



Örtliches Starkregen- und Hochwasservorsorgekonzept für die Verbandsgemeinde Unkel

2. Bürgerworkshop Ortsgemeinde Bruchhausen



Bruchhausen, 18.06.2024

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

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“

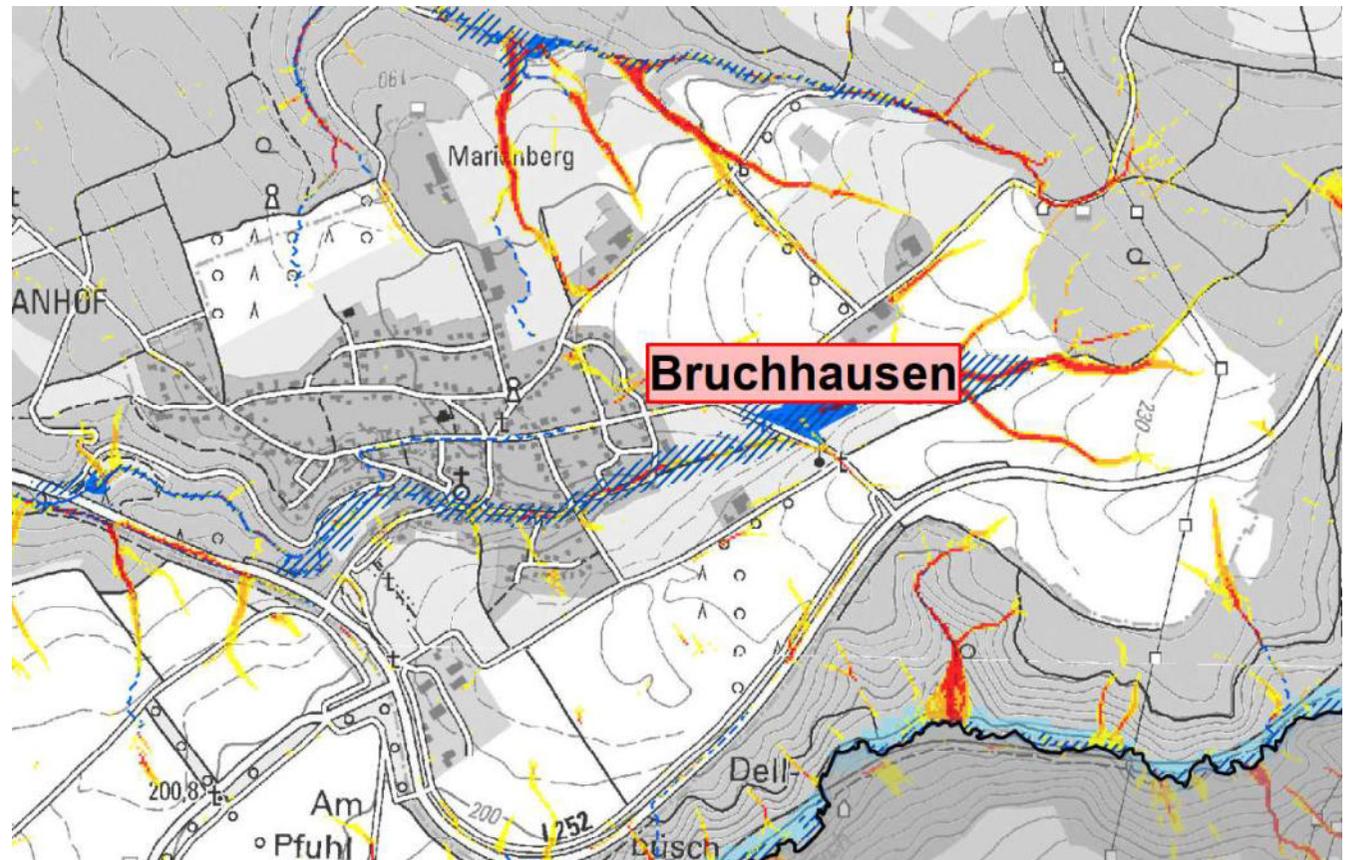
Karte 1 – Bestand Gewässer und Auen

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



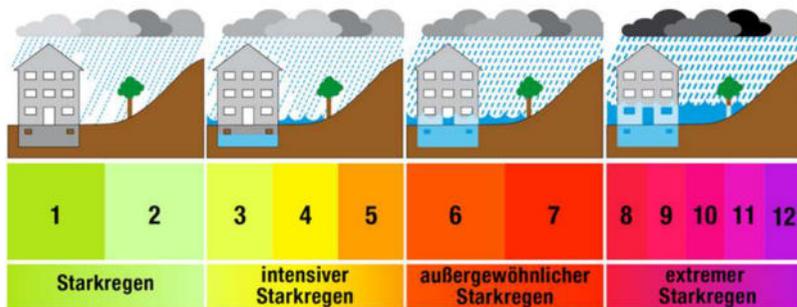
Auszug HWIP Karte 5, VG Unkel

Defizitanalyse

Veröffentlichung Sturzflutgefahrenkarten

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

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



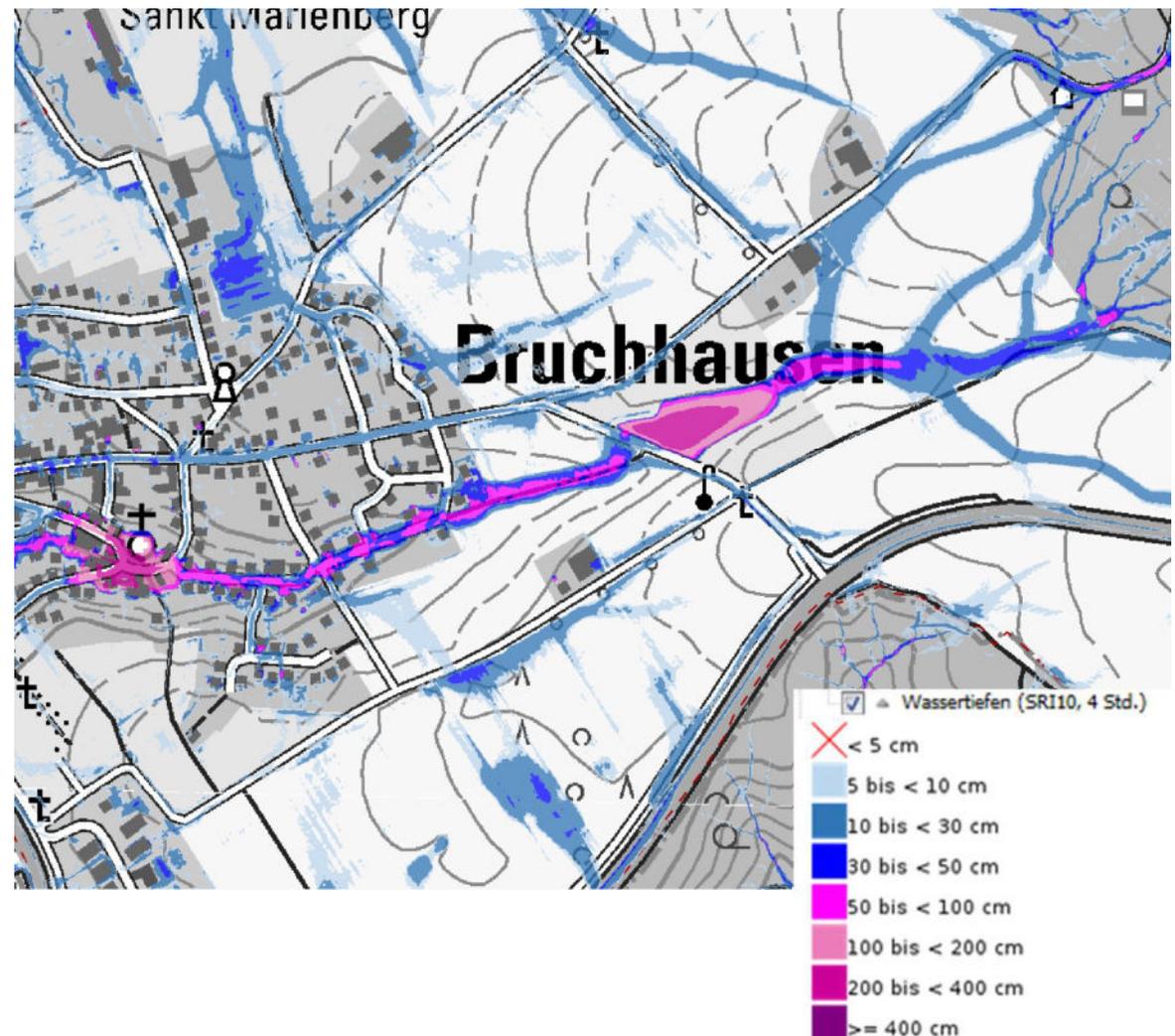
Die Stufen des Starkregenindex (SRI): Quelle: Schmitt, T., Krüger, M., Pfister, A., Becker, M., Mudenbach, C., Fuchs, L., Hoppe, H. & Lakes, I. (2018). Einheitliches Konzept zur Bewertung von Starkregenereignissen mittels Starkregenindex. Korrespondenz Abwasser, Abfall - 2018 (05) - Nr. 2, 113-120.

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

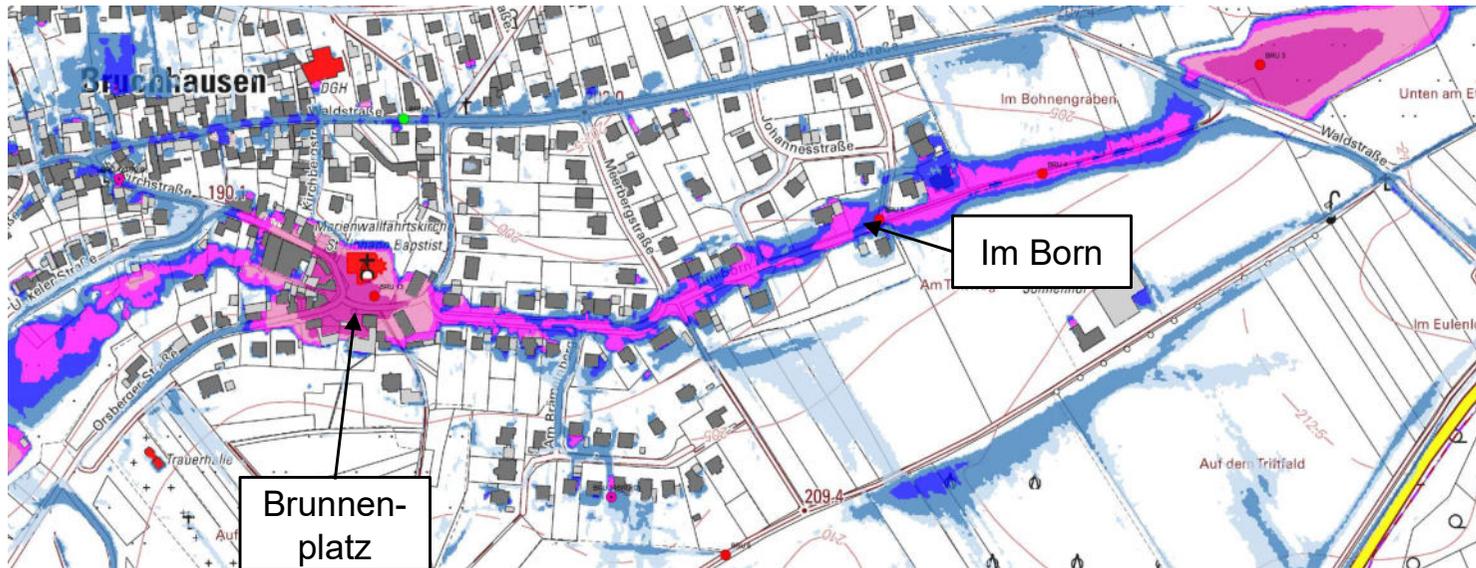
SRI 10, 1h Niederschlagsdauer
→ RLP ≈ 80 - 94 mm in einer Stunde

