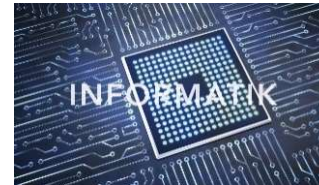




# Örtliches Starkregen- und Hochwasservorsorgekonzept für die Verbandsgemeinde Unkel

## 2. Bürgerworkshop Stadt Unkel



**Unkel, 11.07.2024**

M.Sc. Christoph Ingenhoff



## Gliederung

TOP 1 Einleitung / Projektverlauf

TOP 2 Defizitanalyse

TOP 3 Maßnahmenvorschläge, Kategorisierung, Bewertung und Priorisierung

TOP 4 Ausgewählte Maßnahmenvorschläge in der Ortslage

TOP 5 Ausblick / weiteres Vorgehen

TOP 6 Diskussion und Rückfragen



# Thematik - Aktualität

## Auswirkungen des Hochwasser



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

Unkel, Januar 2018



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

Überflutetes Haus mit zu ihrem Schutz untergebrachten Schwänen, Erpel



Foto: Jupp Rick

Hochwasser in der Freiligrathstraße, 1955



<https://www.youtube.com/watch?v=ply7bcpR9Wo>

Rhein bei Remagen, 2018



## Thematik - Aktualität

### Auswirkungen des Hochwasser



Quelle: [https://de.m.wikipedia.org/wiki/Datei:Unkeler\\_Rheinpromenade\\_bei\\_Hochwasser.jpg](https://de.m.wikipedia.org/wiki/Datei:Unkeler_Rheinpromenade_bei_Hochwasser.jpg)

Unkeler Rheinpromenade bei Hochwasser, Februar 2007



Foto: Sabine Nitsch

Land unter auf der Rheinpromenade in Unkel, 2018



# Einleitung / Projektverlauf

## Projektverlauf





## Gliederung

TOP 1 Einleitung / Projektverlauf

TOP 2 Defizitanalyse

TOP 3 Maßnahmenvorschläge, Kategorisierung, Bewertung und Priorisierung

TOP 4 Ausgewählte Maßnahmenvorschläge in der Ortslage

TOP 5 Ausblick / weiteres Vorgehen

TOP 6 Diskussion und Rückfragen

# Defizitanalyse

## Einbeziehung der Öffentlichkeit

- **Fach- und Bürgerworkshops**
  - Einführung und Sensibilisierung zum Thema Hochwasser- & Starkregenvorsorge
  - Sammlung von Informationen zu Risikoschwerpunkten / Problemstellen in den Ortsgemeinde & zu mögl. Lösungsvorschlägen
- **Öffentliche Ortsbegehungen**
  - Überprüfung der Gefährdung in der Örtlichkeit
- **Dokumentation** der gewonnenen Erkenntnisse
- Erstellung **Karten** für die Ortsgemeinden
- Erstellung einer **Defizitliste**  
≈ 140 Hinweise / Anregungen / Identifizierte Problemstellen

### (Fach-) Workshops

- Feuerwehr / THW - Alarm- & Einsatzplanung
- Kritische Infrastruktur - Gas, Wasser, Abwasser, Strom und Telekommunikation
- Land- und Forstwirtschaft

### Öffentlichkeitsveranstaltungen

- Auftaktveranstaltung (BGM-Dienstbesprechung)
- Öffentliche Ortsbegehungen
- 1. Bürgerworkshops
- Webanwendung



<http://www.krueger-altmann.de>



Bürgerinformationsveranstaltung Weißenthurm

### Starkregen- und Hochwasservorsorge VG Unkel



### Erfassung von Problemstellen und Maßnahmen in der VG Unkel

Die Verbandsgemeinde Unkel erstellt in Zusammenarbeit mit BjörnSEN Beratende Ingenieure und mit Förderung durch das Land Rheinland-Pfalz ein Konzept zur Hochwasser- und Starkregenvorsorge in allen ihren Ortsteilen. Mit Ihren Angaben unterstützen Sie die Erfassung von Problemstellen und Maßnahmen. Hinweis: Es ist ein separates Formular für jede Problemstelle oder Maßnahme auszufüllen.

### Art der Mitteilung\*

Wählen Sie, ob Sie eine Problemstelle oder eine Maßnahme eingeben möchten

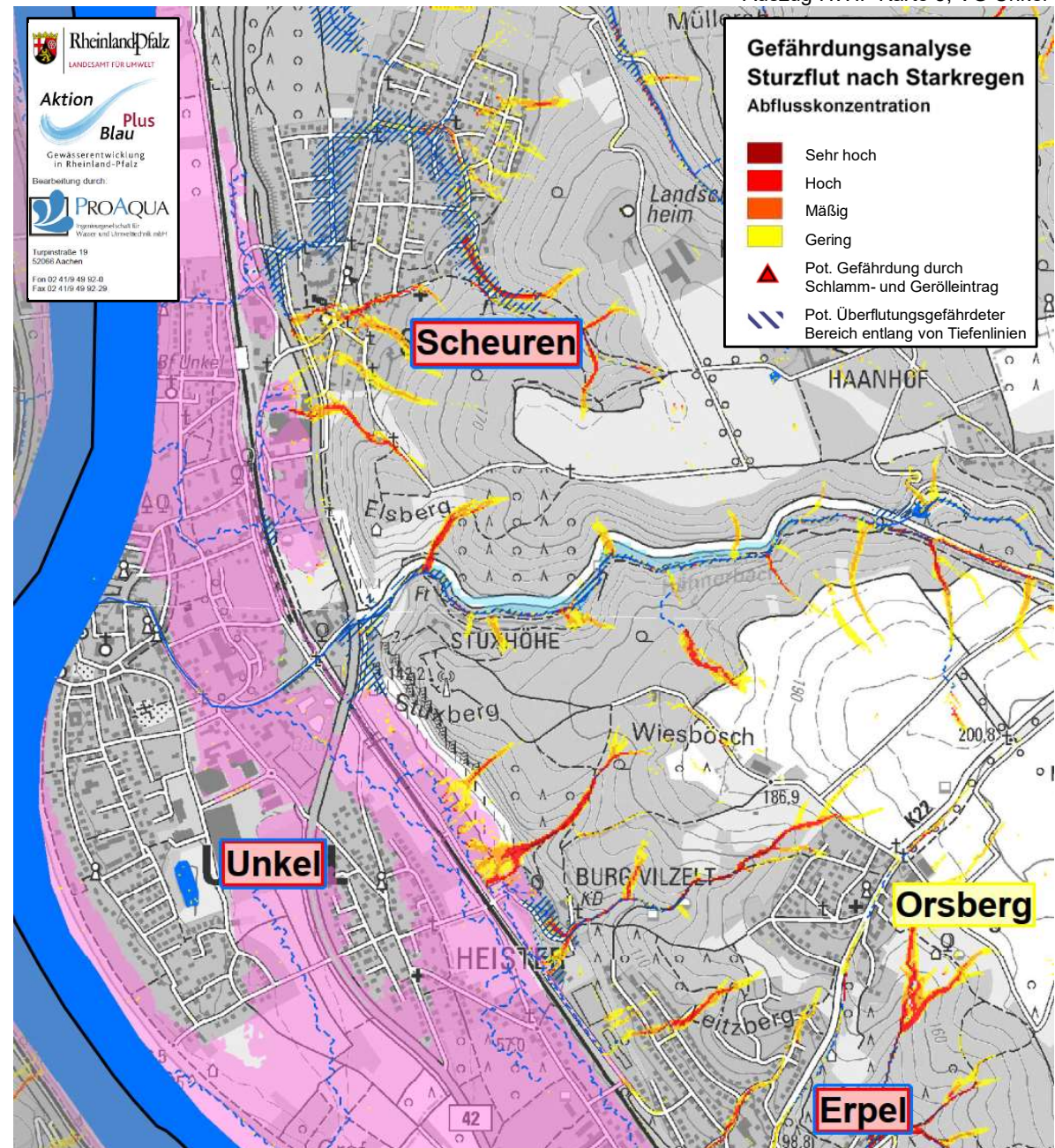




# Defizitanalyse

## Informationspaket „Hochwasservorsorge durch Flussgebietsentwicklung“

- Karte 1 – Bestand Gewässer und Auen
- Karte 2 – Maßnahmen an Gewässern und in Auen
- Karte 3 – Bestand Flächennutzung und Abflussbildung
- Karte 4 – Maßnahmen in der Fläche
- Karte 5 – Gefährdungsanalyse Sturzflut nach Starkregen

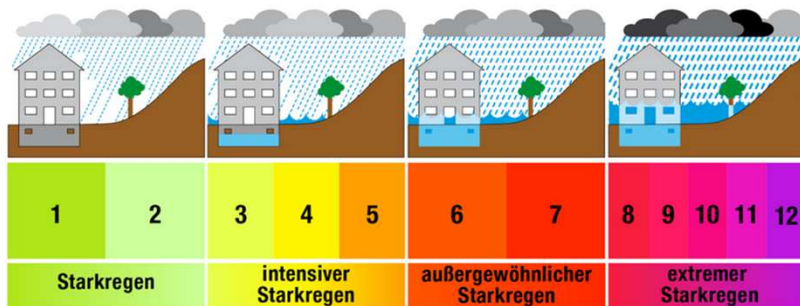


# Defizitanalyse

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

## Veröffentlichung Sturzflutgefahrenkarten

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

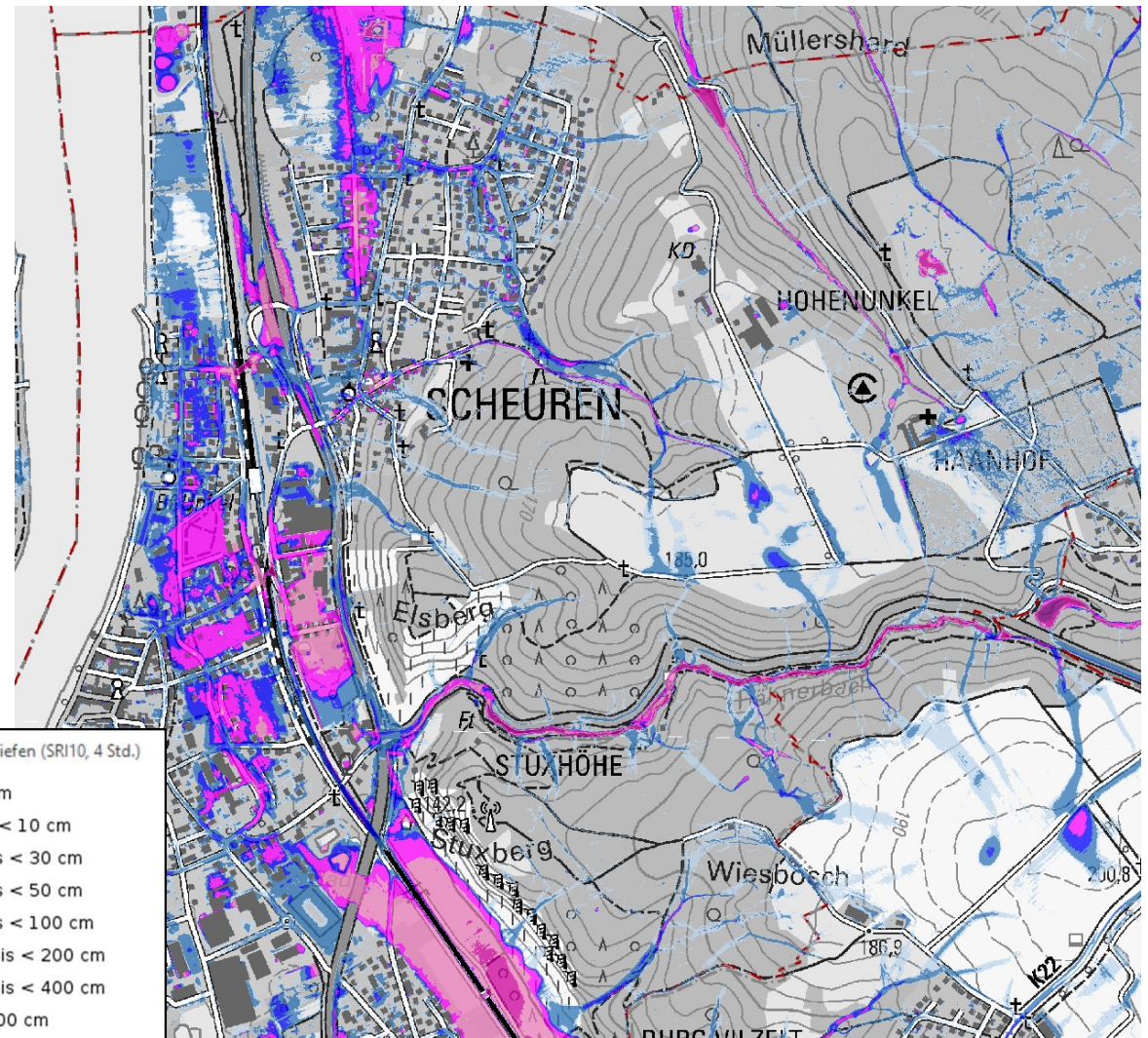
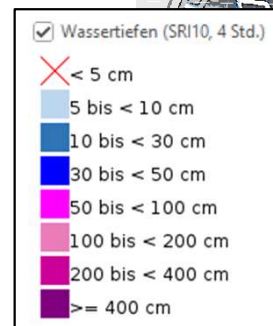


Die Stufen des Starkregenindex (SRI). Quelle: Schmitt, T., Krüger, M., Pfister, A., Becker, M., Mudenbach, C., Fuchs, L., Hoppe, H. & Lakes, I. (2018). Einheitliches Konzept zur Bewertung von Starkregenereignissen mittels Starkregenindex. Korrespondenz Abwasser, Abfall - 2018 (05) - Nr. 2, 113-120.

