in den Ortsgemeinden (VG Unkel)**



**KHH/SGD**

**KHH/SGD**

**KHH/SGD**



Quelle: IBH, 2021, Leitfaden für die Aufstellung eines örtlichen Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzepts



*„Das Wasser ist ein freundliches Element für den, der damit bekannt ist und es zu behandeln weiß.“*

Johann Wolfgang von Goethe (1749 - 1832),  
Dichterrfürst

## Wir sind Experten für Wasser, Umwelt, Ingenieurbau, Informatik, Energie und Architektur.

### BjörnSEN Beratende Ingenieure GmbH

Maria Trost 3  
56070 Koblenz  
Postfach 100142  
56031 Koblenz



Tel. +49 261 8851-0  
Fax +49 261 8851-191  
info@bjoernsen.de  
www.bjoernsen.de



Quelle: [https://www.unkel-kulturstadt.de/...](https://www.unkel-kulturstadt.de/)

Unkel, Januar 2018