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

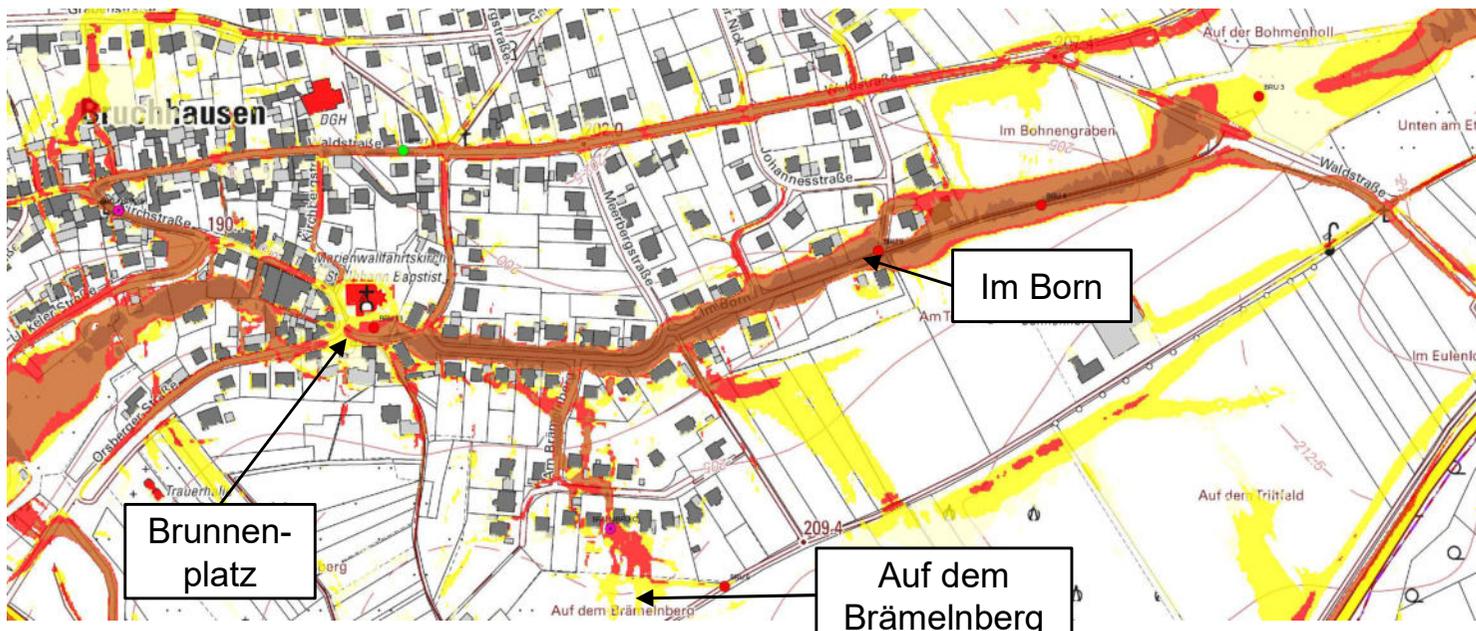
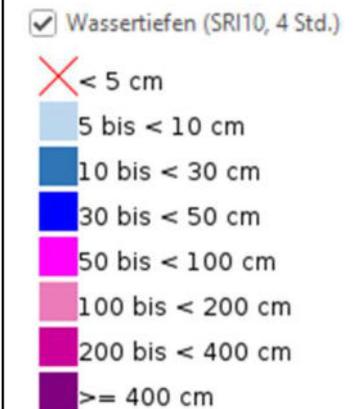
Auszug geoportal-wasser.rlp-umwelt.de, Sturzflutgefahrenkarte RLP, VG Unkel



Defizitanalyse - Veröffentlichung Sturzflutgefahrenkarten



Bruchhausen





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

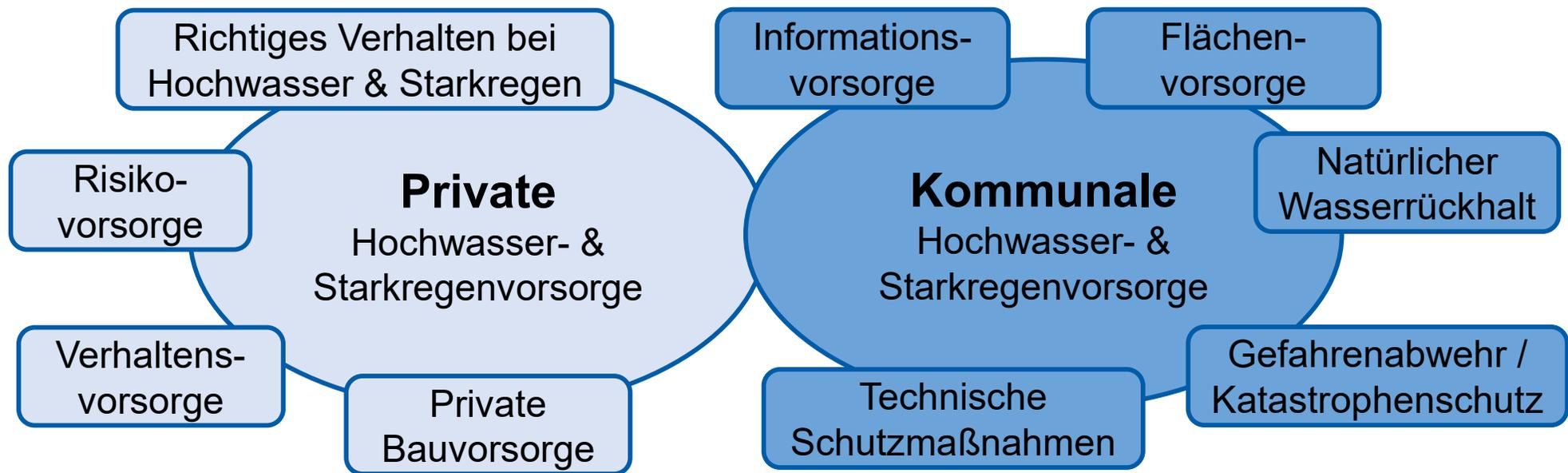
TOP 6 Diskussion und Rückfragen



Maßnahmekategorien, 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

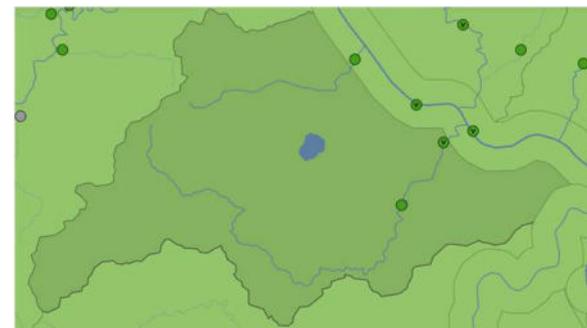
- **Informationsangebot** zur Hochwasser- & Starkregenvorsorge
- Hochwasser- & Sturzflut**gefahrenkarten**
- Hinweise zu Warnportalen sowie dem **korrekten Verhalten** im Hochwasser- oder Starkregenfall

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



Quelle: LfU RLP



Messwert am Pegel	24h-Vorhersage für Warnregion
≥ 100 jährlich / Extreme Hochwassergefährdung	Extremes Warnsymbol
≥ 50 jährlich / Sehr hohe Hochwassergefährdung	Sehr hohes Warnsymbol
≥ 20 jährlich / Hohe Hochwassergefährdung	Hohes Warnsymbol
≥ 10 jährlich / Mittlere Hochwassergefährdung	Mittleres Warnsymbol
≥ 2 jährlich / Mäßige Hochwassergefährdung	Mäßiges Warnsymbol
< 2 jährlich / Geringe Hochwassergefährdung	Geringes Warnsymbol
< Mittelwasser	Mittleres Warnsymbol
< mittleres Niedrigwasser	Mittleres Warnsymbol
nicht klassifizierbar	Nicht klassifizierbares Warnsymbol
kein aktueller Messwert vorhanden	Kein Warnsymbol
Vorhersage vorhanden	Warnsymbol

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

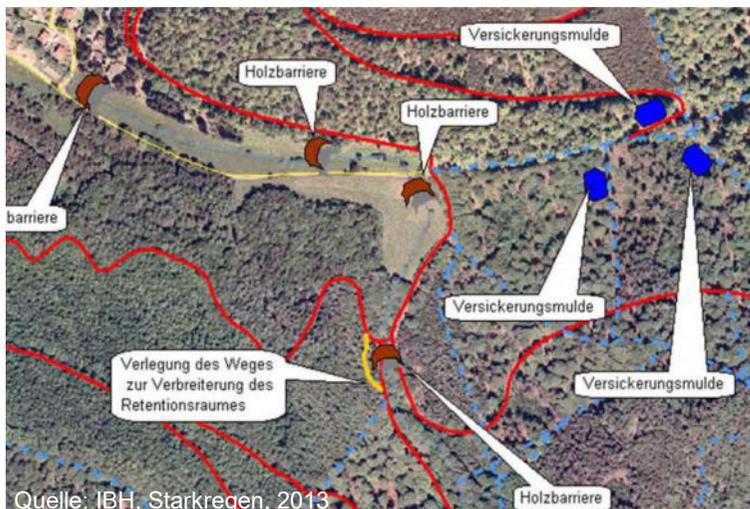
Flächen-
vorsorge

Natürlicher
Wasserrückhalt

Exemplarischer Flächennutzungsplan



Wisserbach, Gemeinde Friesenhagen, nahe Helmert



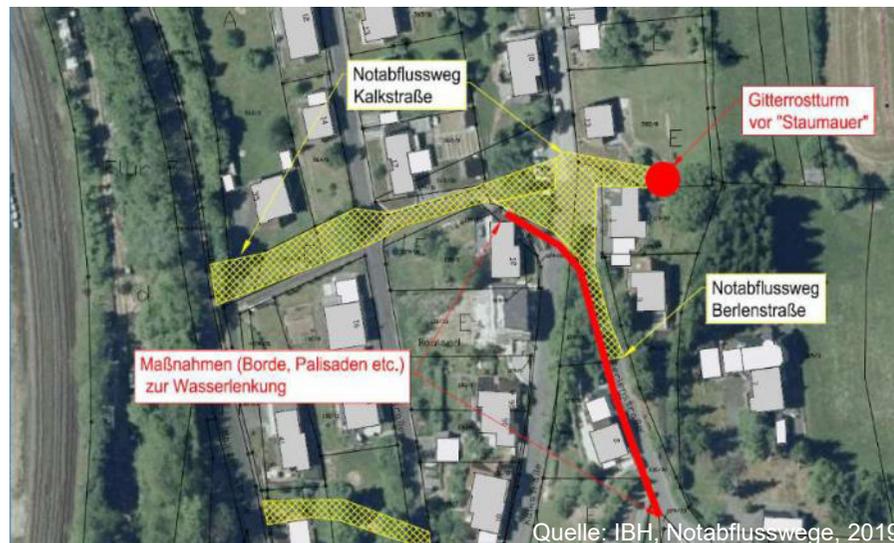
Maßnahmekategorien, Bewertung und Priorisierung

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

Maßnahmenkategorien, Bewertung und Priorisierung

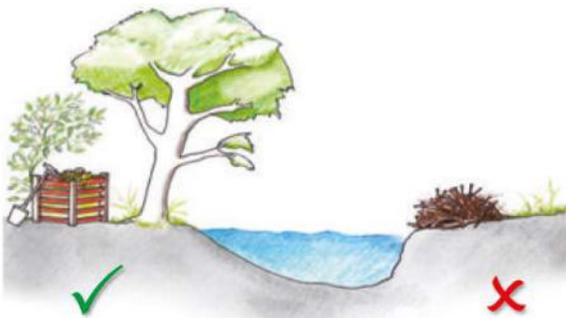
Verhaltens-
vorsorge

Private Vorsorgemaßnahmen

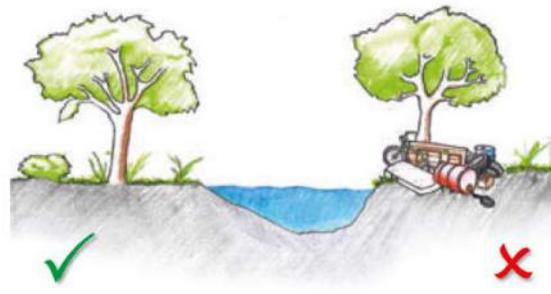
Verhaltensvorsorge im Nahbereich von Gewässern

- **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, GFG, <https://www.gfg-fortbildung.de/fortbildungsthemen/gewaesseranlieger>