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 geoportal-wasser.rlp-umwelt.de, Sturzflutgefahrenkarte RLP, VG Unkel



## Gliederung

TOP 1 Einleitung / Projektverlauf

TOP 2 Defizitanalyse

**TOP 3 Maßnahmenvorschläge, Kategorisierung, Bewertung und Priorisierung**

TOP 4 Ausgewählte Maßnahmenvorschläge in der Ortslage

TOP 5 Ausblick / weiteres Vorgehen

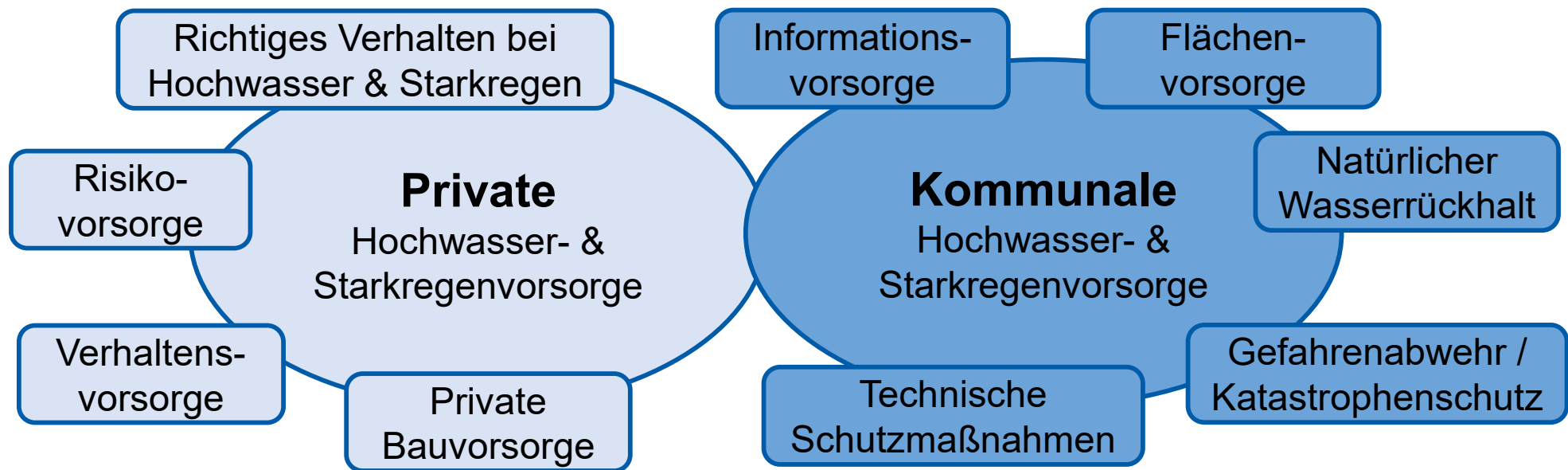
TOP 6 Diskussion und Rückfragen



# 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

## 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**
- **Kleinrückhaltung** mittels Mulden, Senken

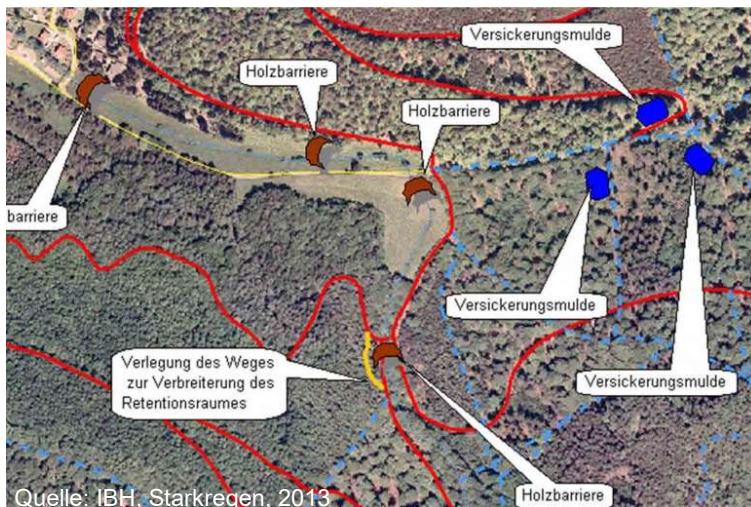
Flächen-  
vorsorge

Natürlicher  
Wasserrückhalt

Exemplarischer Flächennutzungsplan



Wisserbach, Gemeinde Friesenhagen, nahe Helmert



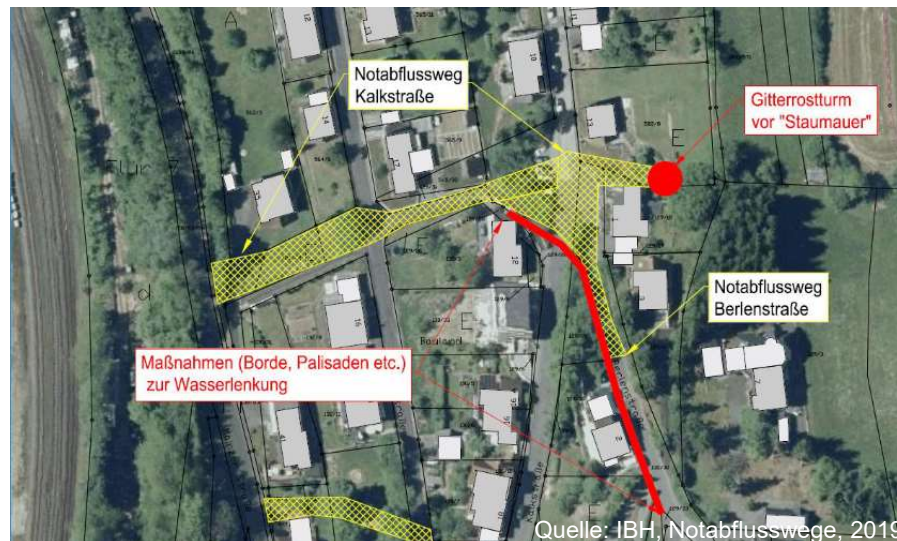
# Maßnahmenkategorien, Bewertung und Priorisierung

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

Verhaltensvorsorge

## Private Vorsorgemaßnahmen

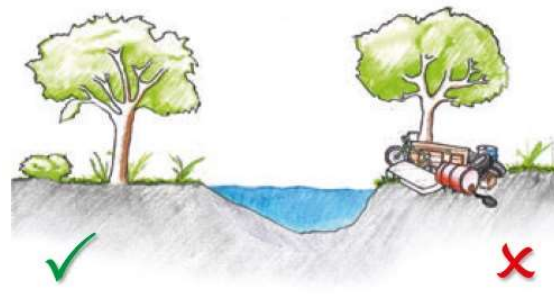
### Verhaltensvorsorge im Nahbereich von Gewässern

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

#### KOMPOST / HOLZLAGERUNG



#### ABFALLENTSORGUNG



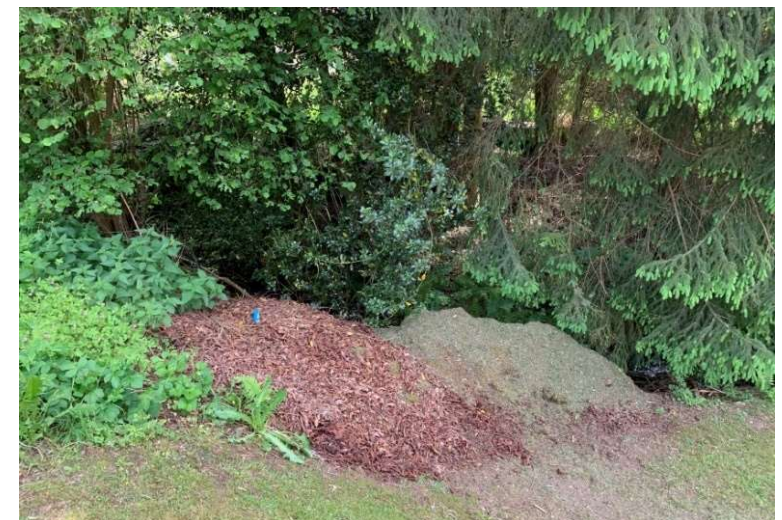
#### WASSERENTNAHME



#### UFERGESTALTUNG



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



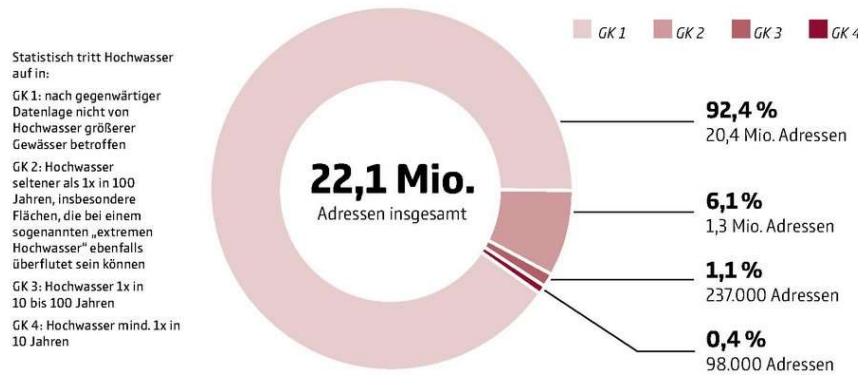


# Maßnahmenkategorien, Bewertung und Priorisierung

Risiko-  
vorsorge

## Gefährdung durch Hochwasser

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

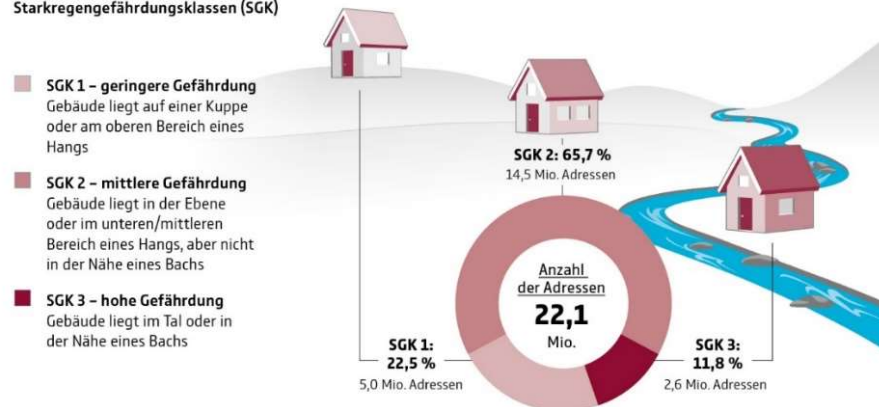


Quelle: GDV 2021  
www.gdv.de | Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV)



## 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)

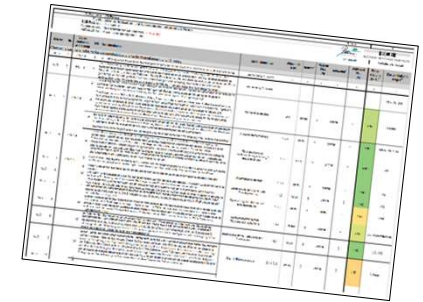


Beratungshotline der  
Verbraucherzentrale RLP:  
06131 / 284 88 68

[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. Unkel, UNK-1.2, Überlastete Kanalisation in der „St. Josefstraße“

