



Integrales Konzept zum Sturzflut-Risikomanagement für die Gemeinde Leidersbach

Risikoanalyse / Handlungskonzept

Vortrag zum Bürgerforum II am 06.07.2022

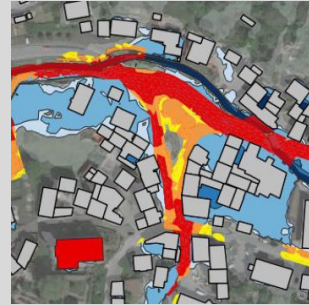
Quelle: commons.wikimedia.org, Salino01

Agenda

Integrales Konzept zum Sturzflut-Risikomanagement für die Gemeinde Leidersbach



Arbeitsstand



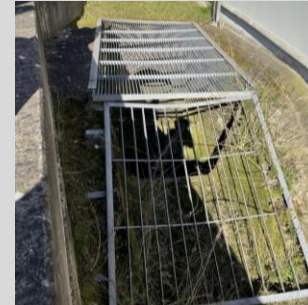
Bisherige
Ergebnisse



Naturnahe
Maßnahmen



Verbleibende
Gefährdung



Technische
Maßnahmen



Ausblick

Agenda

Arbeitsstand

Arbeitsstand

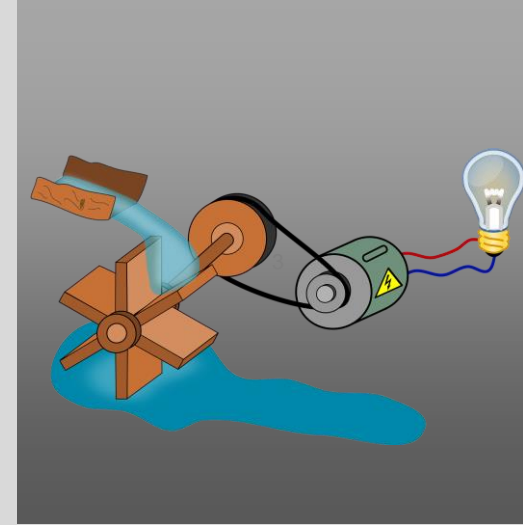
Nächste Arbeitsschritte



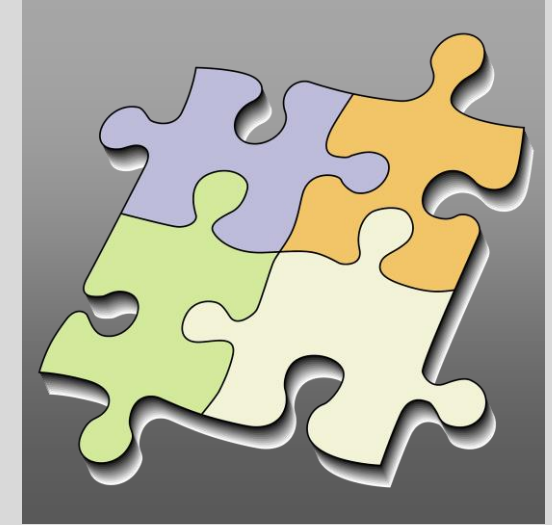