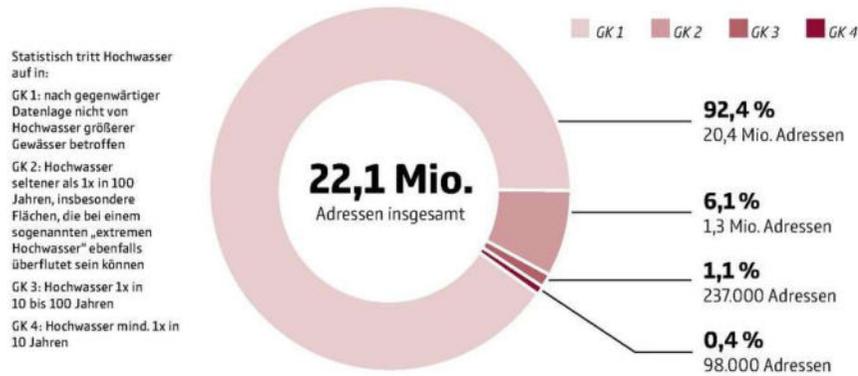


Maßnahmenkategorien, Bewertung und Priorisierung

Risiko-
vorsorge

Gefährdung durch Hochwasser

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

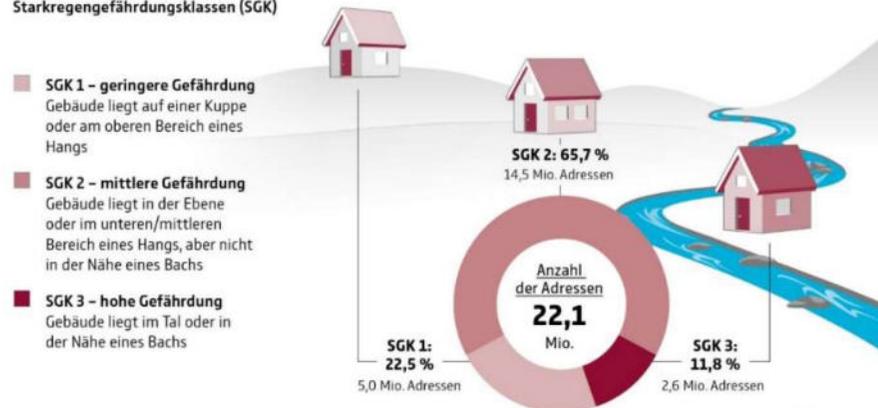


Quelle: GDV 2021
www.gdv.de | Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV)



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/



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, BRU-5, Abflusskonzentration „Im Bohnengraben“



Kürzel	Nr.	Veranstaltung / Workshc	D/M	Beschreibung	Maßnahmentyp	Abschnitt E-Bericht	Nutzen*	Nutzen Pkt. [N]	Aufwand*	Aufwand Pkt. [A]	Priorisierung [N/A]	Zuständigkeit / Träger**
BRU	5	OB-01	D	Aus den Hanglagen sowie entlang des Wirtschaftsweges "Im Bohnengraben" bildet sich bei stärkeren Niederschlägen eine Abflusskonzentration aus. Zudem ist der Bereich als potentiell überflutungsgefährdeter Bereich entlang von Tiefenlinien gekennzeichnet. Der Abfluss sammelt sich laut den Anliegern entlang der Straße "Im Born" und verläuft in Richtung der Kirche. Die Straße "Im Born" verfügt über nur zwei Straßeneinläufe. Es gibt z. T. Häuser mit tief liegenden Eingängen und Garagen, deren Betroffenheit bei Starkregen nicht auszuschließen ist.	Straßenentwässerung	1.3.1	mittel	5	gering	2	2,50	VG
			M	Eine Prüfung der Straßenentwässerung in diesem Bereich sollte vorgenommen werden, da es nach Auskunft der Anlieger häufiger zur Überlastung kommt. Es bleibt dennoch grundsätzlich anzumerken, dass diese aus technischen und wirtschaftlichen Gründen nicht auf Starkregenereignisse bemessen wird. Bei derartigen Extremereignissen kann daher auch zukünftig eine Überlastung nicht ausgeschlossen werden, weshalb auch alternative Maßnahmen ergriffen werden sollten.								
			M	Langfristig sollte zudem 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)	Technischer HWS - Durchleiten - Starkregen	1.6.2	hoch	8	mittel	5	1,60	OG
			M	Bei potentiell 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 Risikovorsorge, wie bspw. das Abschließen einer Elementarschadensversicherung, sollten ebenfalls in Betracht gezogen werden.	Bau- & Risikovorsorge	2.1 & 2.2	gering	2	gering	2	1,00	Anlieger

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

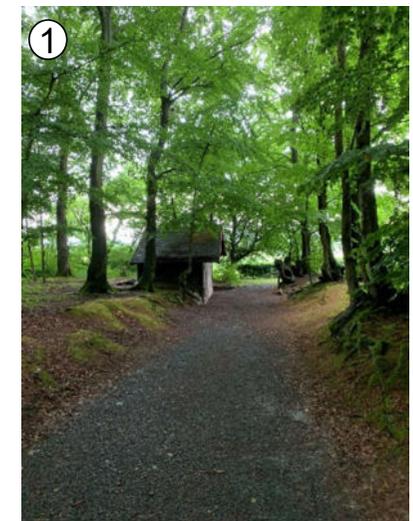
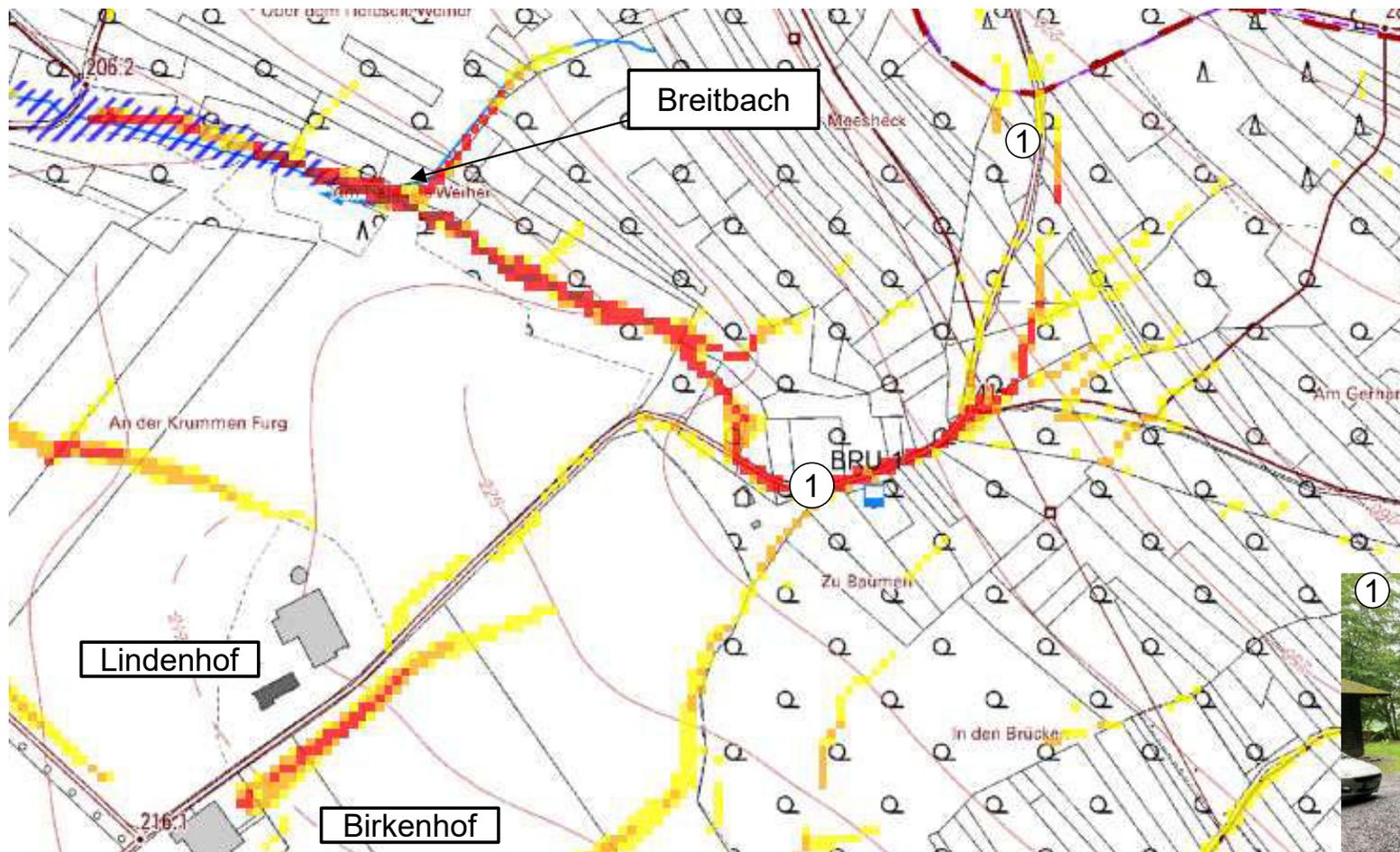
TOP 6 Diskussion und Rückfragen

Gefährdung in den Ortslagen

Bruchhausen – Betroffenheit Lindenhof

Gefährdungsanalyse Sturzflut nach Starkregen Abflusskonzentration

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



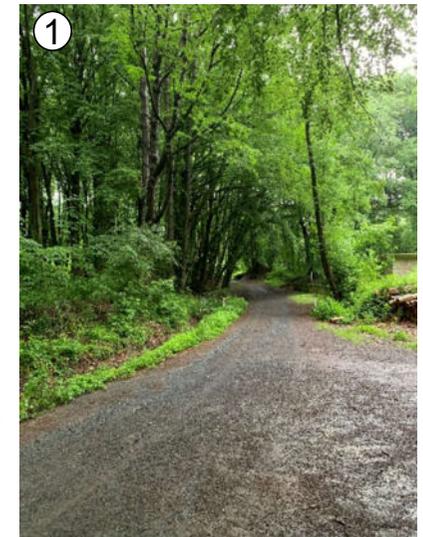
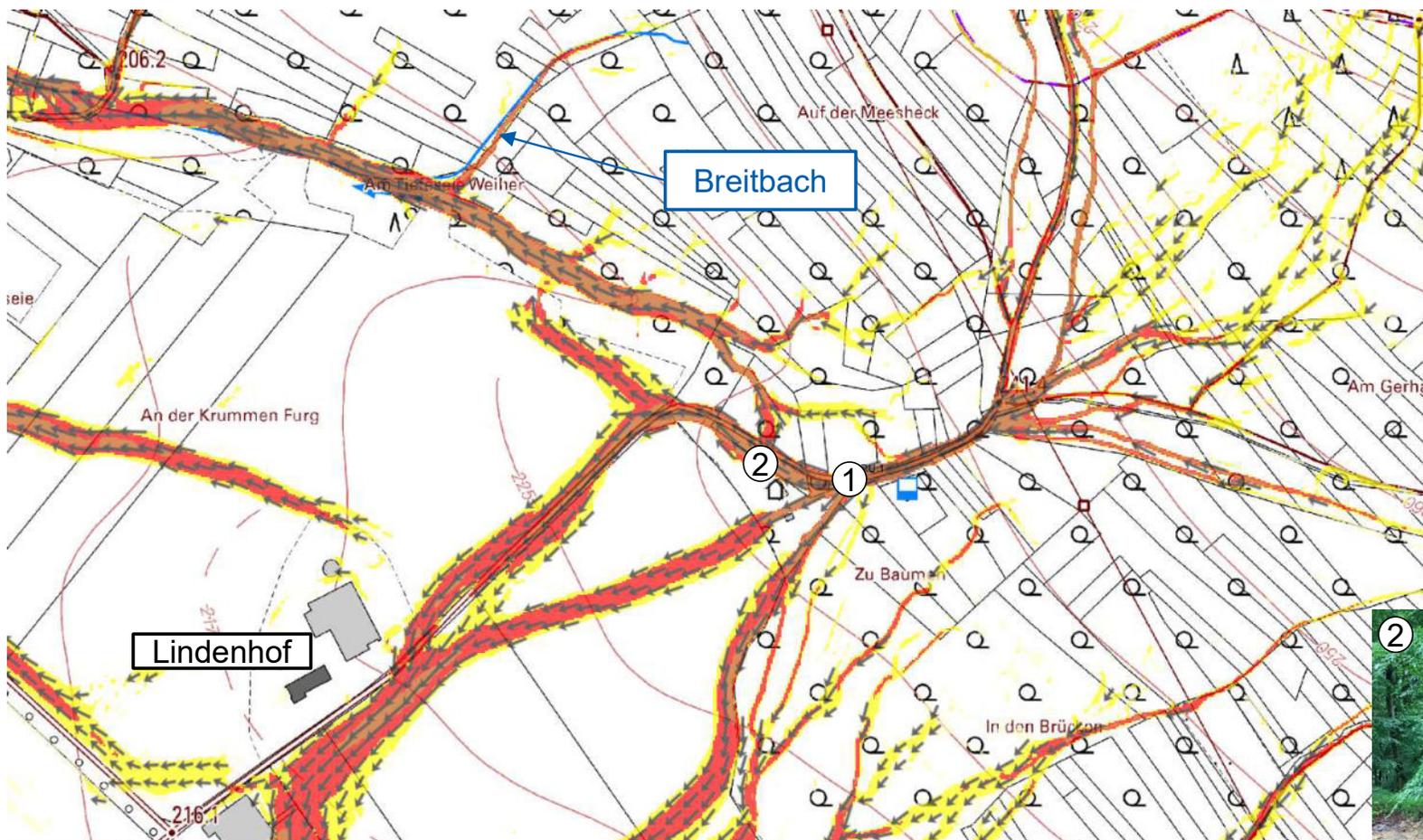