Kürzel	Nr.	Veranstaltung / Workshop	D/M	Beschreibung	Maßnahmentyp	Abschnitt E-Bericht	Nutzen*	Nutzen Pkt. [N]	Aufwand*	Aufwand Pkt. [A]	Priorisierung [N/A]**	Zuständigkeit / Träger**
UNK	1.2	WA	D	Über die Webandwengung wurde gemeldet, dass am 15.07.2021 und in den folgenden Tagen die Kanalisation in der St. Josefstraße stark belastet gewesen sei und sich dies u.a. auch in lauten Strömungsgeräuschen bemerkbar gemacht hätte. In der Mitte der Straße - in der sich eine Entwässerungsrinne befindet - verlief damals eine Abflusskonzentration. Im oberen Bereich der Straße kam es ferner zum Eintrag von erodiertem Material aus Richtung des Wanderweges (siehe UNK1 (1)). Seitens der Anlieger wurde am 15.07.2021 eine Niederschlagssumme von unter 100 L/m <sup>2</sup> gemessen, angekündigt seien wohl 200 L/m <sup>2</sup> gewesen. Es wird befürchtet, dass die Kanalisation bei einem größeren Niederschlagsereignis überlastet. Auch am 16.08.2020 hat es nach Auskunft über die Webandwengung ein Starkregenereignis gegeben, bei dem weniger Niederschlag gefallen sei als 2021. Aufgrund von größeren Mengen an Geröll und Erosionsmaterial sei jedoch der Oberflächenabfluss größer gewesen. Es wird daher seitens der Anlieger angeregt, die Geröllmenge zu reduzieren, damit sich die Straßeneinläufe nicht mehr zusetzen.	Technischer HWS - Durchleiten - Starkregen	1.6.2	hoch	8	mittel	5	1,60	Stadt
			M	Grundsätzlich ist durch die unter Pkt. UNK 1 (1) genannten Maßnahmen auch eine Verbesserung der Situation entlang der St. Josefstraße zu erwarten. Da sich im betroffenen Bereich jedoch aufgrund der vorherrschenden Topographie die Abflussbildung nicht gänzlich vermeiden lassen wird und die Straßenentwässerung und das Kanalnetz grundsätzlich nicht auf Starkregenereignisse ausgelegt werden, sollte langfristig eine Sicherung der Abflusswege entlang der Straße erfolgen, sodass bei einer Überlastung der Straßenentwässerung eine möglichst schadlose und geregelte Ableitung des Oberflächenwassers durch die Ortslage begünstigt wird. (Notabflussweg)	Bau- & Risikovorsorge	2.1 & 2.2	gering	2	gering	2	1,00	Anlieger
			M	Da die Straßenentwässerung und das Kanalnetz grundsätzlich nicht auf Starkregenereignisse ausgelegt werden lässt sich auch zukünftig nicht ausschließen, dass es zu Rückstauwirkungen und einer Betroffenheit kommen könnte. Bei potentiell betroffenen Gebäuden sollte daher geprüft werden, inwieweit Wasser in die Gebäude eindringen könnte und ob sich ggf. Möglichkeiten des lokalen Objektschutzes oder einer angepassten Nutzung anbieten. Eine Rückstauklappe am Hausanschluss bietet zudem Schutz vor einem Rückstau aus dem Kanalnetz. Darüber hinaus sollten Maßnahmen der Risikovorsorge, wie bspw. der Abschluss einer Elementarschadensversicherung, in Betracht gezogen werden.								

Bezeichnung

Spezifische Beschreibung Problemstellen & Maßnahmenvorschläge

Priorisierung

Zuständigkeit / Träger

Weiterführende Hinweise zu Maßnahmentypen im Bericht



## Gliederung

TOP 1 Einleitung / Projektverlauf

TOP 2 Defizitanalyse

TOP 3 Maßnahmenvorschläge, Kategorisierung, Bewertung und Priorisierung

**TOP 4 Ausgewählte Maßnahmenvorschläge in der Ortslage**

TOP 5 Ausblick / weiteres Vorgehen

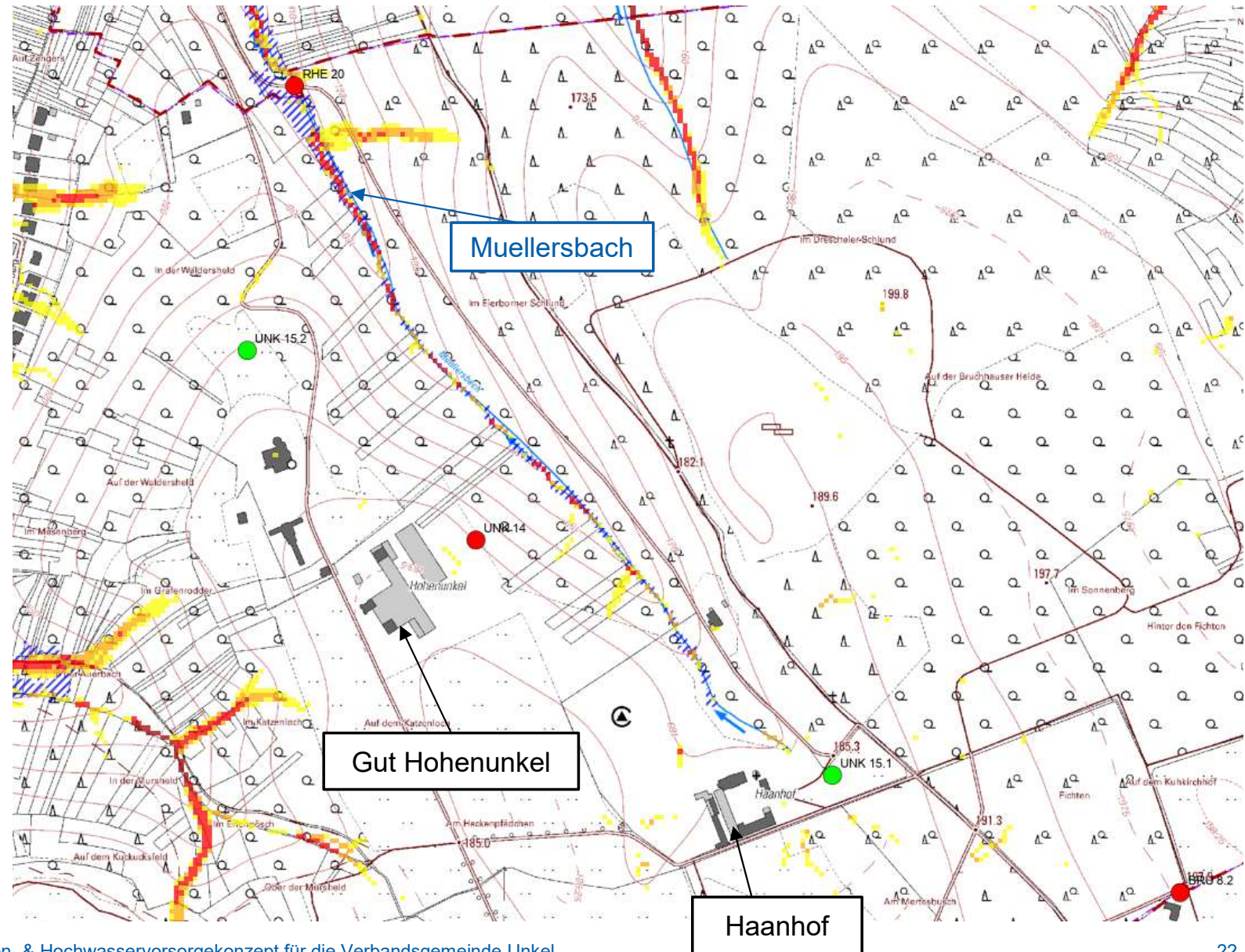
TOP 6 Diskussion und Rückfragen

# Defizitanalyse - Maßnahmenvorschläge

## Hohenunkel

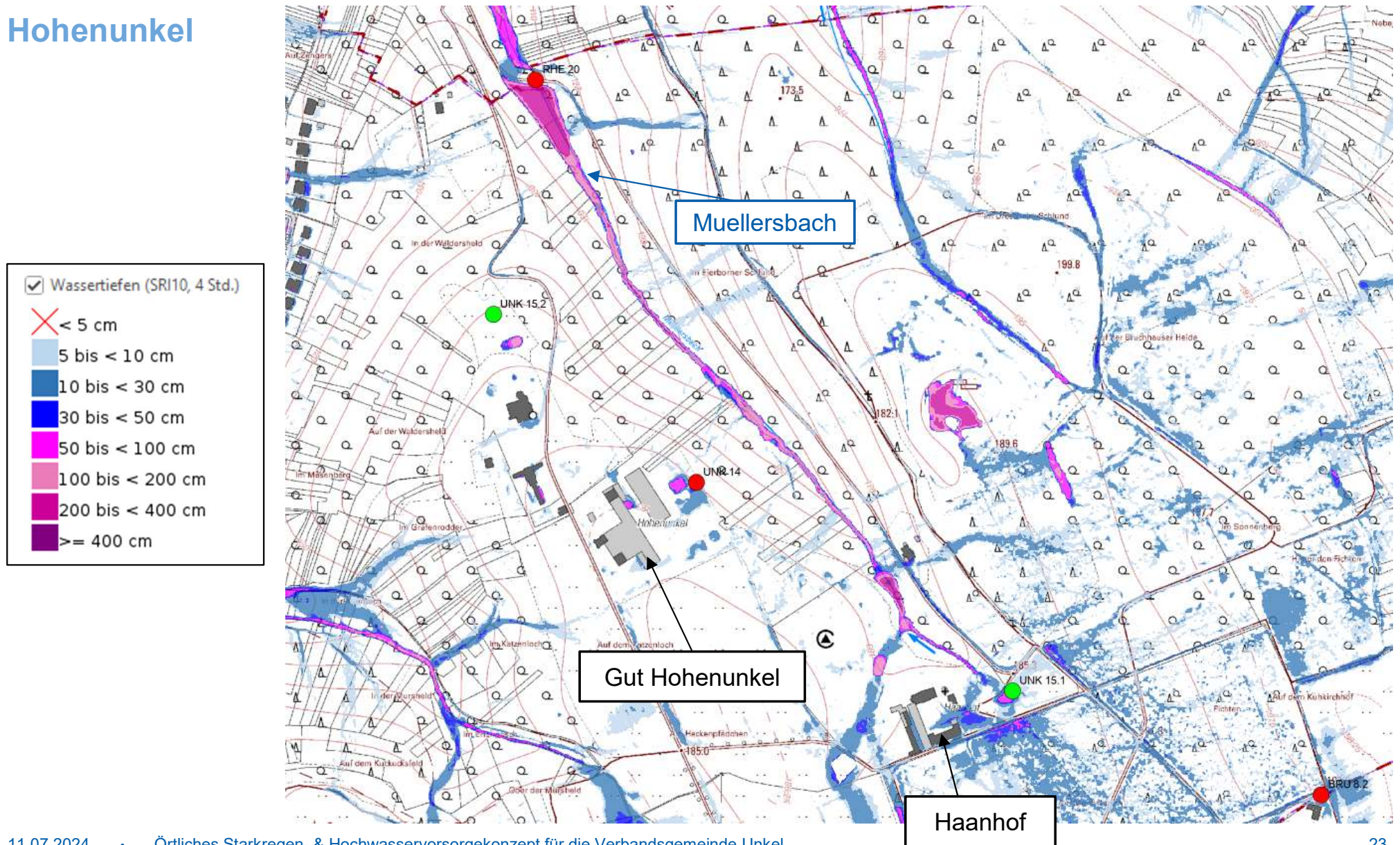
**Gefährdungsanalyse  
Sturzflut nach Starkregen  
Abflusskonzentration**

- Sehr hoch
- Hoch
- Mäßig
- Gering
- ▲ Pot. Gefährdung durch Schlamm- und Gerölleintrag
- Pot. Überflutungsgefährdeter Bereich entlang von Tiefenlinien