Gefahrenermittlung



Gefahren- und
Risikobeurteilung



Konzeptionelle
Maßnahmen-
entwicklung



Integrales Konzept:
Sturzflut-
Risikomanagement

Arbeitsstand

Bisherige Ergebnisse

Bisherige Ergebnisse

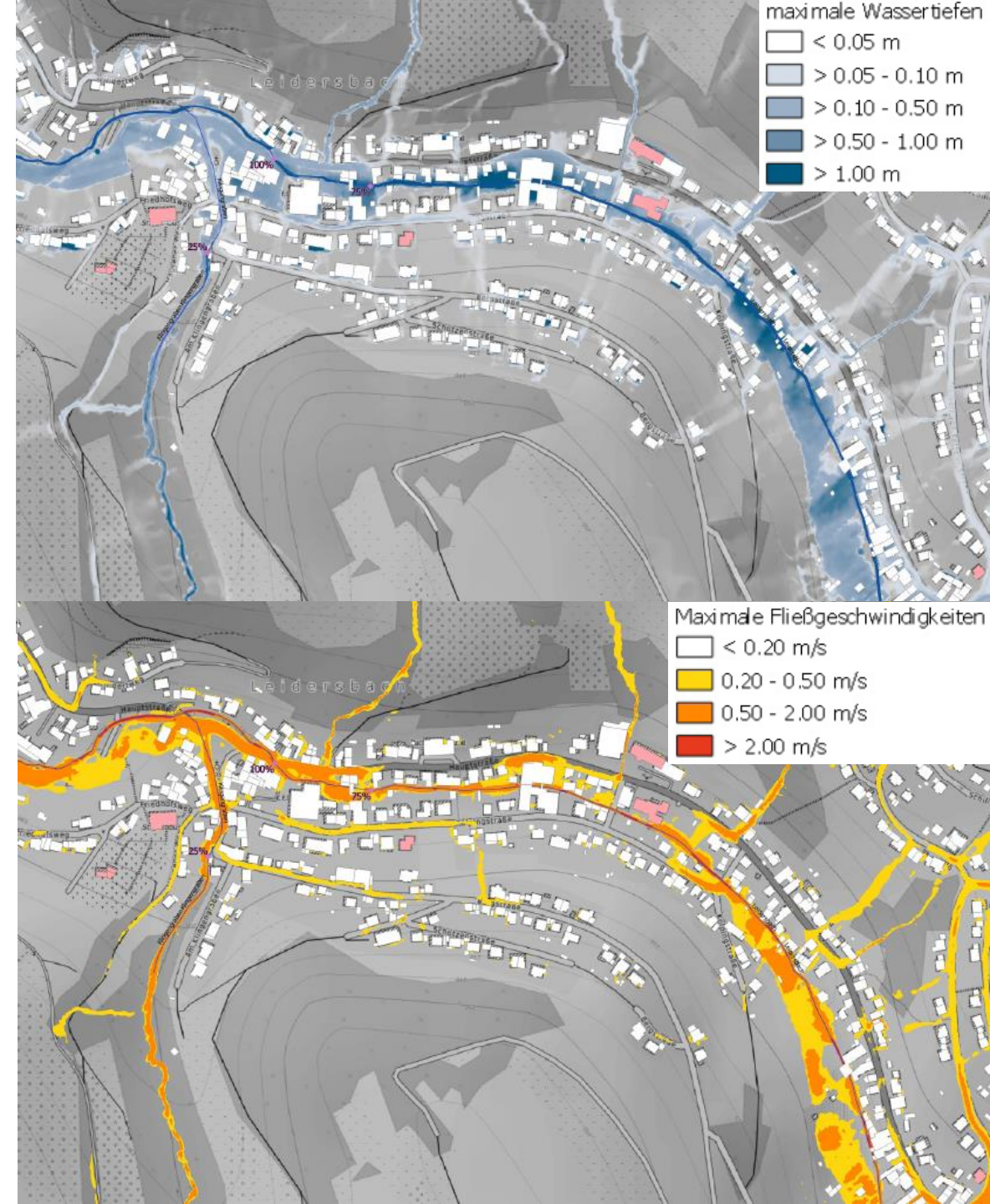
Gefahrenermittlung

Gefahrenkarten:

- Entwurf wurde den Bürgern vorgestellt
- Rückmeldungen aus 1. Bürgerforum sind eingeflossen
- Ergebnisse wurden vor Ort und mit Gemeinde verifiziert
- Wassertiefen und Fließgeschwindigkeiten für vier Häufigkeiten ermittelt (30-, 50-, 100- und 1000-jährlich)
- Gefahrenkarten liegen vor
<https://www.leidersbach.de/unsere-gemeinde/bauen-wohnen/sturzflutkonzept/>