Gefährdung in den Ortslagen

Maßnahmenvorschläge:

- Optimierung der Außengebietsentwässerung
- Hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung

Bruchhausen – Betroffenheit Lindenhof



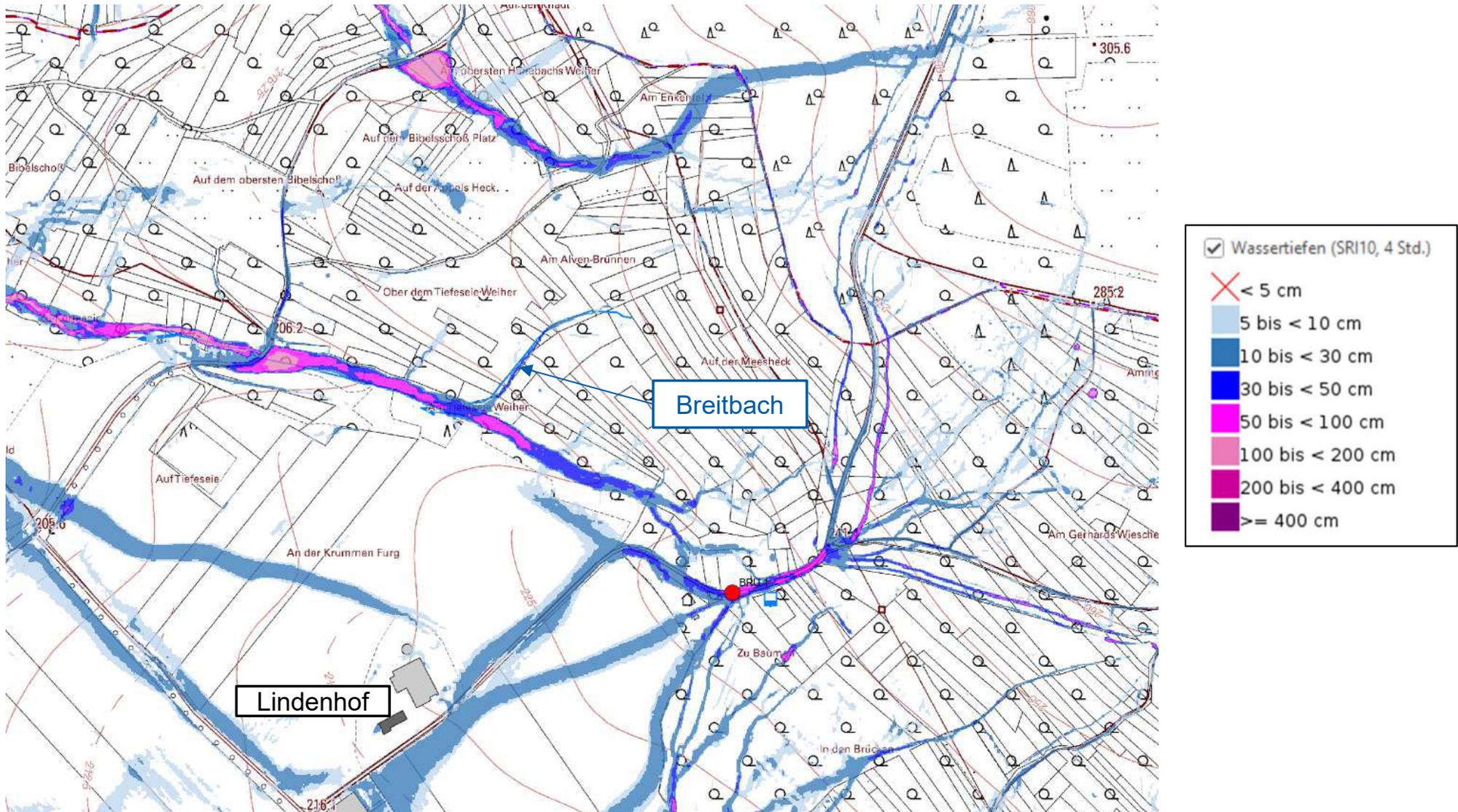


Gefährdung in den Ortslagen

Maßnahmenvorschläge:

- Optimierung der Außengebietsentwässerung
- Hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung

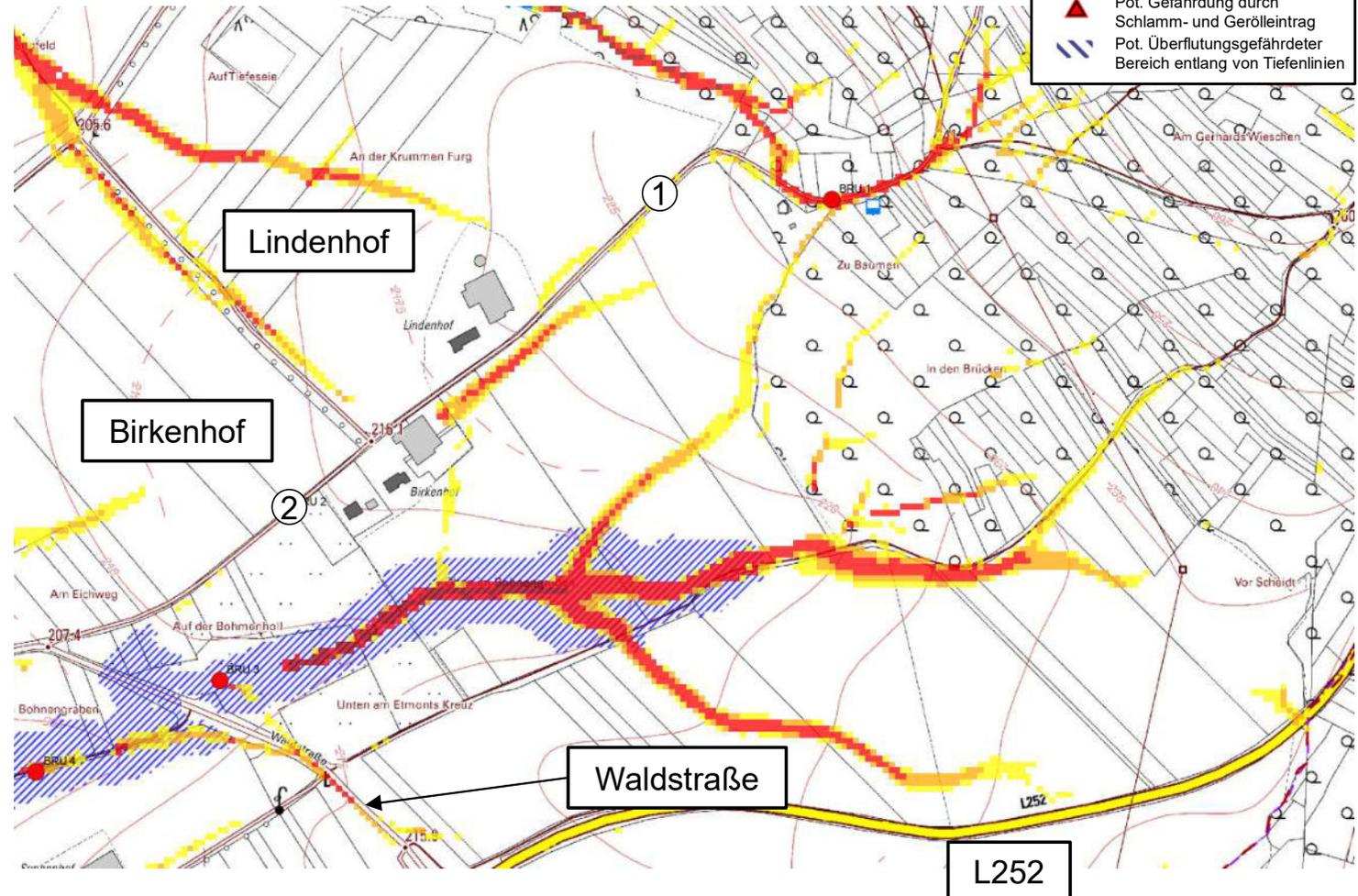
Bruchhausen – Betroffenheit Lindenhof





Gefährdung in den Ortslagen

Bruchhausen – Betroffenheit Birkenhof



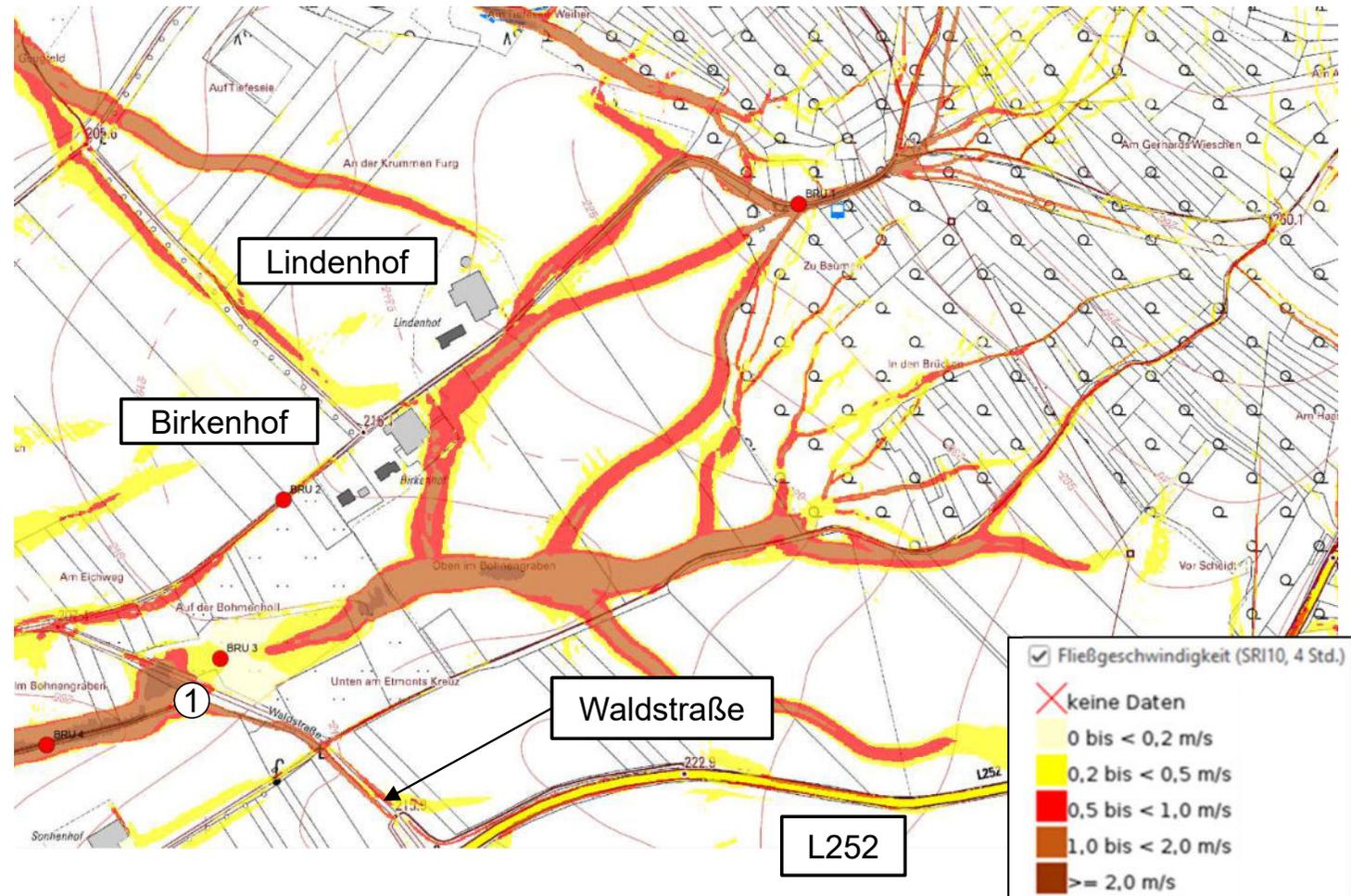
Gefährdung in den Ortslagen

Bruchhausen – Betroffenheit Birkenhof



Maßnahmenvorschläge:

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



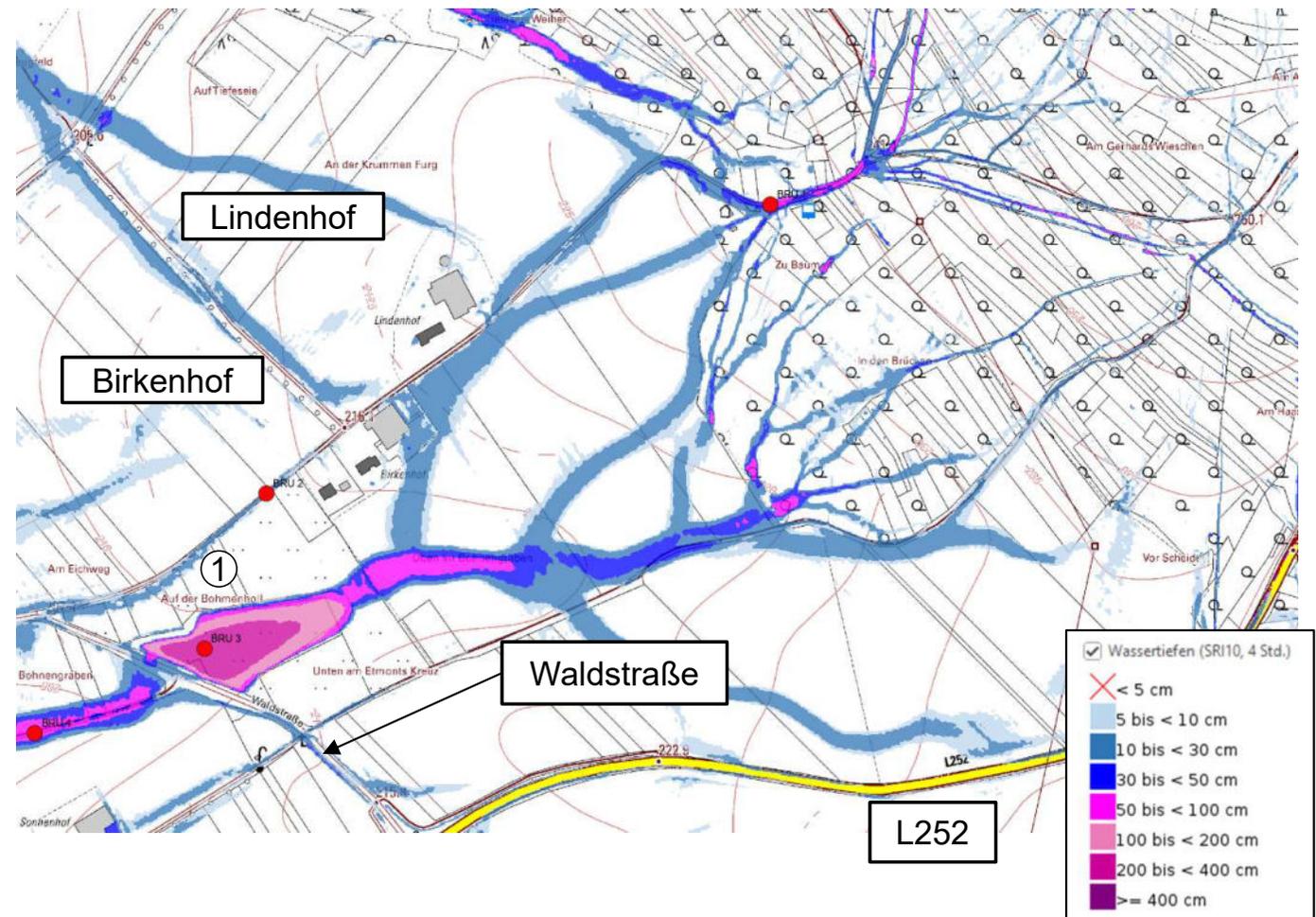


Gefährdung in den Ortslagen

Bruchhausen – Betroffenheit Birkenhof

Maßnahmenvorschläge:

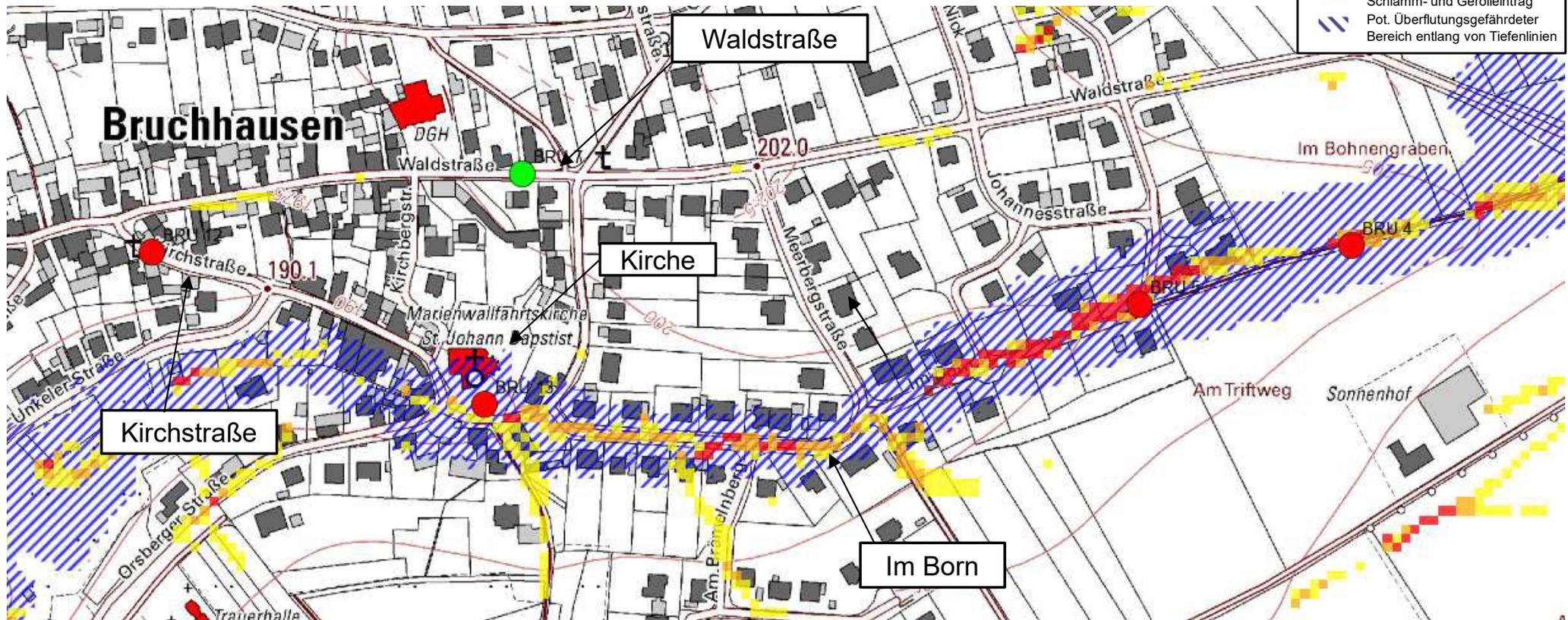
- Optimierung der Außengebietsentwässerung
- Hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung
- Technischer HWS – Zurückhalten – Starkregen
- Bau- & Risikovorsorge





Gefährdung in den Ortslagen

Betroffenheit „Im Born“

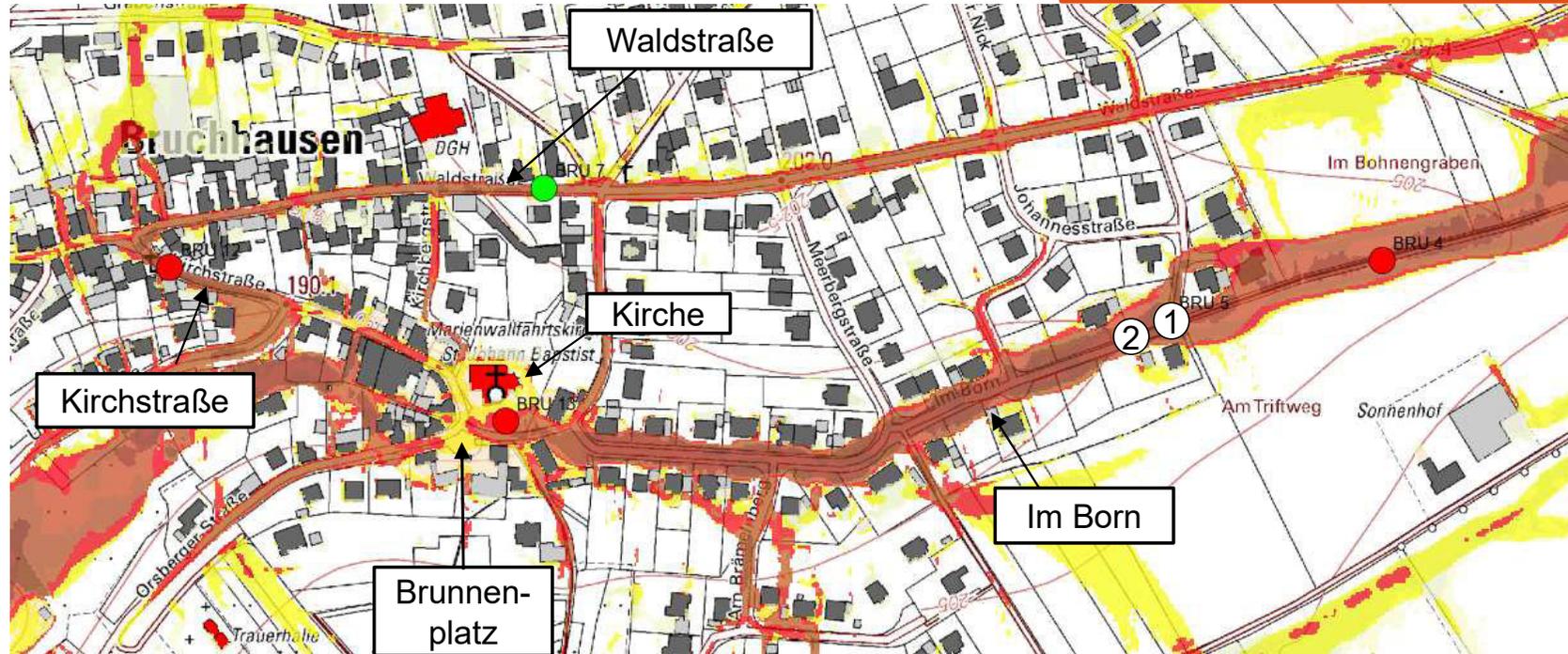


Gefährdung in den Ortslagen

Betroffenheit „Im Born“

Maßnahmenvorschlag:

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

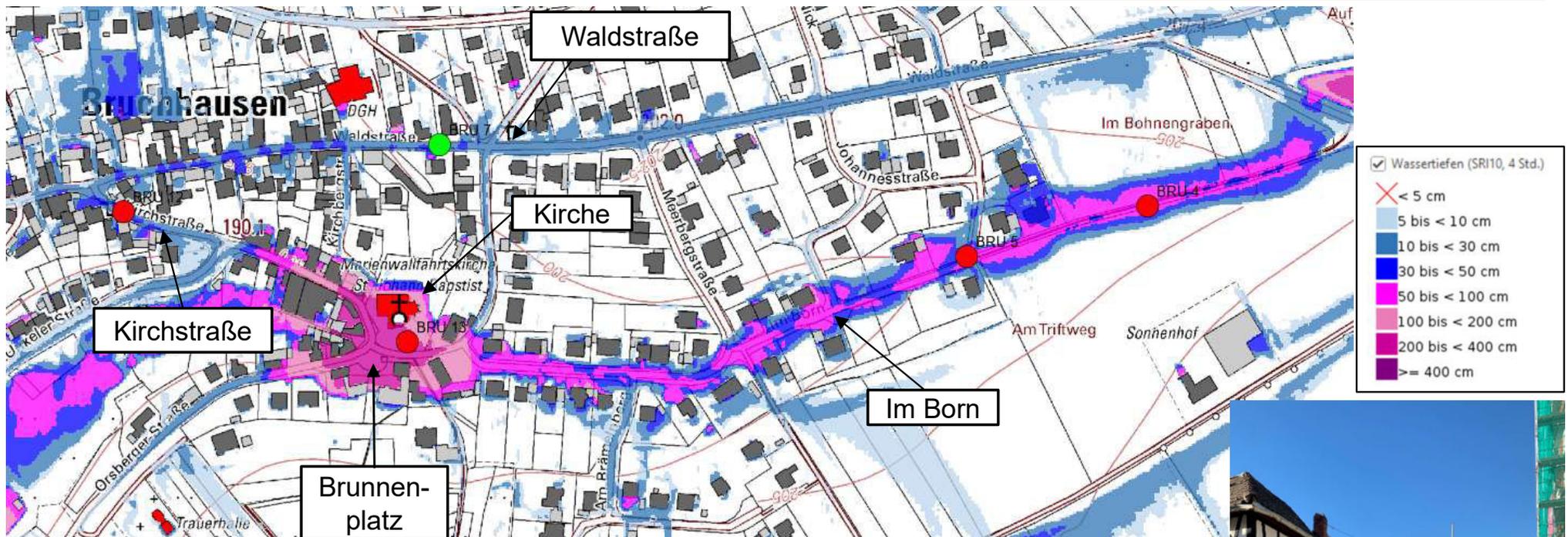


Gefährdung in den Ortslagen

Betroffenheit „Im Born“

Maßnahmenvorschlag:

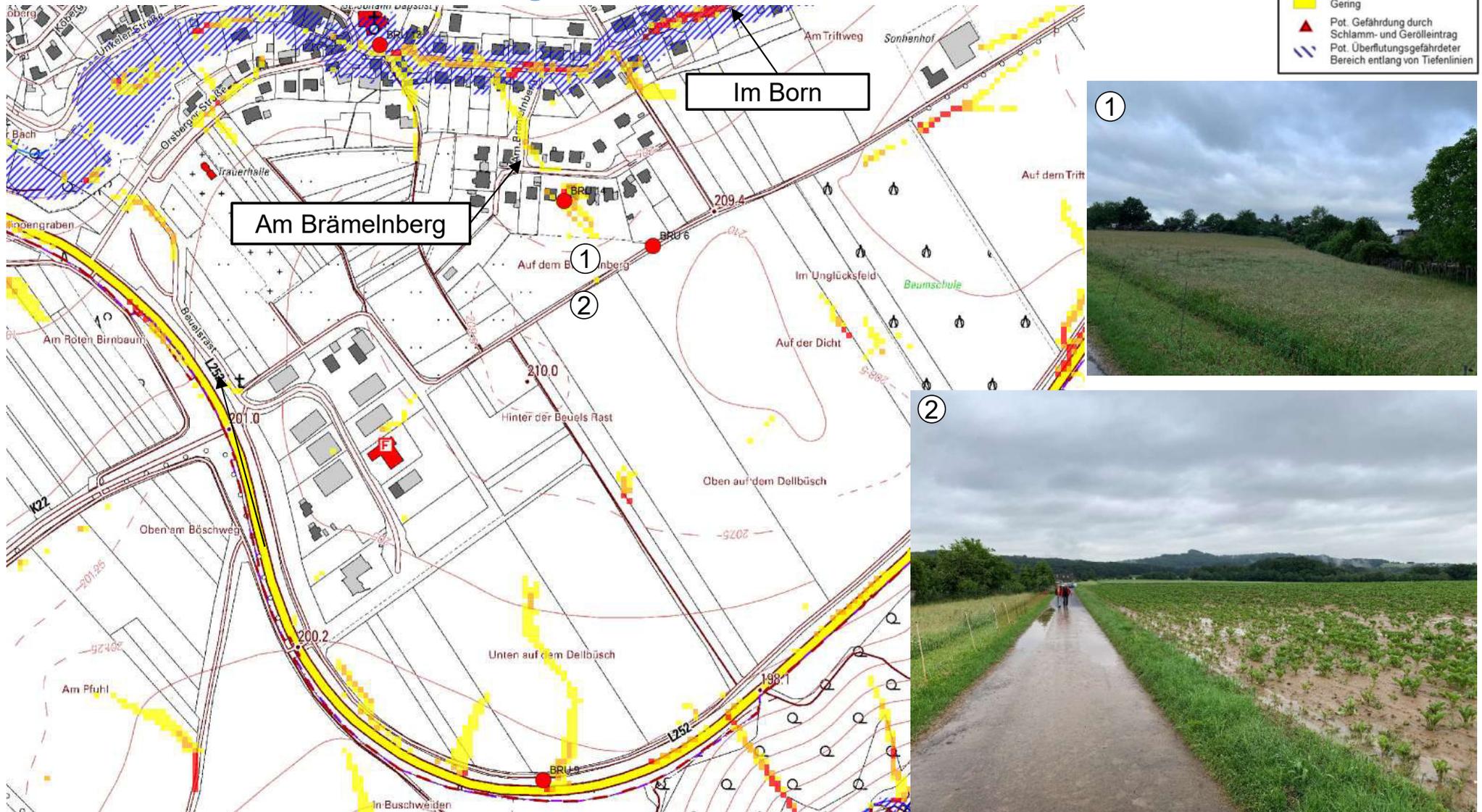
- Hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung
- Straßentwässerung
- Technischer HWS – Durchleiten – Starkregen
- Bau- & Risikovorsorge





Gefährdung in den Ortslagen

Betroffenheit „Aum Brämelberg“

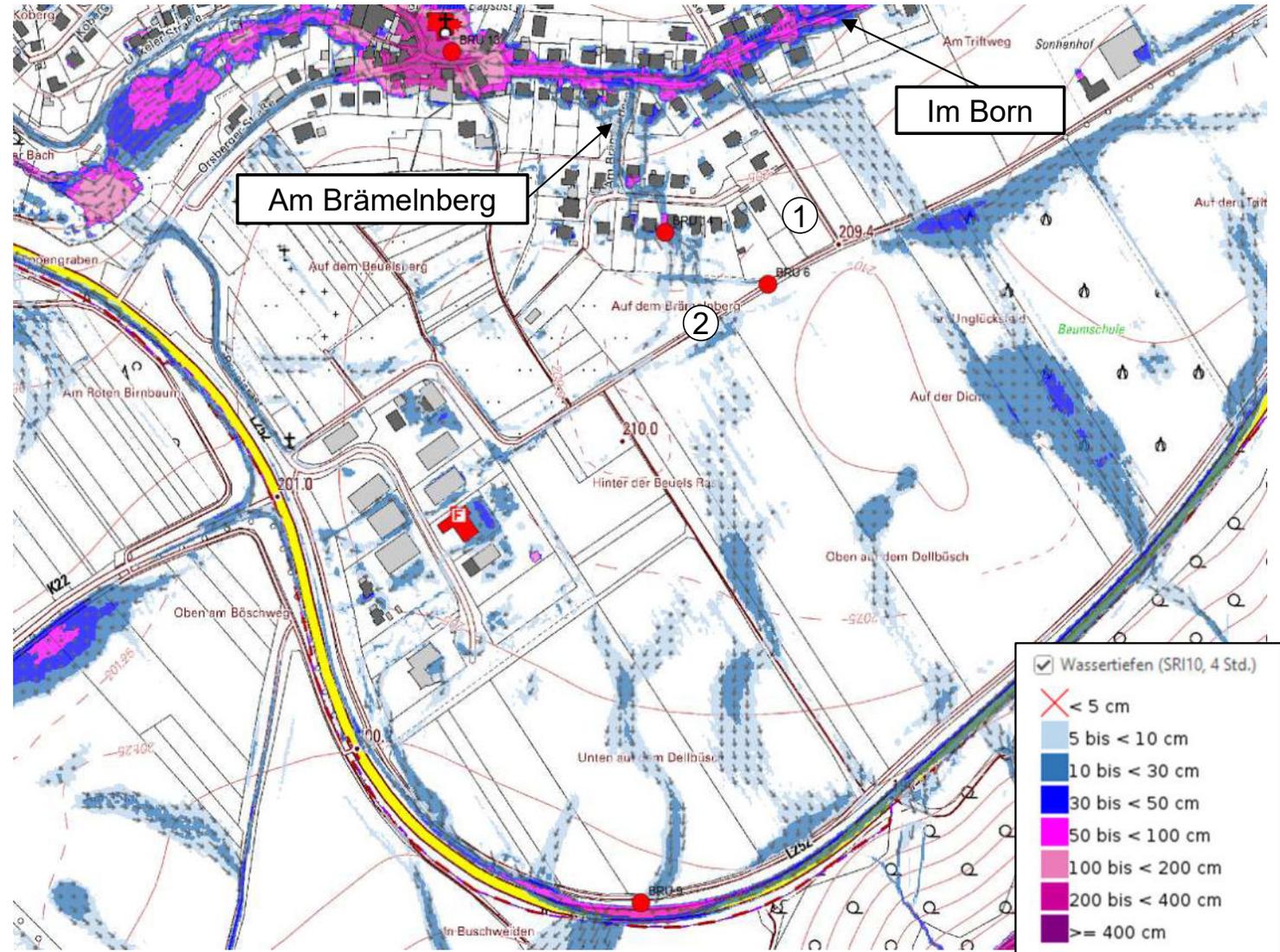


Gefährdung in den Ortslagen

Betroffenheit „Am Brämelberg“

Maßnahmenvorschläge:

- Optimierung Außengebietsentwässerung
- Hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung

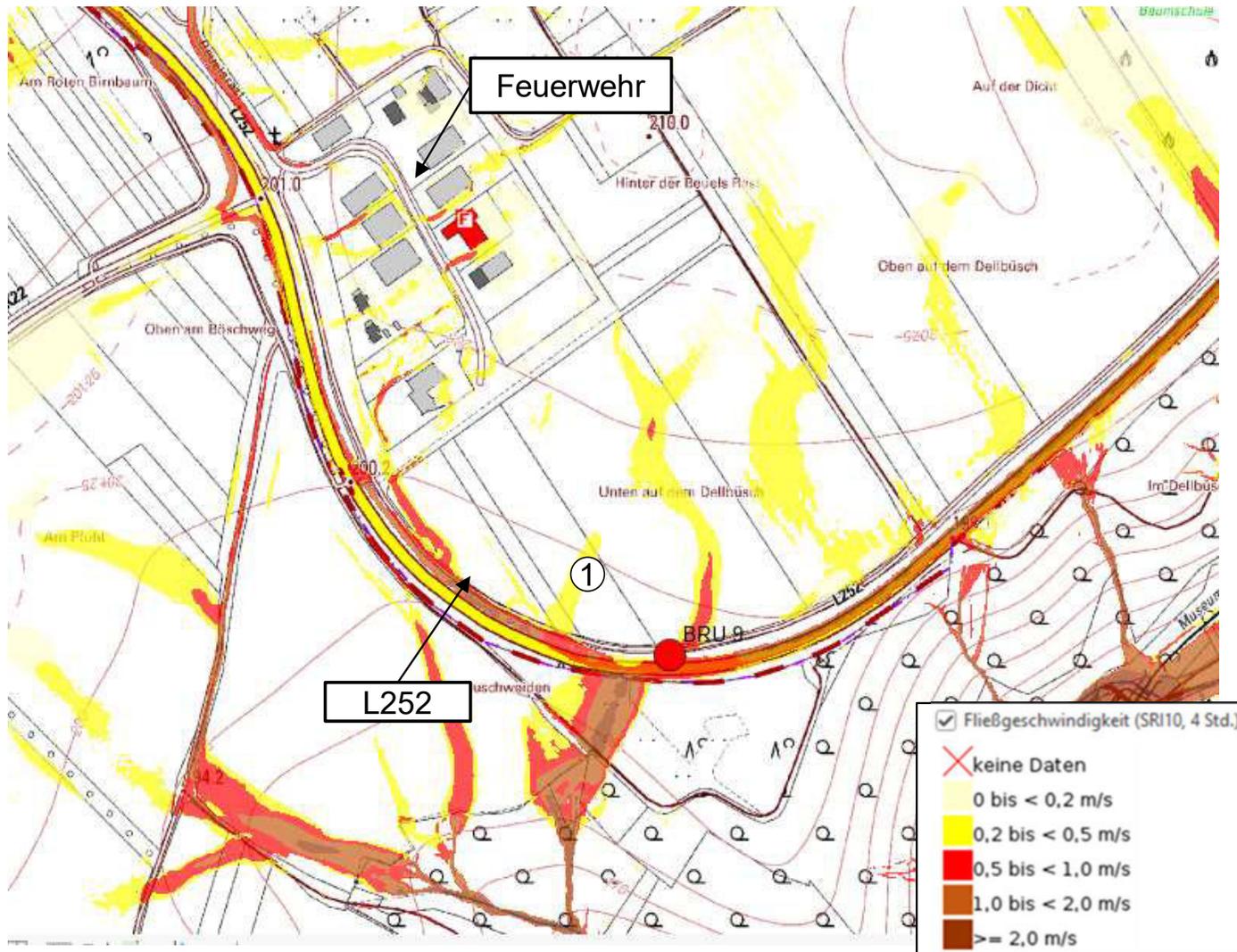


Gefährdung in den Ortslagen

Betroffenheit „L252“

Maßnahmenvorschläge:

- Optimierung Außengebietsentwässerung
- Hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung

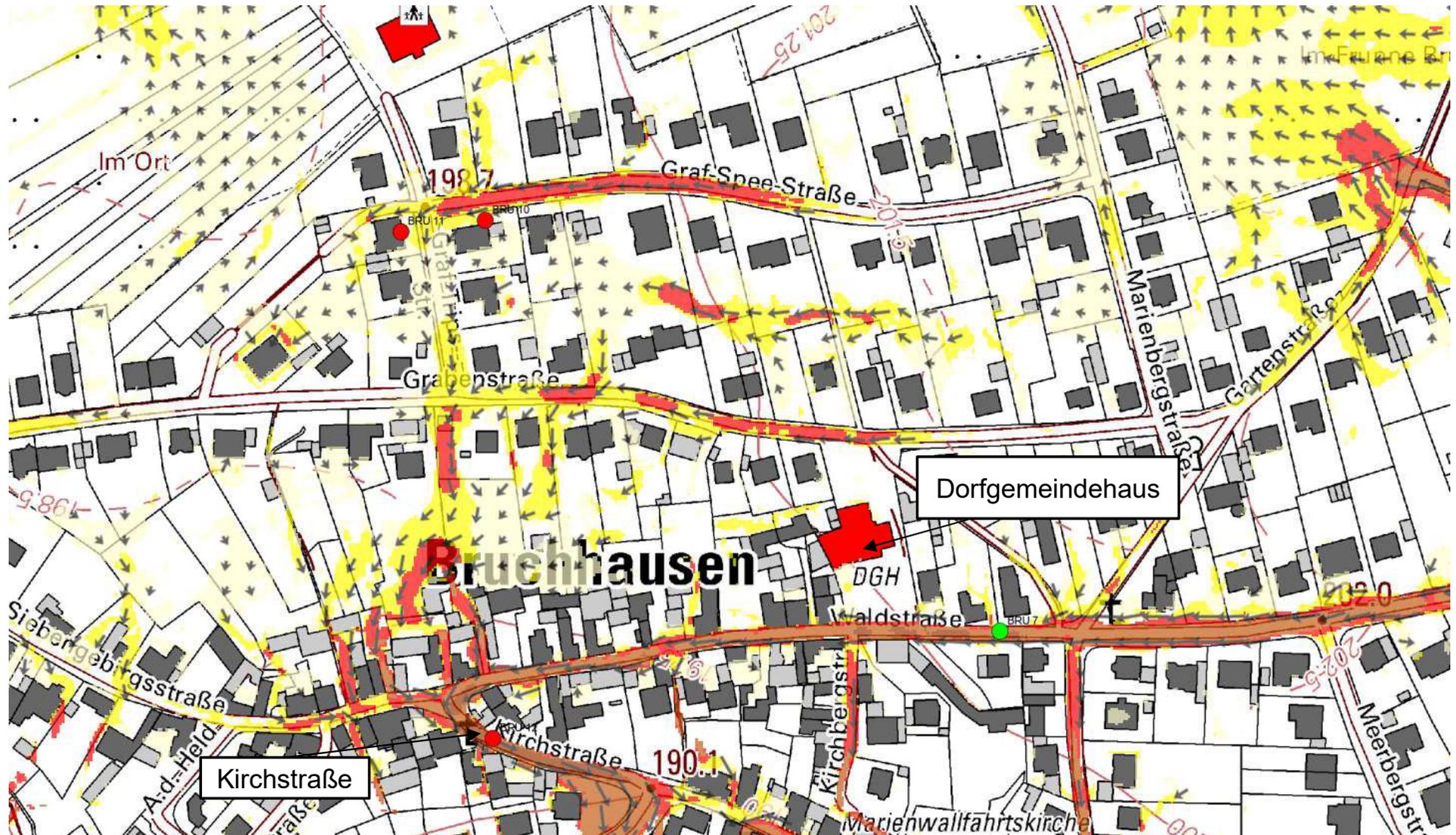


Gefährdung in den Ortslagen

Bruchhausen – Graf-Spee-Straße / Kirchstr.

Maßnahmenvorschläge:

- Kanalisation, Abwasserentsorgung
- Bau- & Risikovorsorge

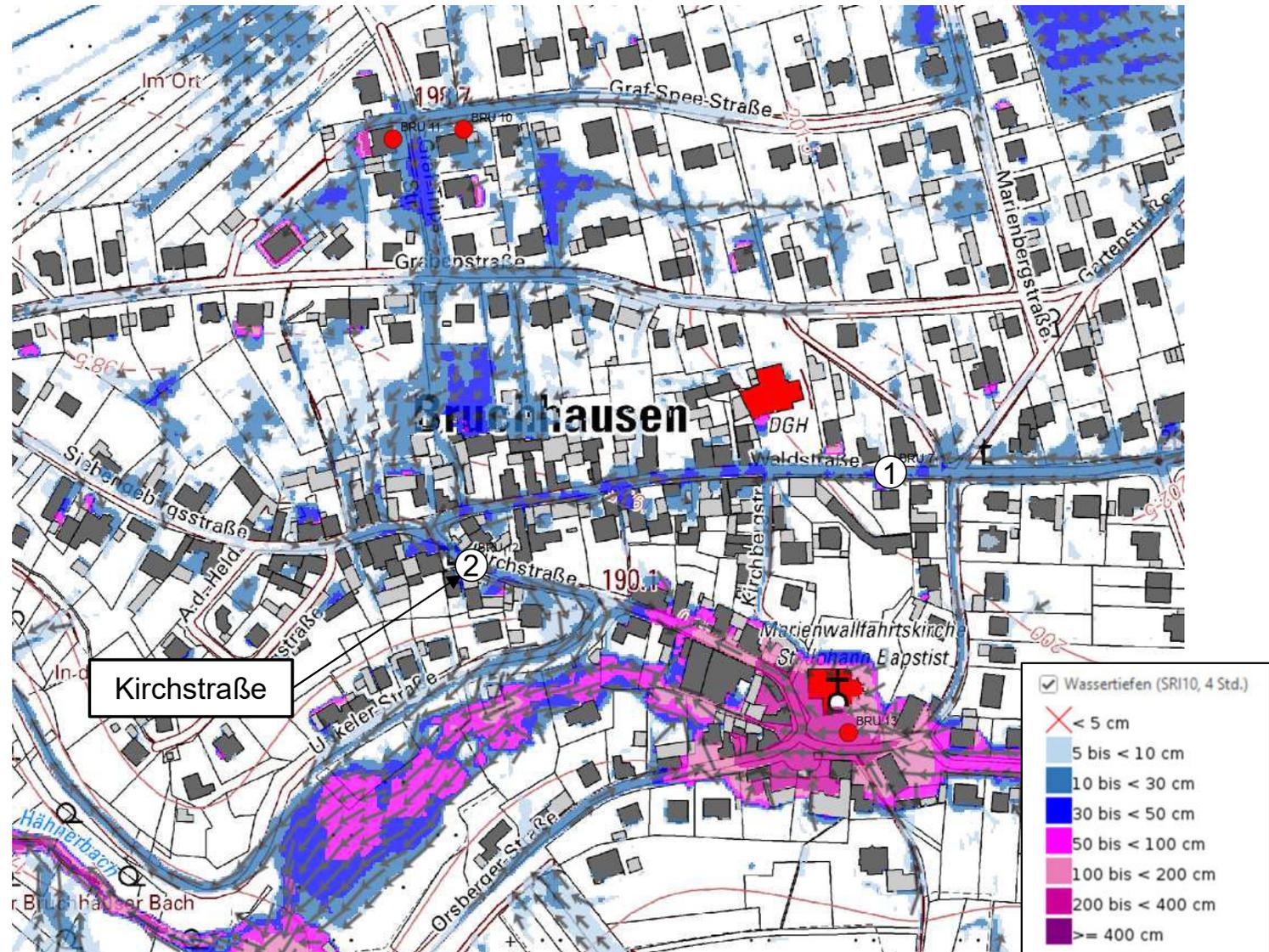


Gefährdung in den Ortslagen

Bruchhausen – Graf-Spee-Straße / Kirchstr.

Maßnahmenvorschläge:

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

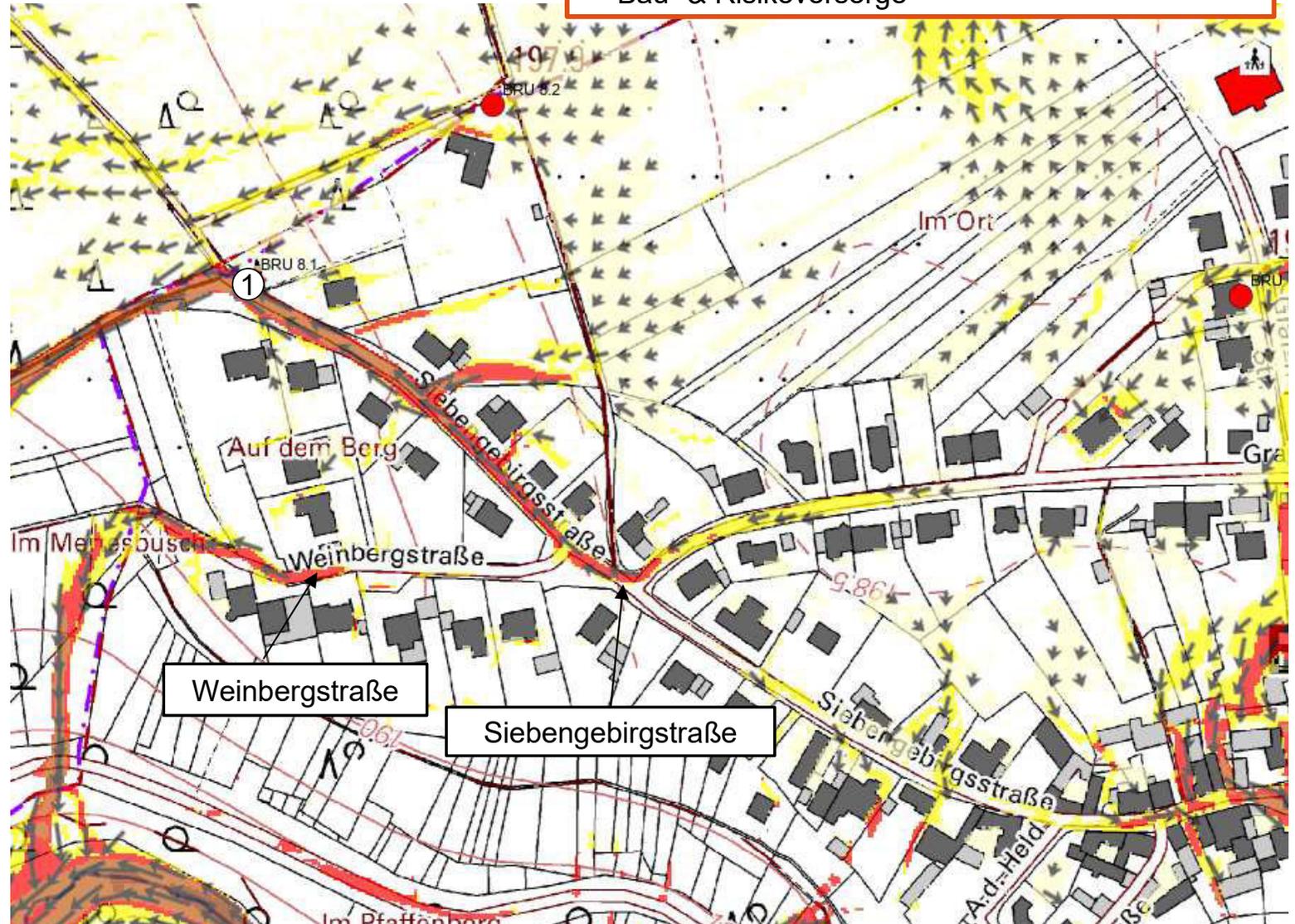


Gefährdung in den Ortslagen

Bruchhausen - Siebengebirgsstraße

Maßnahmenvorschläge:

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

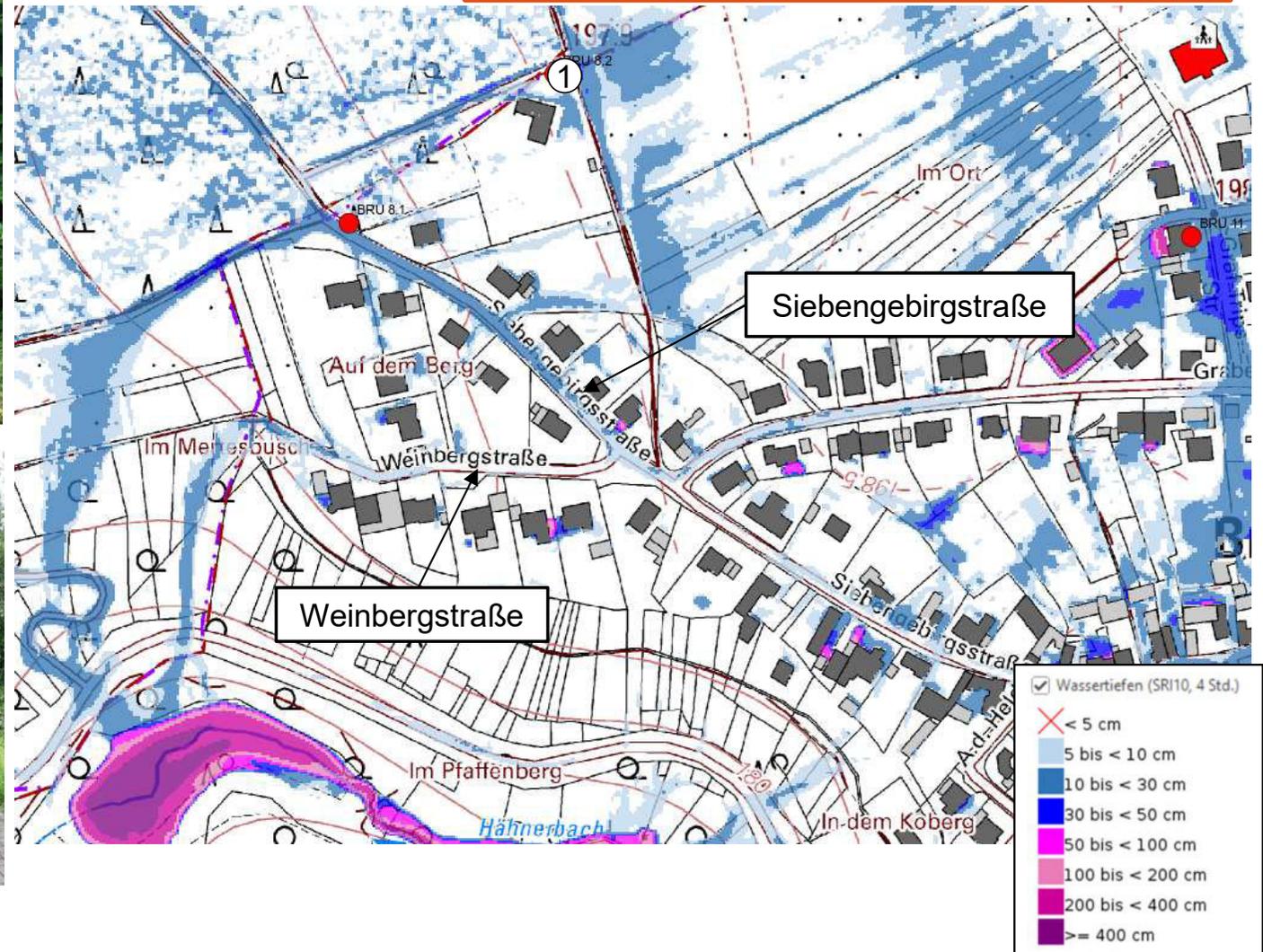


Gefährdung in den Ortslagen

Bruchhausen – Siebengebirgsstraße

Maßnahmenvorschläge:

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





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

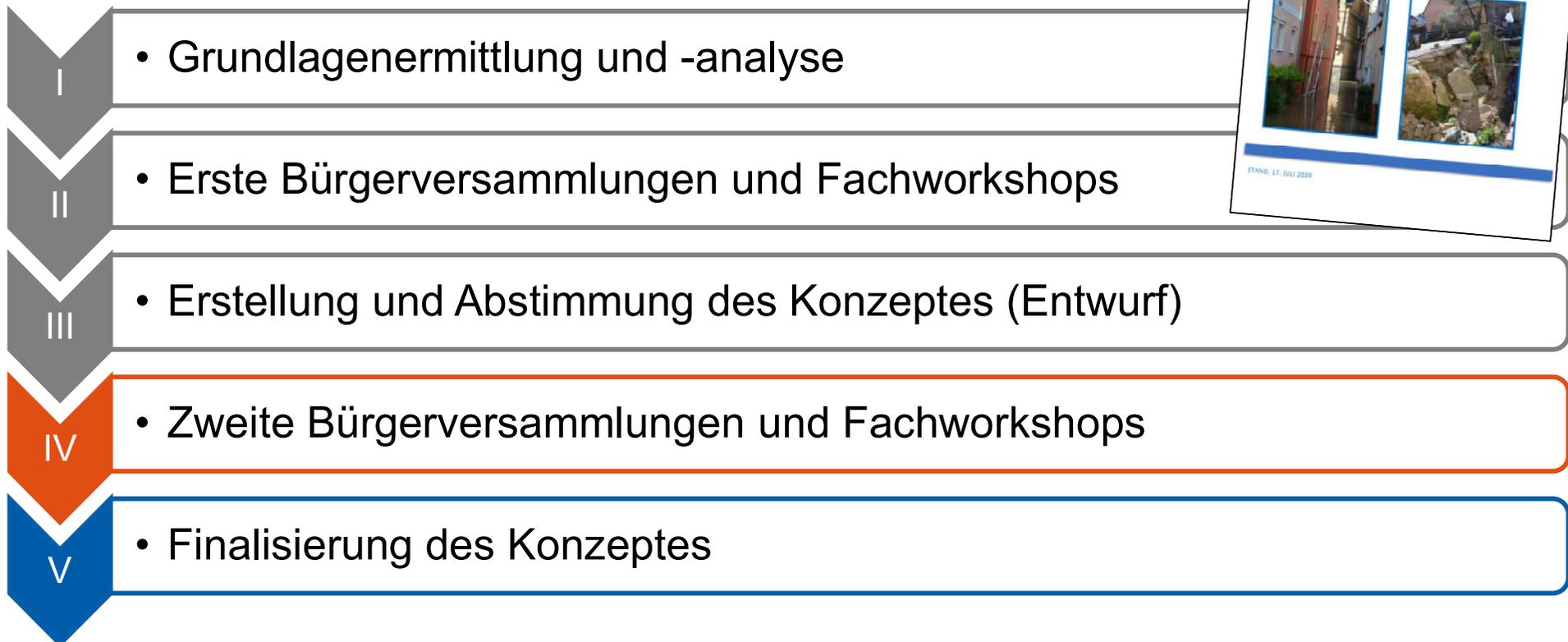
TOP 6 Diskussion und Rückfragen



Herangehensweise und Ablauf

Örtliches Hochwasservorsorgekonzept

Gemeinschaftsaufgabe von Land, Kommunen und Bürgern



Erstellung eines ganzheitlichen, zeitgemäßen und wirtschaftlichen Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzeptes



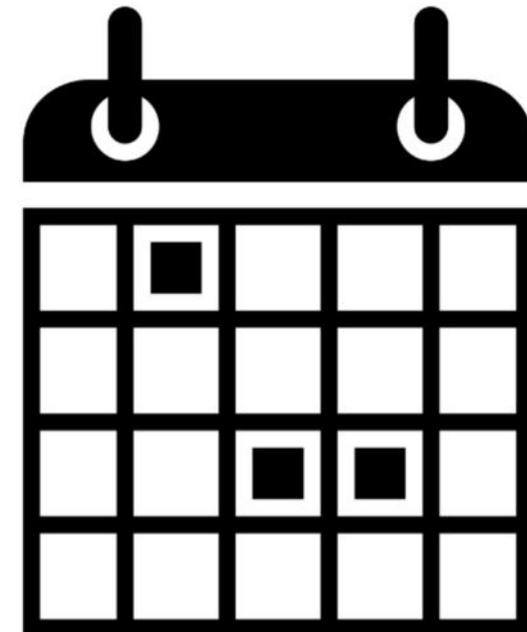
Ausblick kommende Veranstaltungen

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

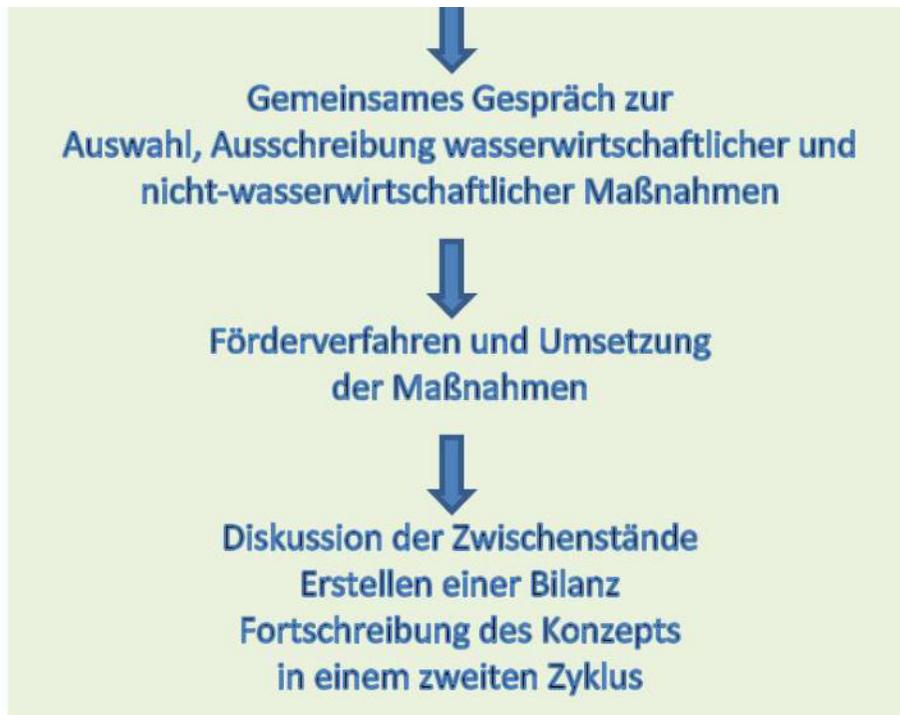
- Anfang Herbst 2024



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@bjoernsen.de
www.bjoernsen.de



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

Unkel, Januar 2018