# Defizitanalyse - Maßnahmenvorschläge

## Hohenunkel





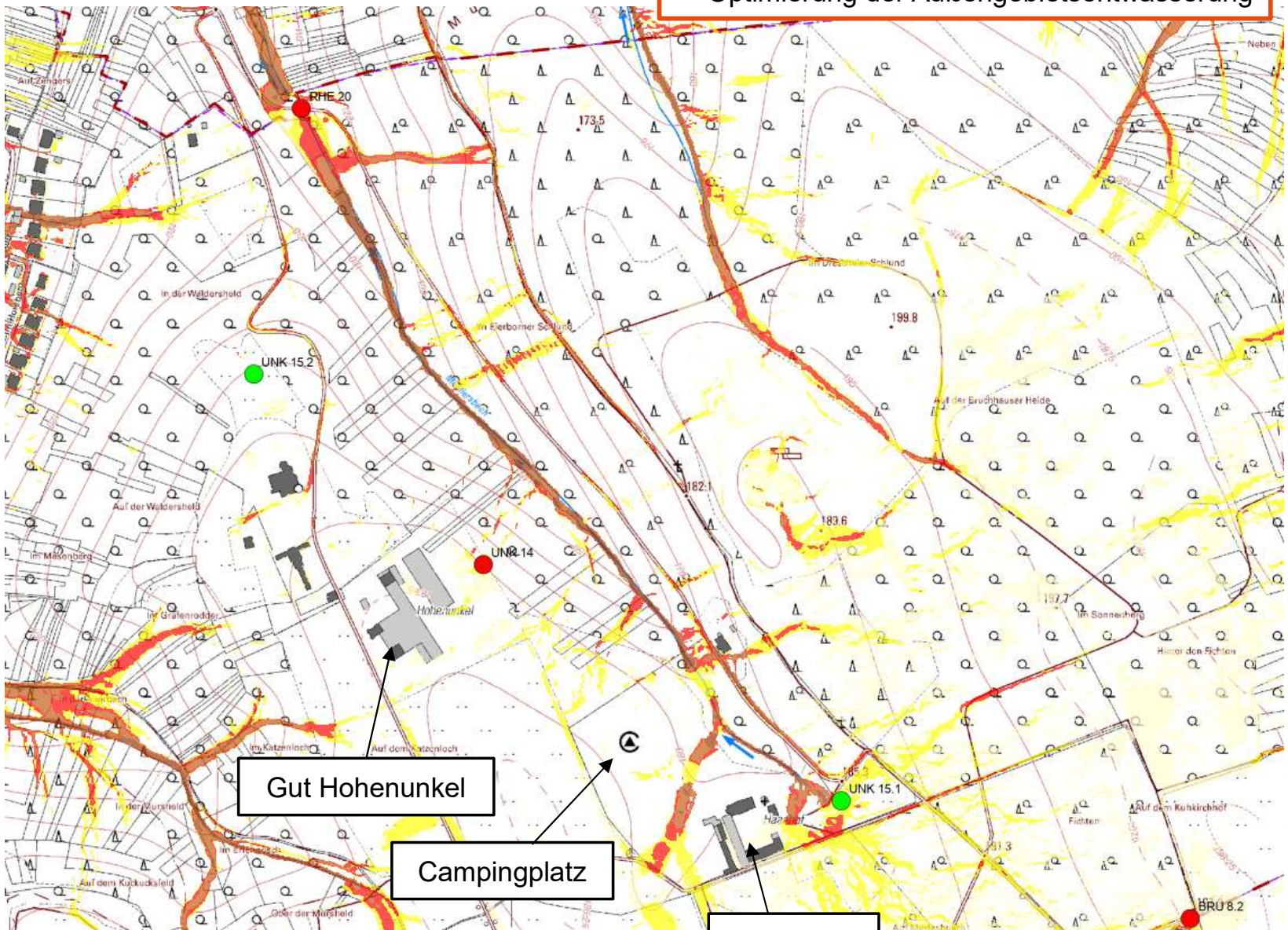
# Defizitanalyse - Maßnahmenvorschläge

## Hohenunkel

- Maßnahmenvorschläge:**
- Bau- & Risikovorsorge
  - Optimierung der Außengebietsentwässerung

Fließgeschwindigkeit (SRI10, 4 Std.)

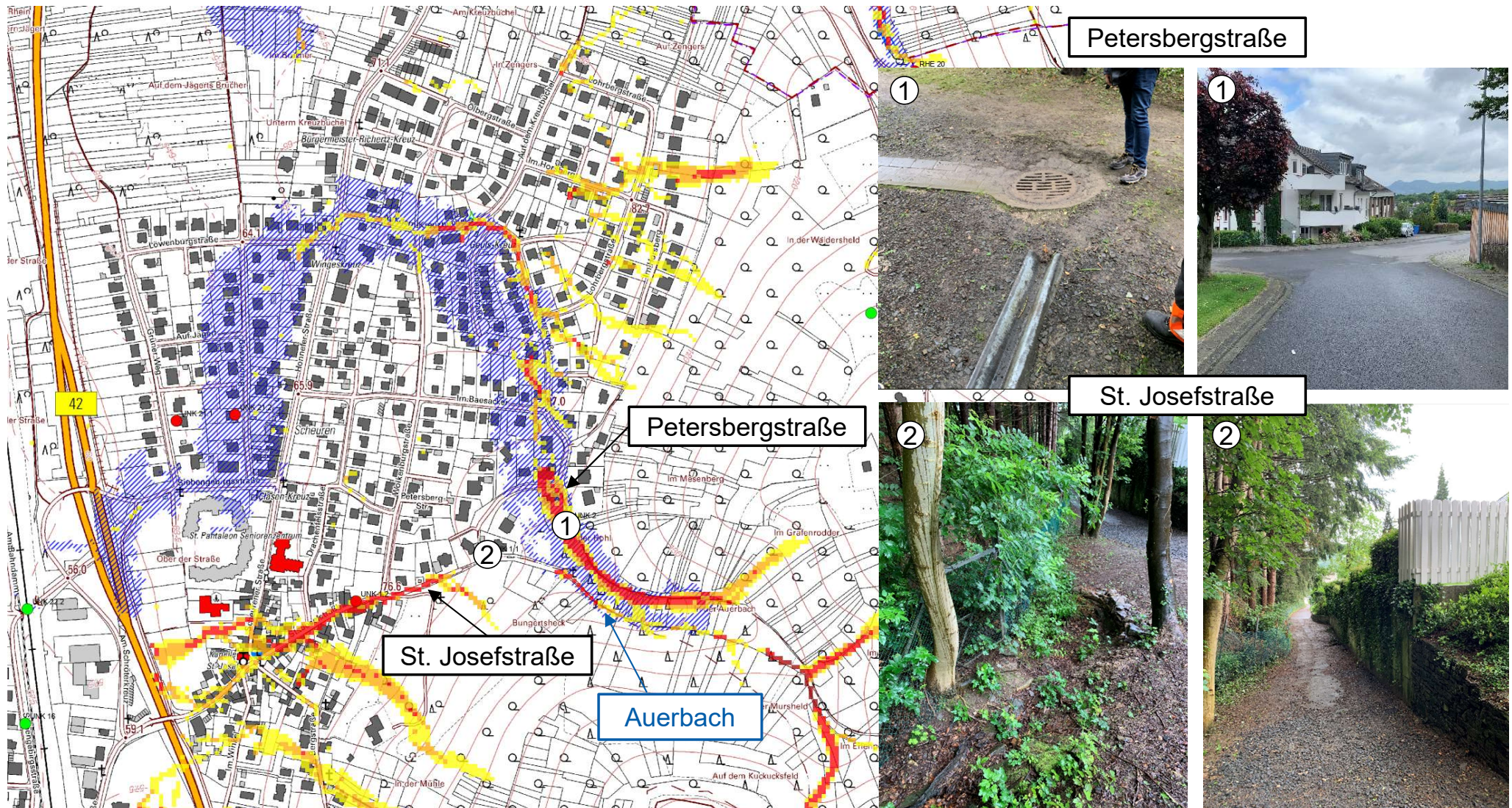
- ✗ keine Daten
- 0 bis < 0,2 m/s
- 0,2 bis < 0,5 m/s
- 0,5 bis < 1,0 m/s
- 1,0 bis < 2,0 m/s
- > = 2,0 m/s





# Defizitanalyse - Maßnahmenvorschläge

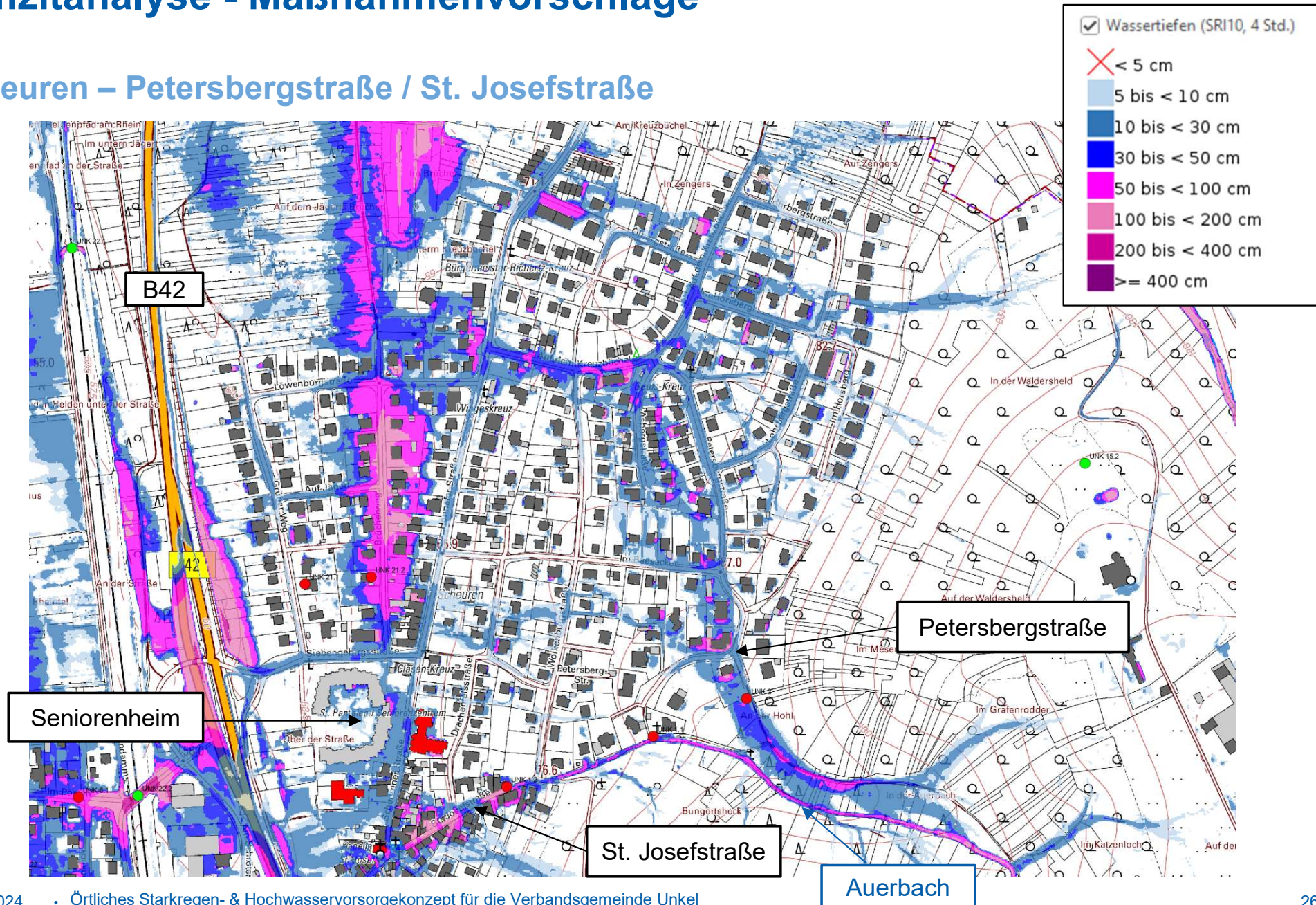
## Scheuren – Petersbergstraße / St. Josefstraße





# Defizitanalyse - Maßnahmenvorschläge

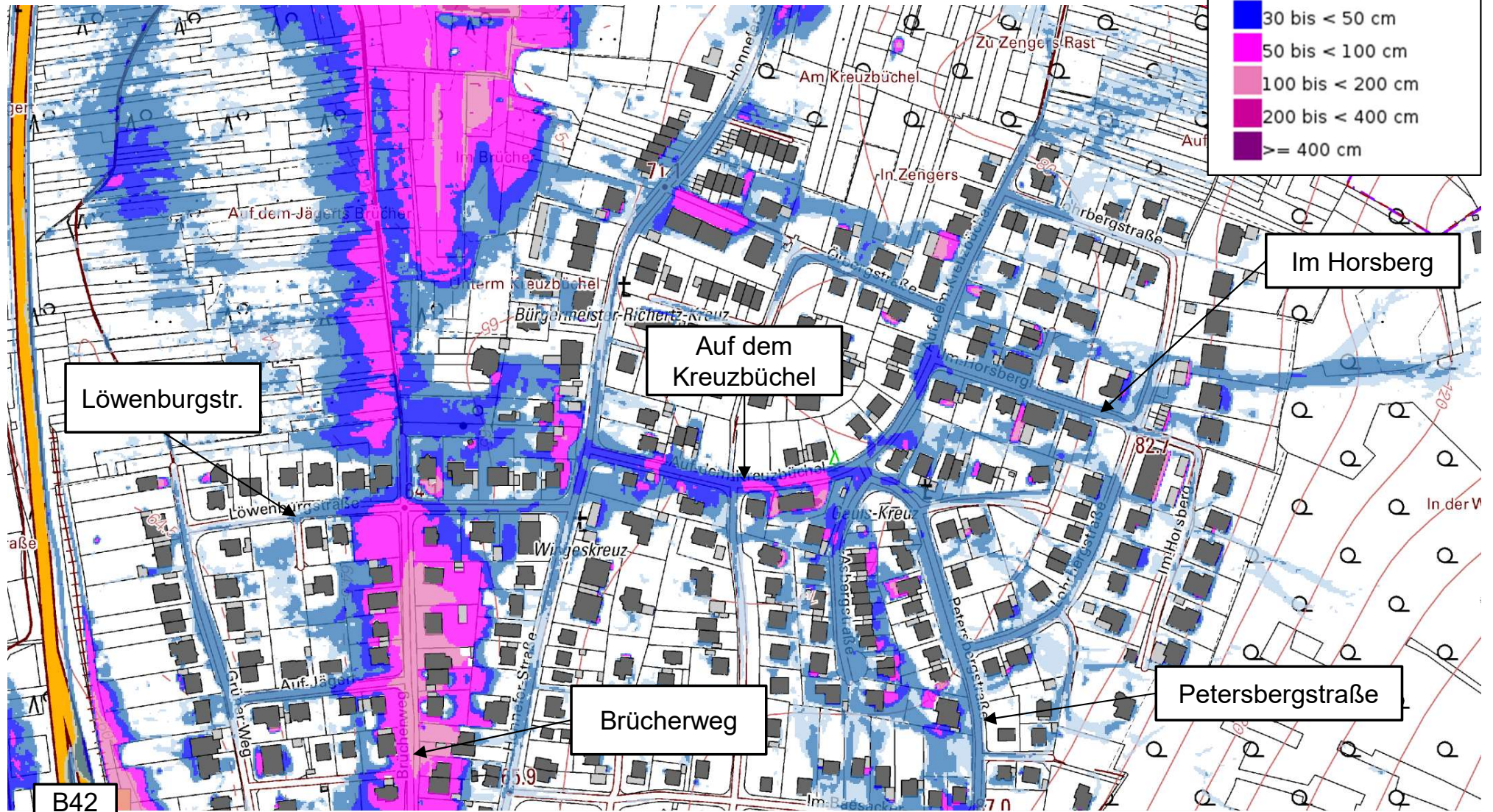
## Scheuren – Petersbergstraße / St. Josefstraße