Animationen:

- zeitlichen Entwicklung der Abflussszenarien wurde analysiert
- Animierte Darstellung der Wassertiefen für den 100-jährlichen Niederschlag liegen für 7 abgestimmte Ausschnitte vor



100-jährlicher Niederschlag (Dauer 1h)
Niederschlag über dem Ortskern



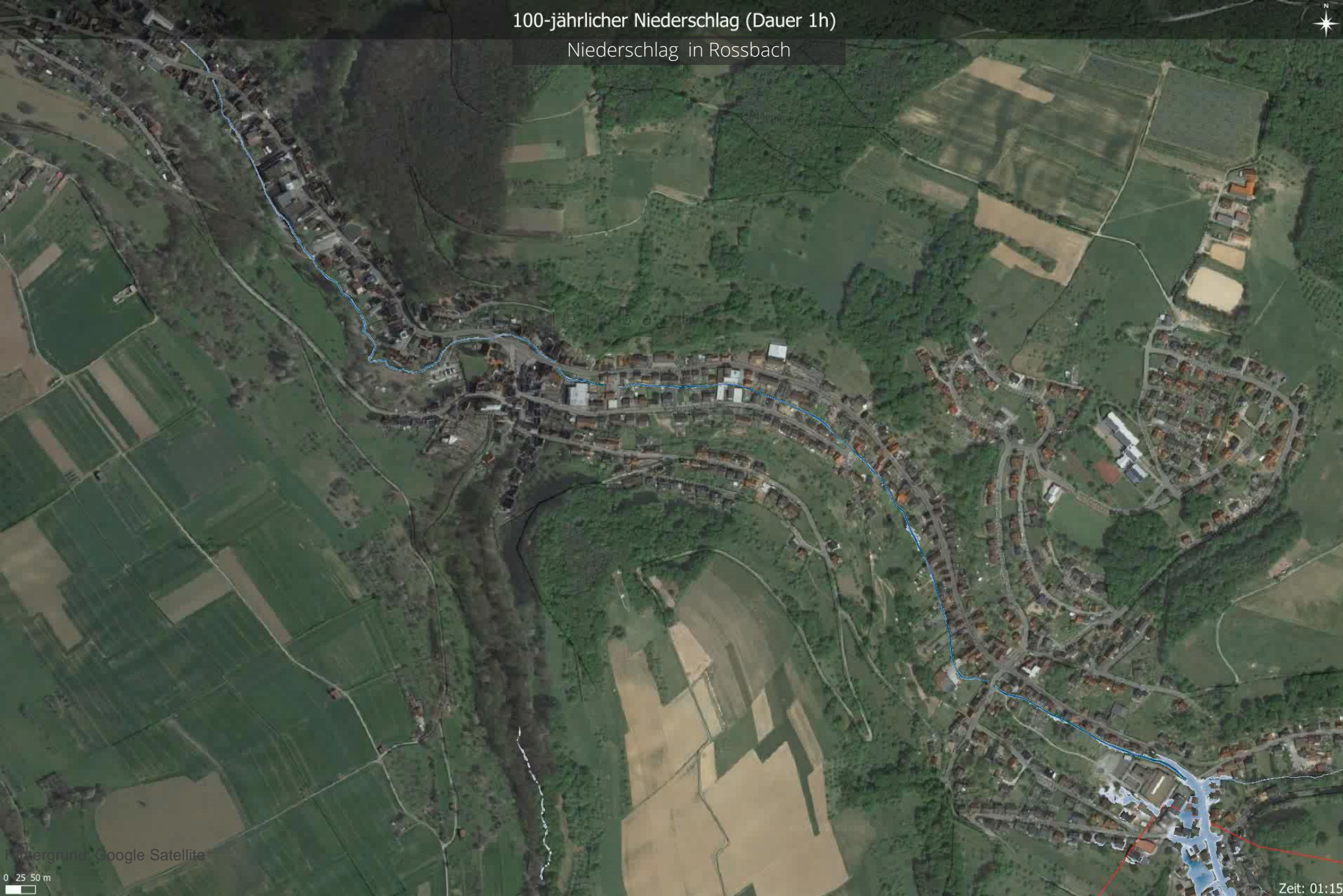
Hintergrund: Google Satellite



Zeit: 00:00

100-jährlicher Niederschlag (Dauer 1h)