# Defizitanalyse - Maßnahmenvorschläge

## Scheuren – Petersbergstraße / Auf dem Kreuzbüchel



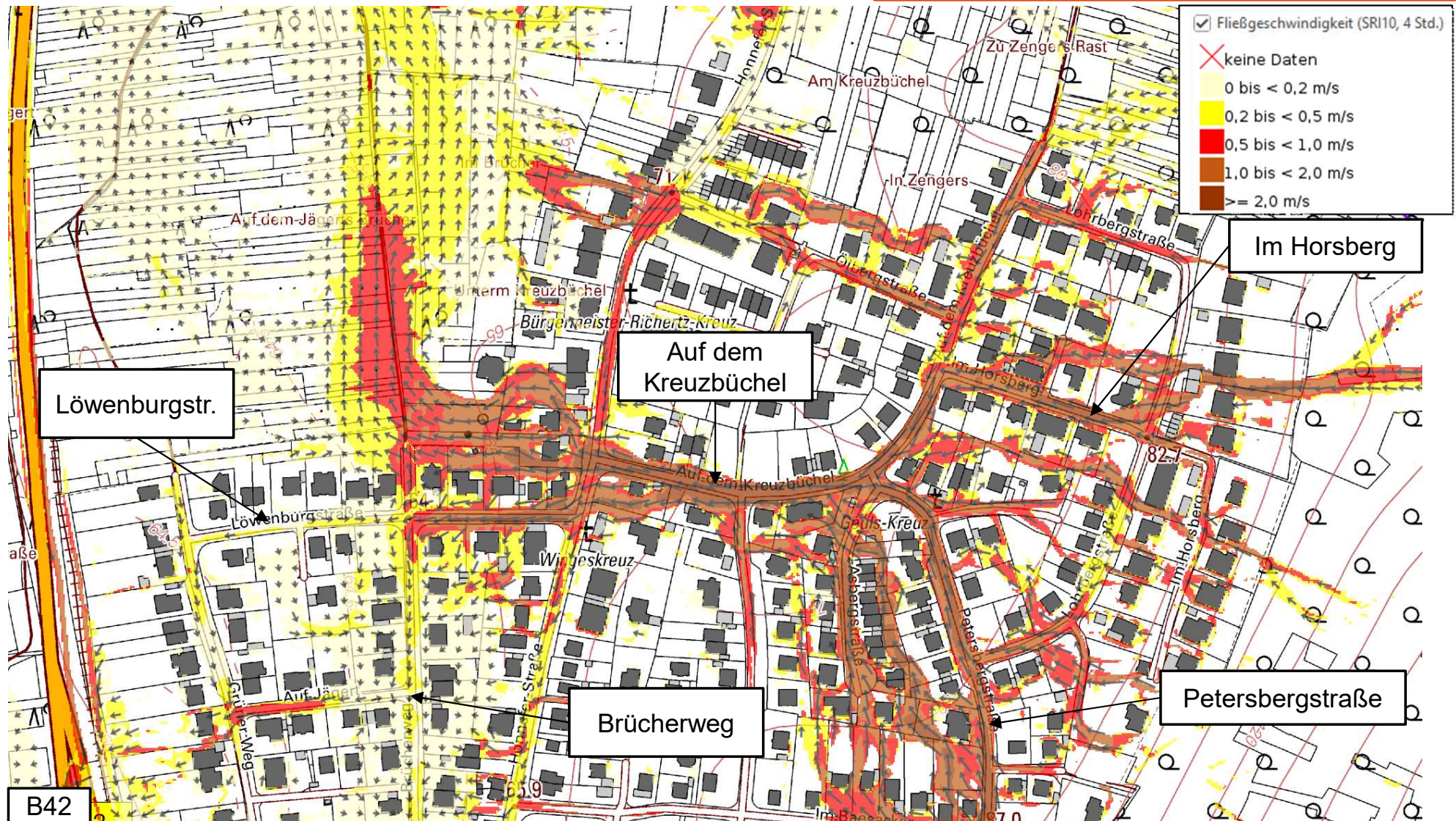


# Defizitanalyse - Maßnahmenvorschläge

## Scheuren – Petersbergstraße / Auf dem Kreuzbüchel

### Maßnahmenvorschläge:

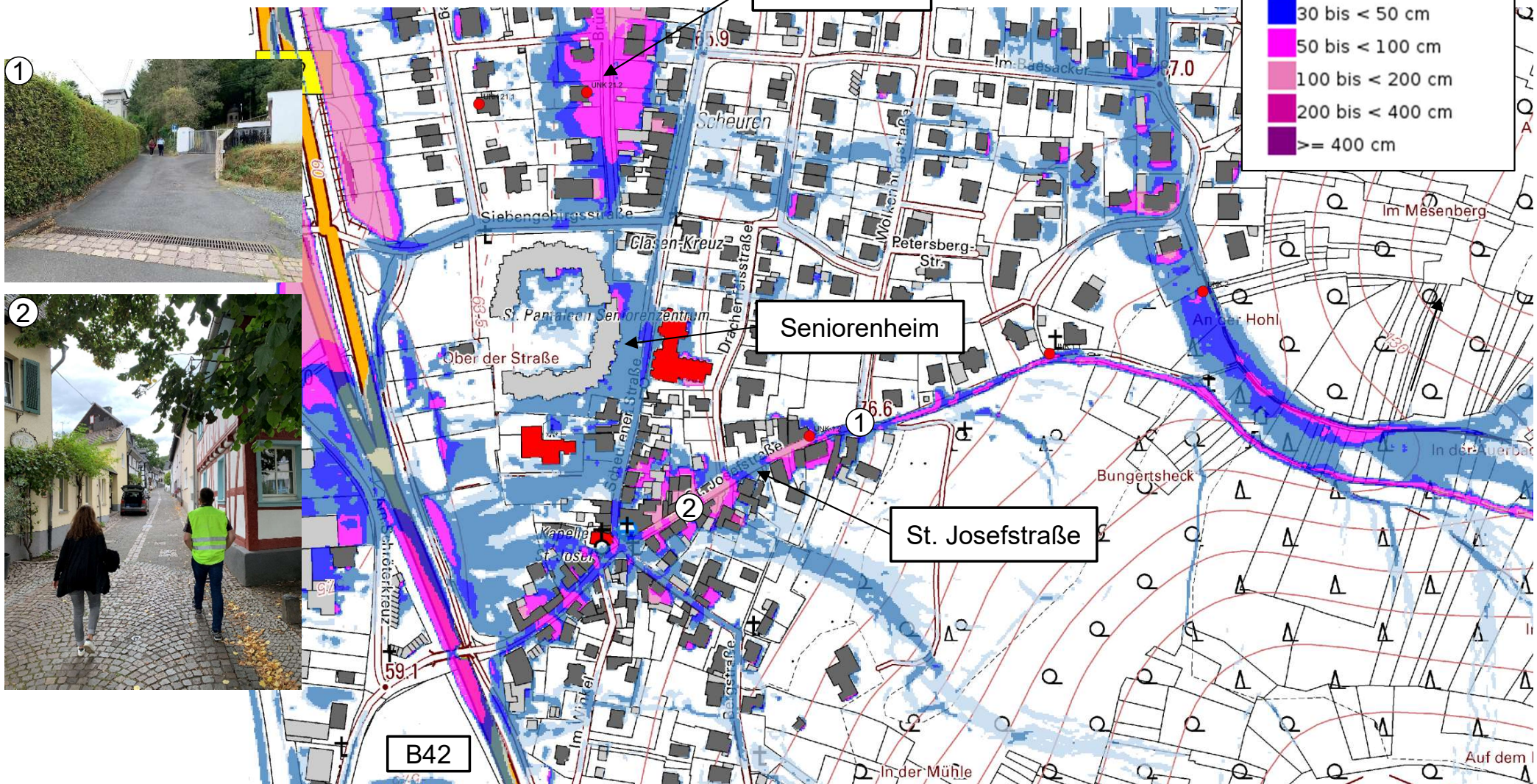
- Bau- & Risikovorsorge
- Optimierung der Außengebietsentwässerung
- Technischer HWS – Durchleiten - Starkregen





# Defizitanalyse - Maßnahmenvorschläge

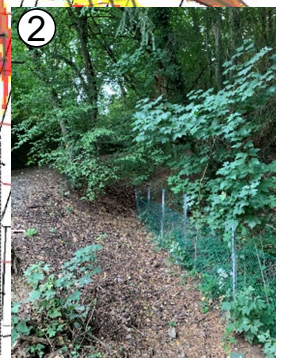
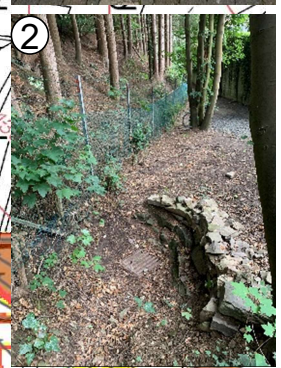
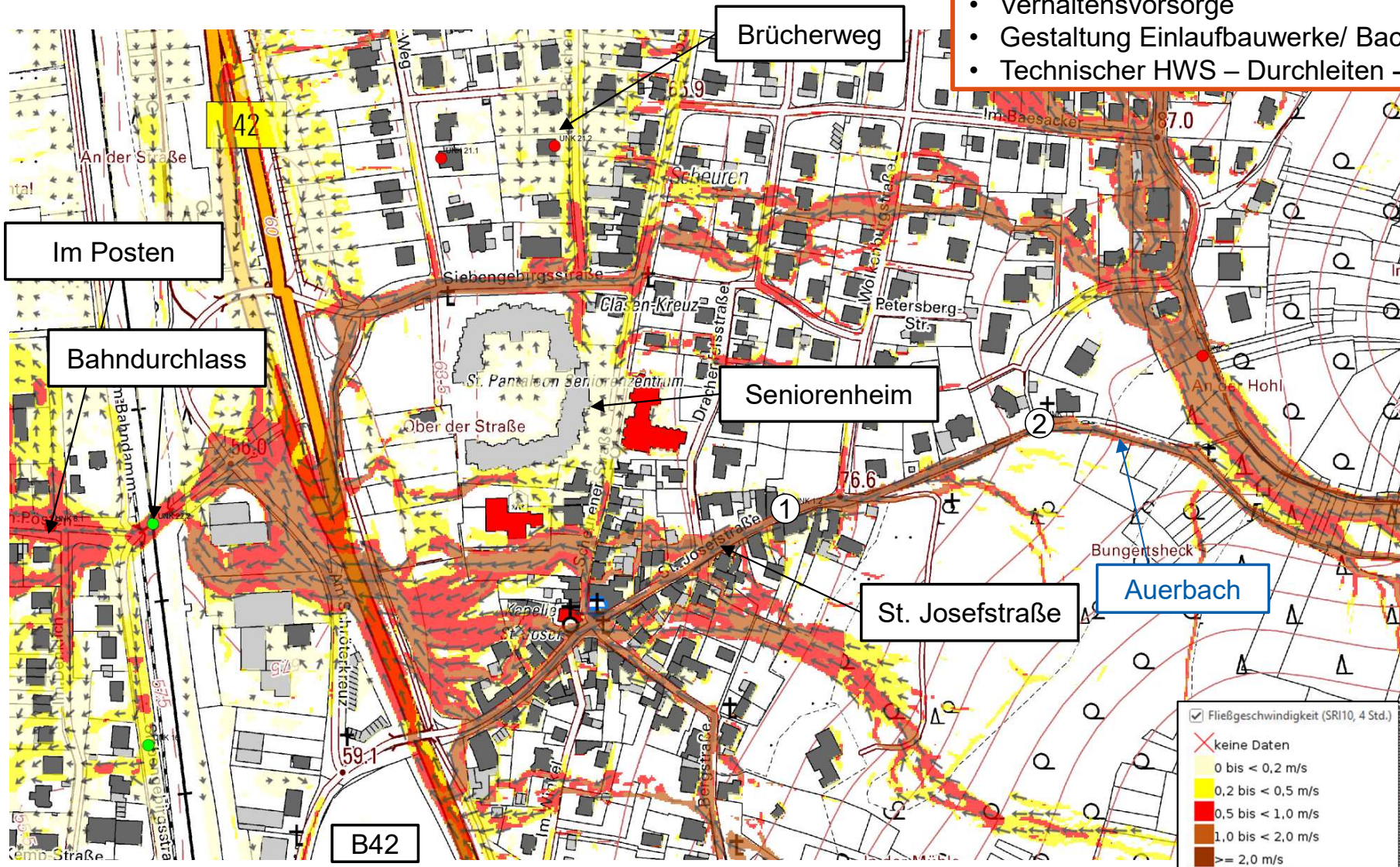
## Scheuren – St. Josefstraße



# Defizitanalyse - Maßnahmenvorschläge

## Scheuren – St. Josefstraße

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



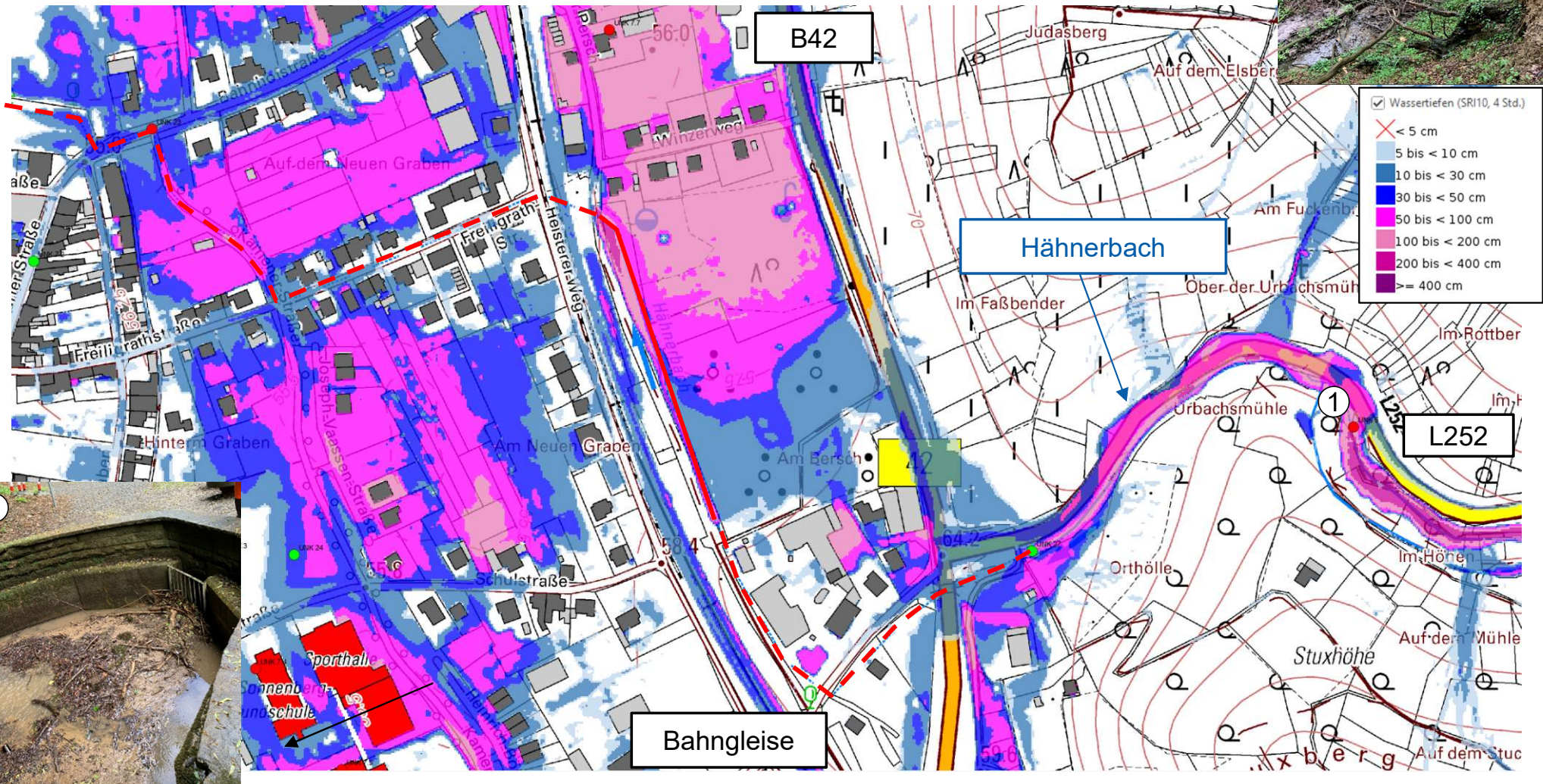


# Defizitanalyse - Maßnahmenvorschläge

## Unkel – Hähnerbach / Mühlengraben

### Maßnahmenvorschläge:

- Totholz- und Treibgutsperrn
- Informationsvorsorge
- Gewässerunterhaltung
- Straßenentwässerung

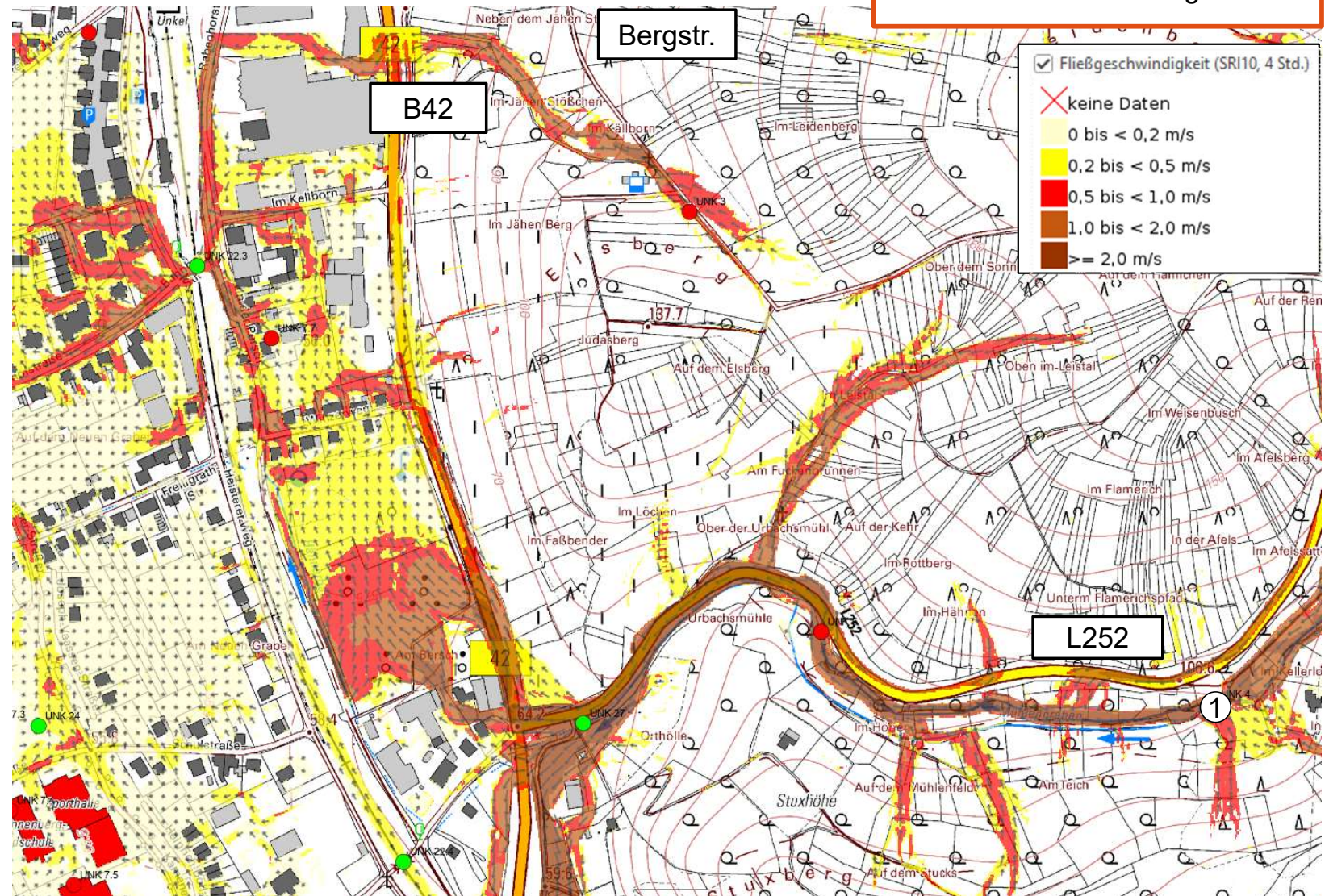
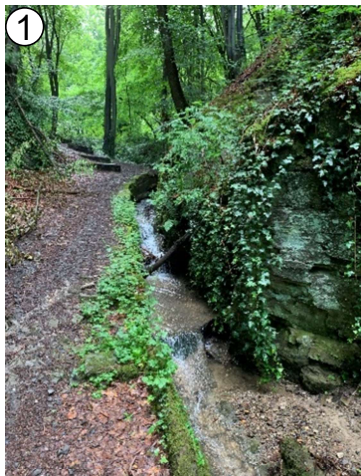




# Defizitanalyse - Maßnahmenvorschläge

## Unkel - Hähnerbach / Mühlengraben

- Maßnahmenvorschläge:**
- Totholz- und Treibgutsperrn
  - Informationsvorsorge
  - Gewässerunterhaltung
  - Straßenentwässerung