Niederschlag in Rossbach



Im Hintergrund: Google Satellite

0 25 50 m

Zeit: 01:15

Bisherige Ergebnisse

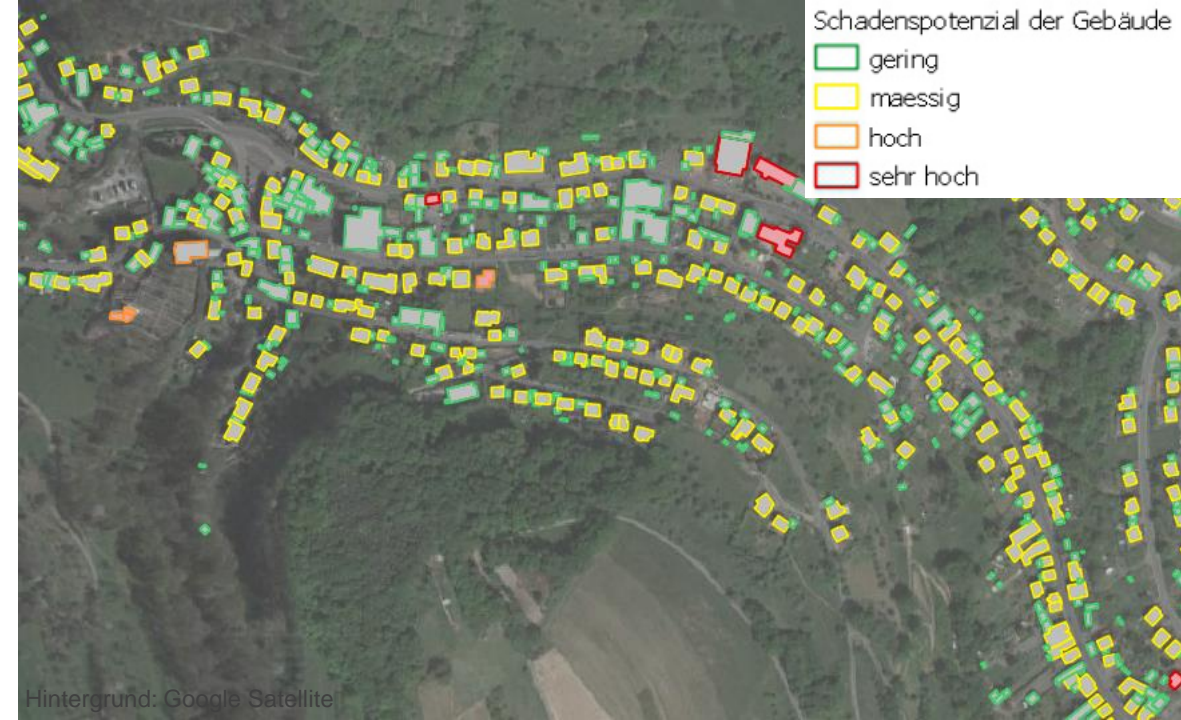
Gefahren- und Risikobeurteilung

Schadenspotenzial von Gebäuden:

- Schadenspotenzial je Gebäudefunktion wurde definiert

Überflutungsgefährdung an jedem Punkt im Gebiet:

- Auswertung von maximaler Überflutungstiefe
- Auswertung von maximaler Fließgeschwindigkeit
- Überlagerung beider Werte zu einer Überflutungsgefährdung