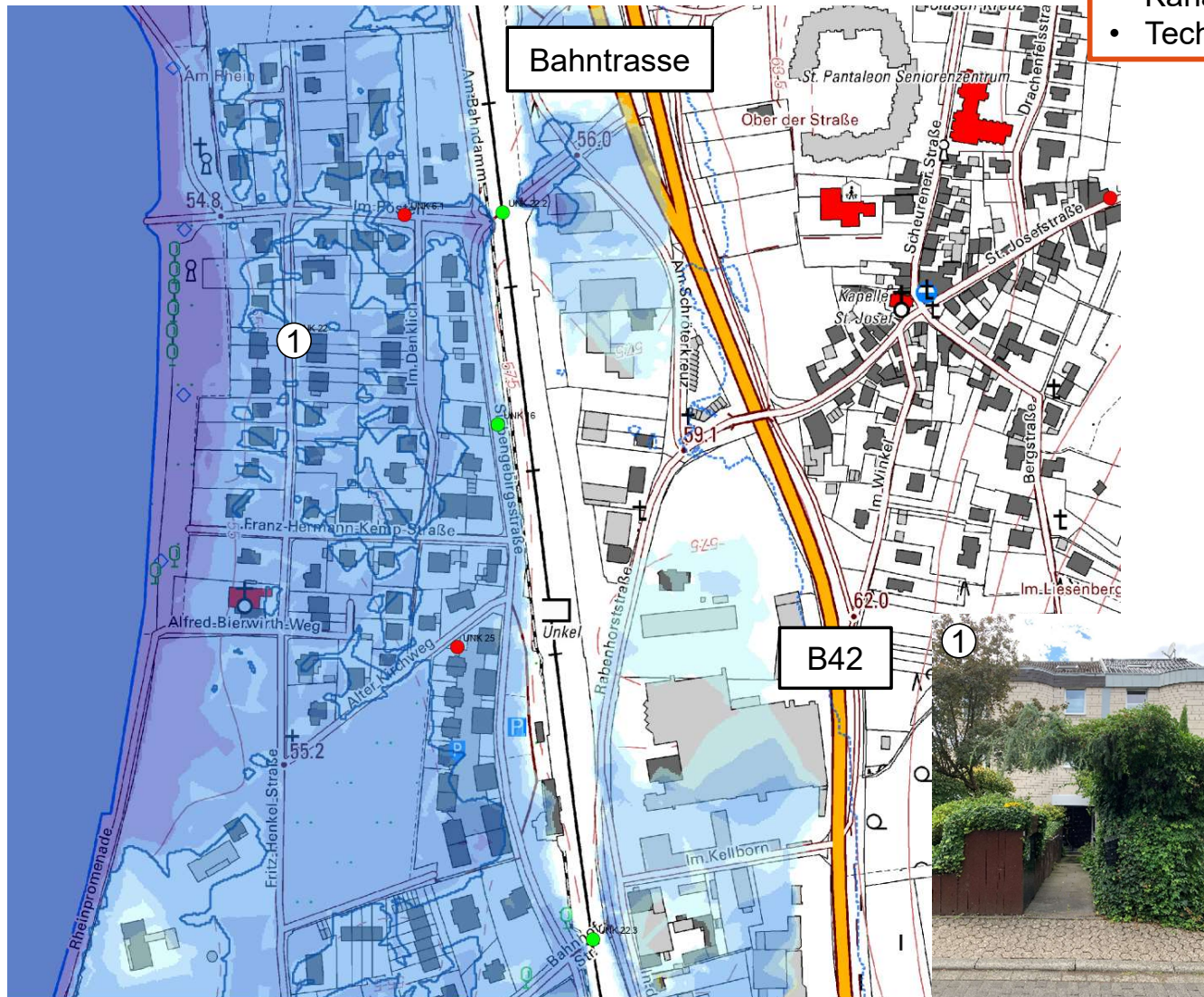


# Defizitanalyse - Maßnahmenvorschläge

## Unkel – Bereich Fritz – Henkel - Straße

### Maßnahmenvorschläge:

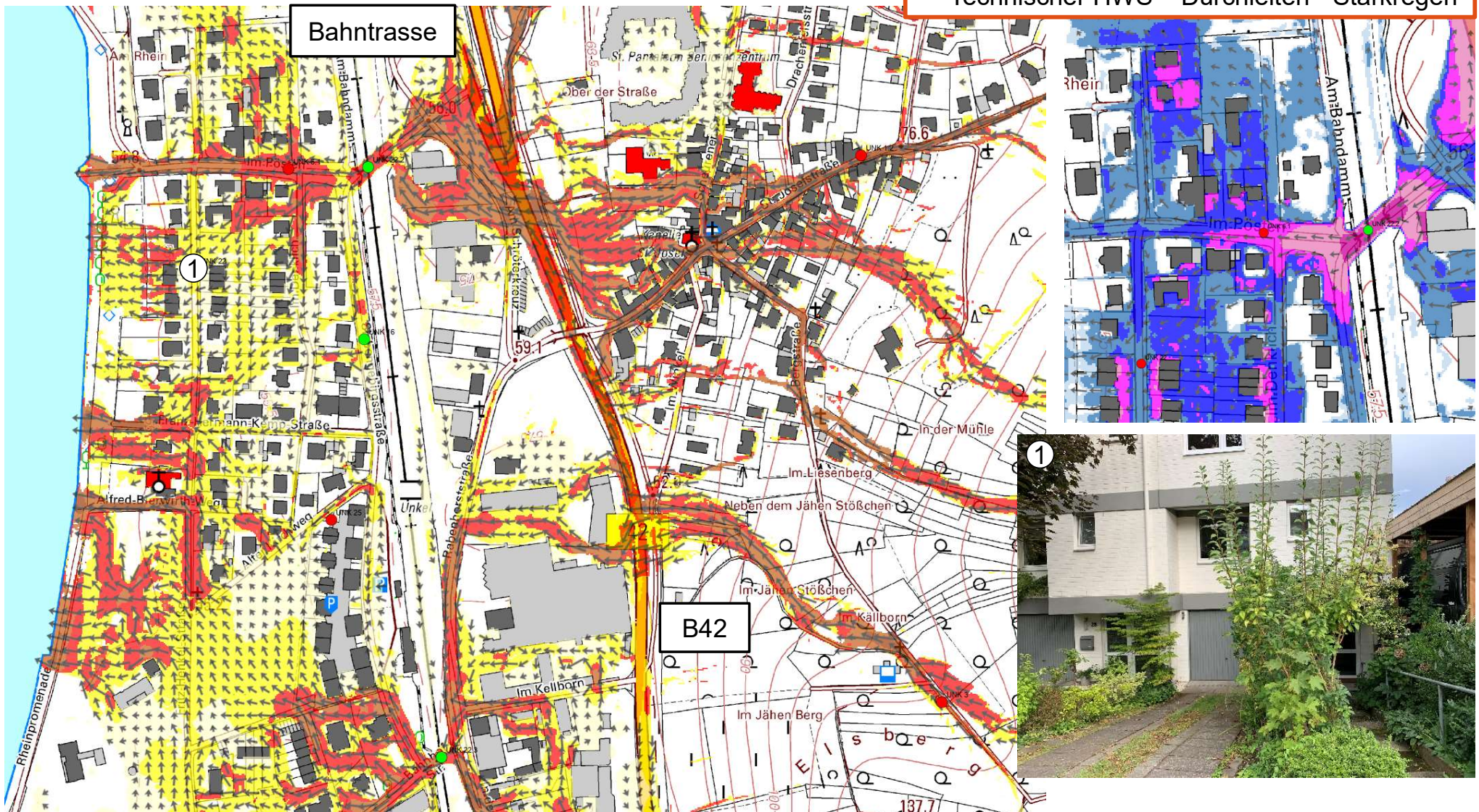
- Bau- & Risikovorsorge
- Optimierung der Alarm- und Einsatzplanung
- Kanalisation / Abwasserentsorgung
- Technischer HWS – Durchleiten - Starkregen



# Defizitanalyse - Maßnahmenvorschläge

## Unkel – Bereich Fritz – Henkel - Straße

- Maßnahmenvorschläge:**
- Bau- & Risikovorsorge
  - Optimierung der Alarm- und Einsatzplanung
  - Kanalisation / Abwasserentsorgung
  - Technischer HWS – Durchleiten - Starkregen



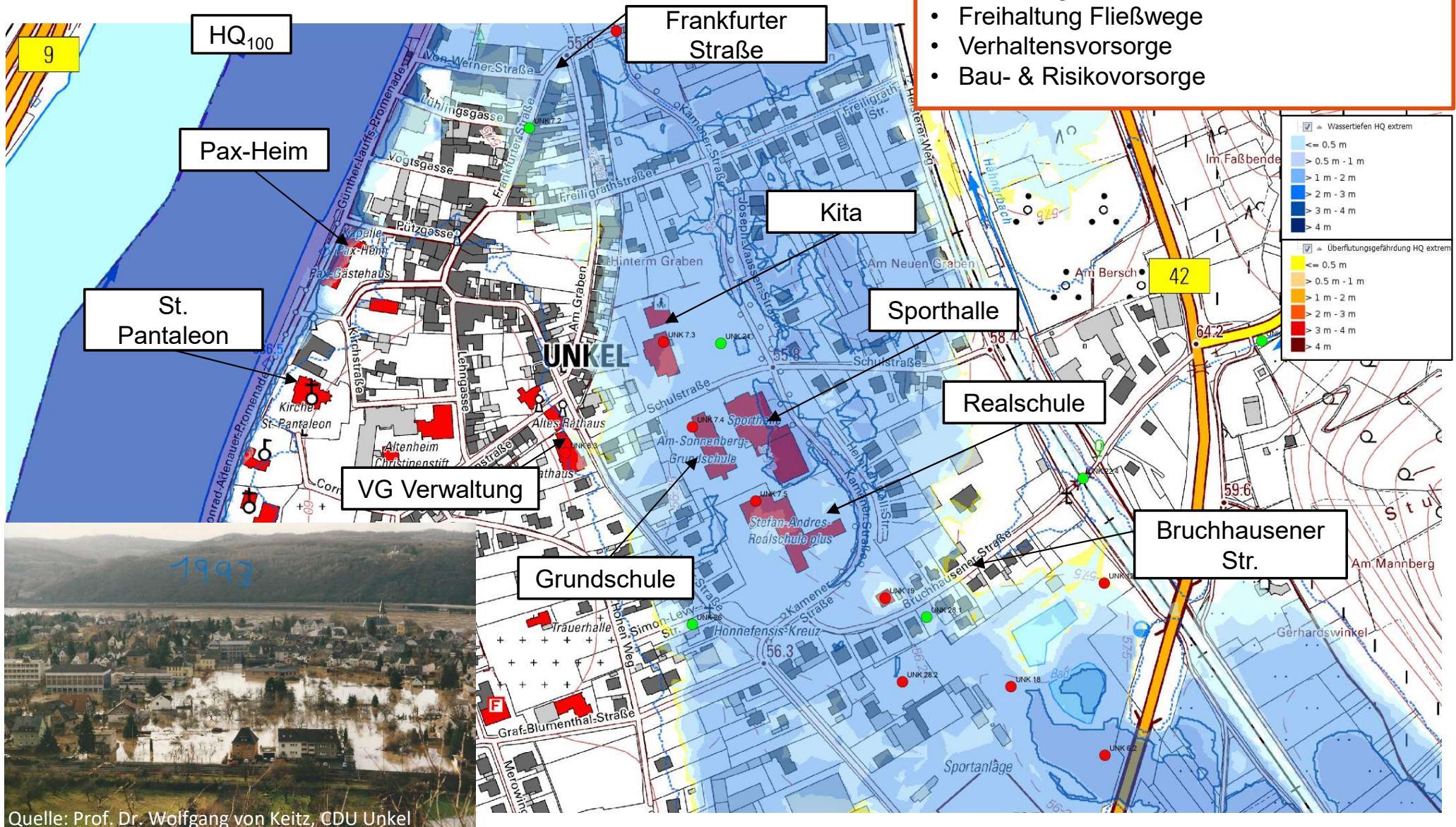


# Defizitanalyse - Maßnahmenvorschläge

## Stadt Unkel

### Maßnahmenvorschläge:

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



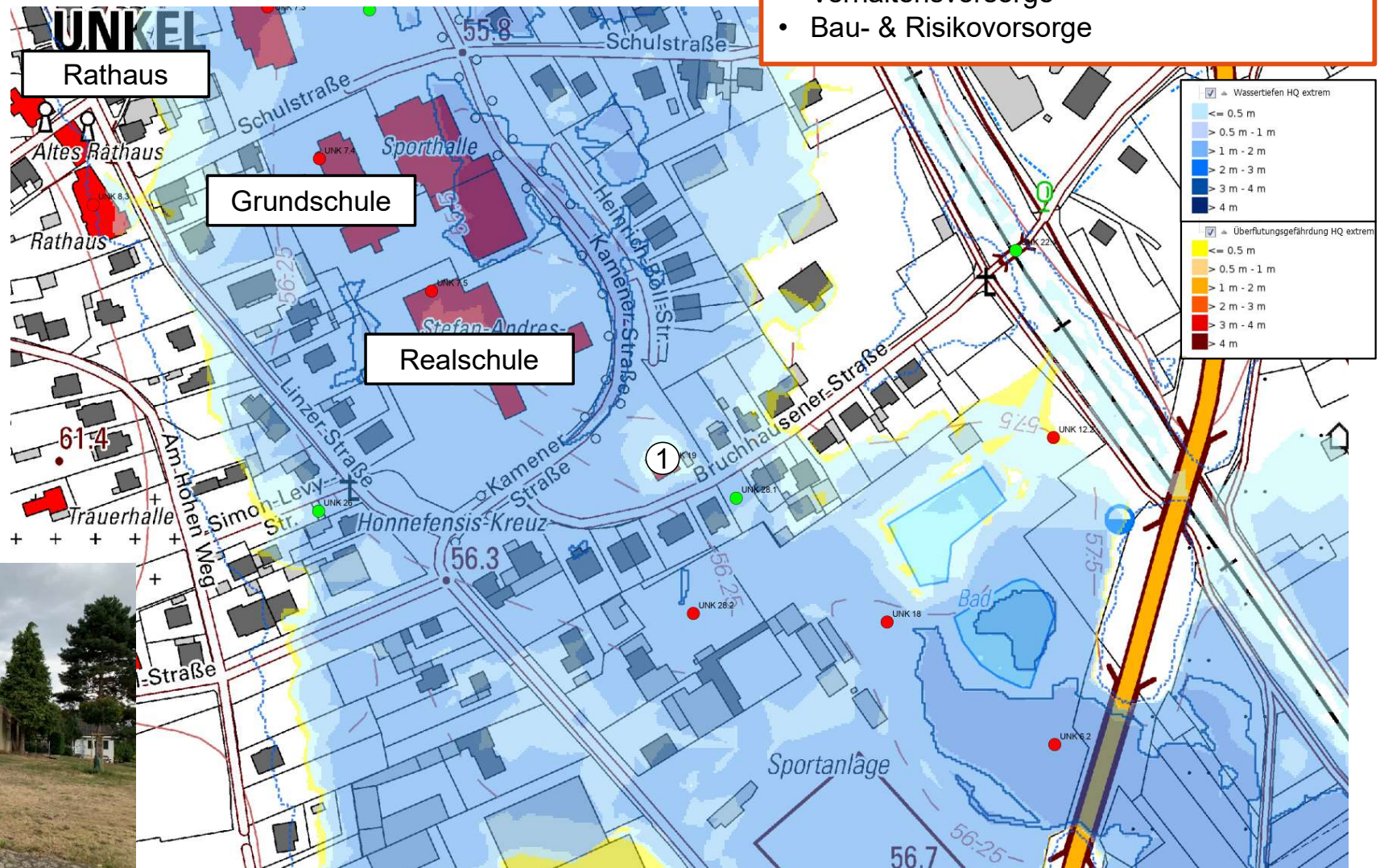
Quelle: Prof. Dr. Wolfgang von Keitz, CDU Unkel

# Defizitanalyse - Maßnahmenvorschläge

## Stadt Unkel – Bruchhausener Straße

### Maßnahmenvorschläge:

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

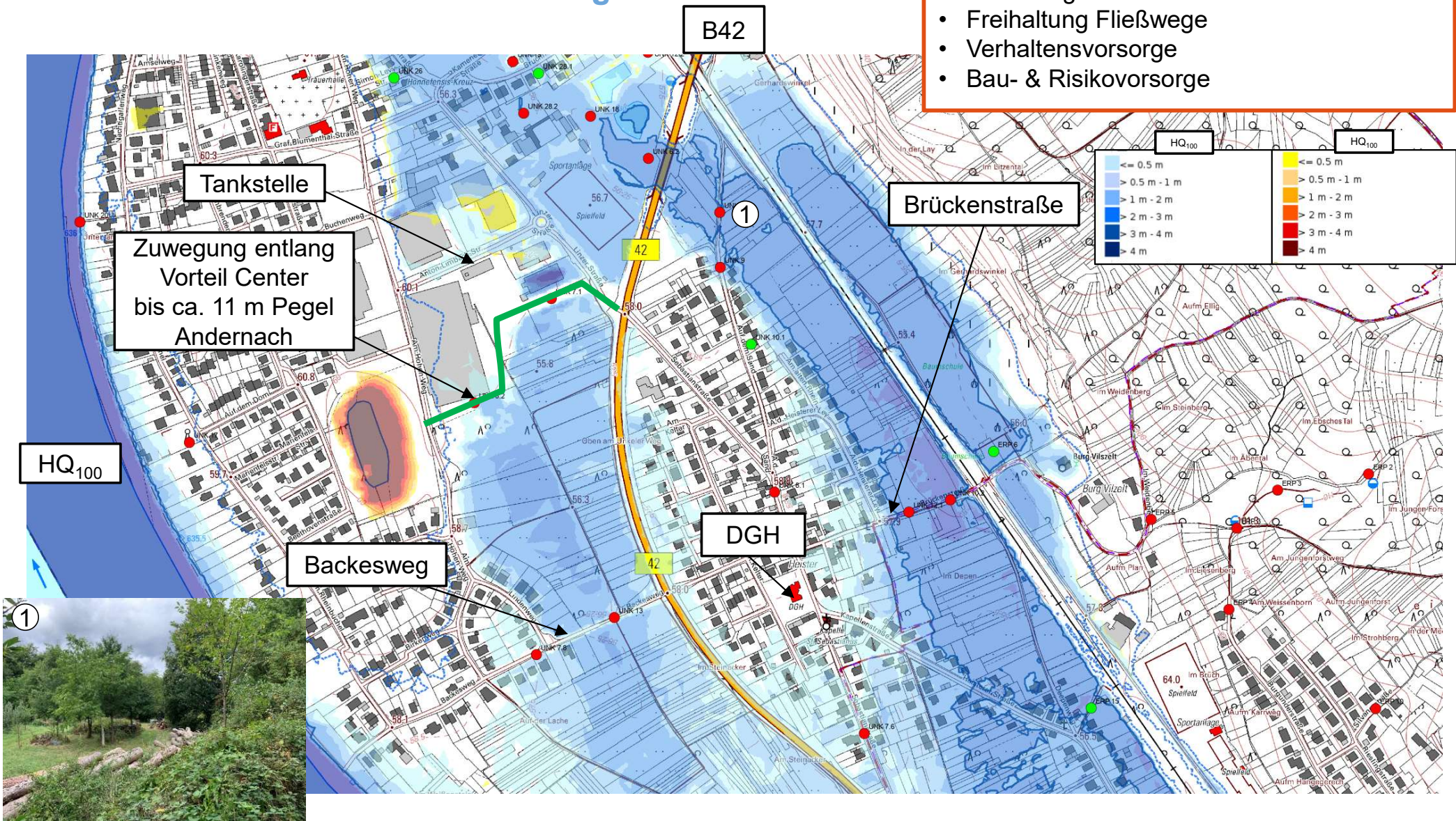




# Defizitanalyse - Maßnahmenvorschläge

## Stadt Unkel – Heister – HW-Notweg

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



# Defizitanalyse - Maßnahmenvorschläge

## Stadt Unkel - Heister - Betroffenheit HQ<sub>10</sub>





## Gliederung

TOP 1 Einleitung / Projektverlauf

TOP 2 Defizitanalyse

TOP 3 Maßnahmenvorschläge, Kategorisierung, Bewertung und Priorisierung

TOP 4 Ausgewählte Maßnahmenvorschläge in der Ortslage

**TOP 5 Ausblick / weiteres Vorgehen**

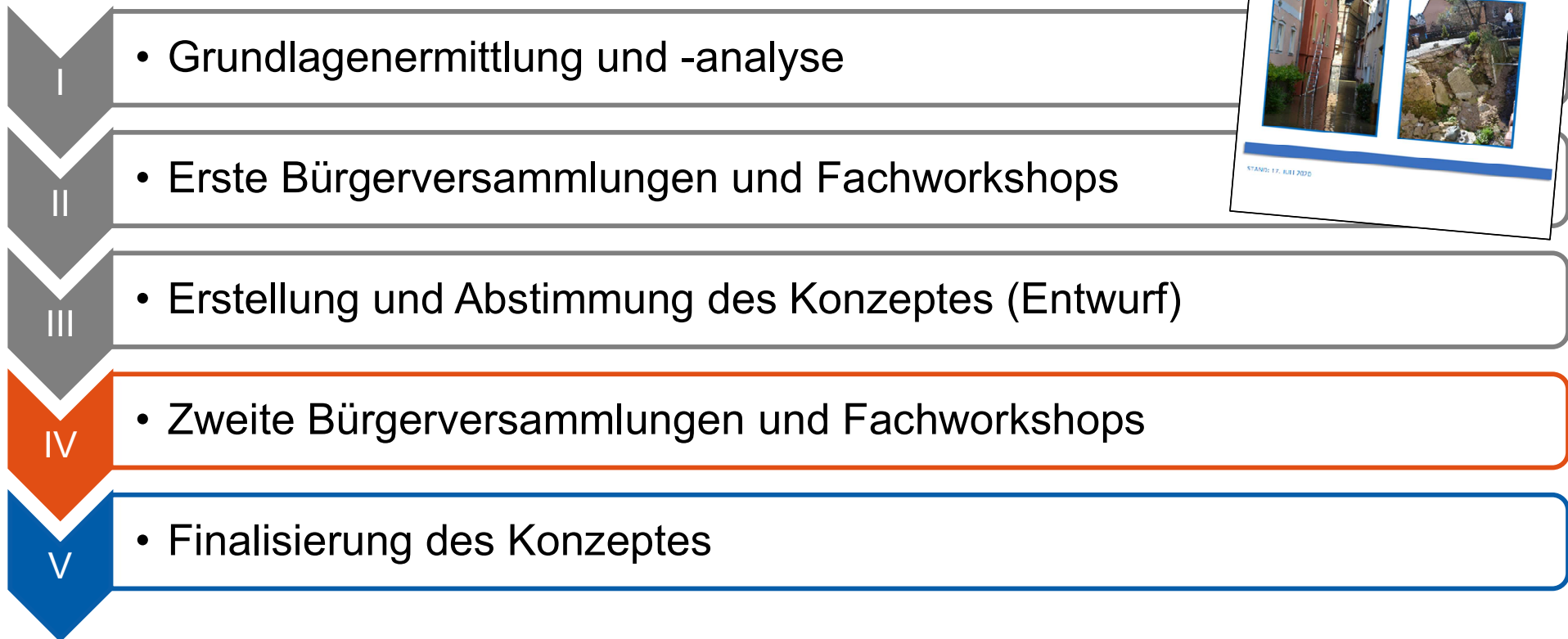
TOP 6 Diskussion und Rückfragen



# Herangehensweise und Ablauf

## Örtliches Hochwasservorsorgekonzept

Gemeinschaftsaufgabe von Land, Kommunen und Bürgern



Erstellung eines ganzheitlichen, zeitgemäßen und wirtschaftlichen Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzeptes



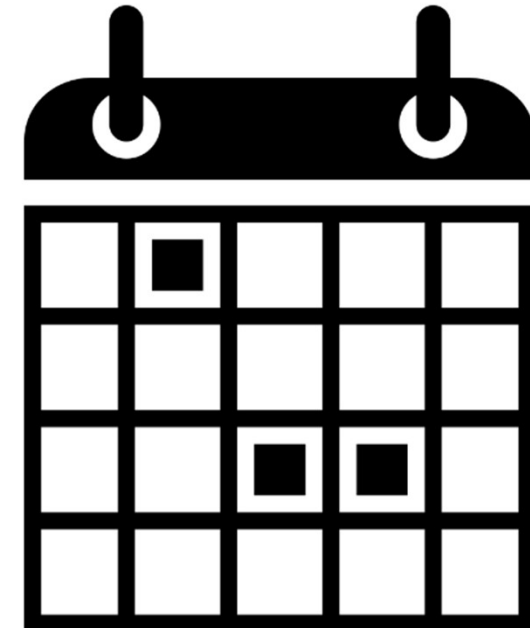
## Ausblick kommende Veranstaltungen

### Zweite Bürgerworkshops

- 18.06.2024 18:00 Uhr → OG Bruchhausen (DGH)
- 20.06.2024 18:00 Uhr → OG Rheinbreitbach (Bürgersaal)
- 24.06.2024 18:00 Uhr → OG Erpel (Bürgersaal)
- 11.07.2024 18:00 Uhr → Stadt Unkel (Rathaus)

### Fertigstellung Vorsorgekonzept

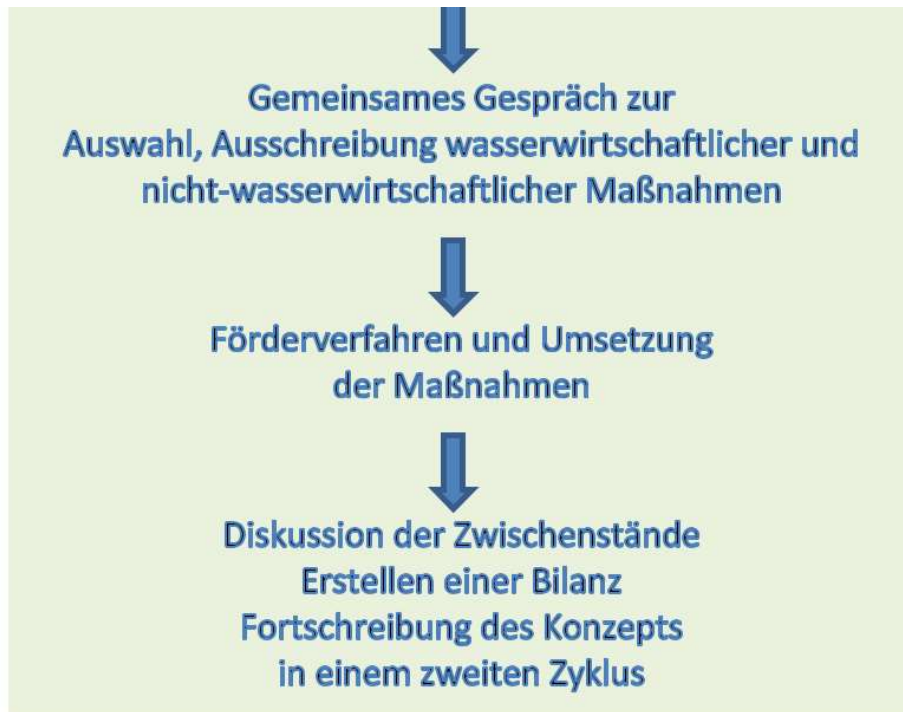
- Anfang Herbst 2024



# 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



## Gliederung

TOP 1 Einleitung / Projektverlauf

TOP 2 Defizitanalyse

TOP 3 Maßnahmenvorschläge, Kategorisierung, Bewertung und Priorisierung

TOP 4 Ausgewählte Maßnahmenvorschläge in der Ortslage

TOP 5 Ausblick / weiteres Vorgehen

**TOP 6 Diskussion und Rückfragen**



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

Johann Wolfgang von Goethe (1749 - 1832),  
Dichtefürst

## 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@bjoersen.de  
www.bjoersen.de

Unkel, Januar 2018



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