Überflutungstiefe	Fließgeschwindigkeit			
	<0,2 m/s	0,2 – 0,5 m/s	0,5 – 2 m/s	> 2 m/s
5 – 10 cm	mässig	mässig	hoch	sehr hoch
10 – 50 cm	hoch	hoch	sehr hoch	sehr hoch
50 – 100 cm	hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch
> 100 cm	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch

Bisherige Ergebnisse

Gefahren- und Risikobeurteilung

Schadenspotenzial von Gebäuden:

- Schadenspotenzial je Gebäudefunktion wurde definiert

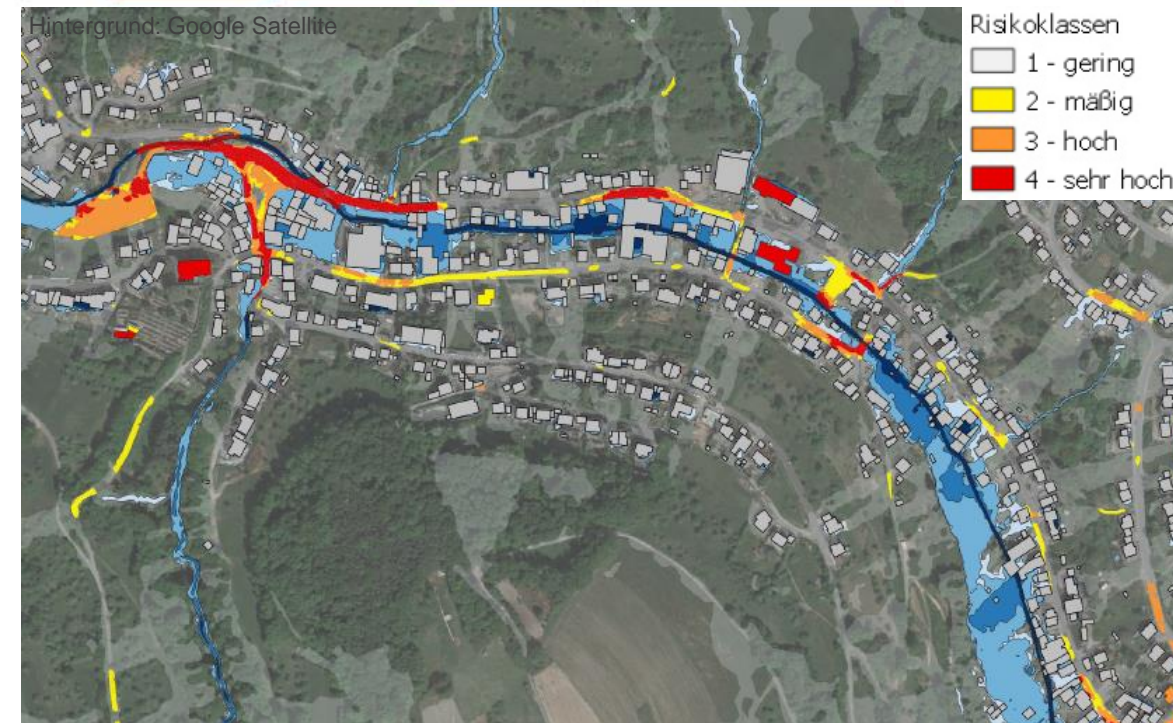
Überflutungsgefährdung an jedem Punkt im Gebiet:

- Auswertung von maximaler Überflutungstiefe
- Auswertung von maximaler Fließgeschwindigkeit
- Überlagerung beider Werte zu einer Überflutungsgefährdung

Risikobeurteilung:

- Definition von Risikoobjekten (z.B. öffentl. Gebäude) und Risikobereichen (Verkehrsflächen)
- Überlagerung von Überflutungsgefahr und Schadenspotenzial
- Darstellung der Bewertung in Risikokarten

Risiko		Schadenspotenzial			
$T_n = 30 \text{ a}$		gering	mäßig	hoch	sehr hoch
Überflutungsgefahr	gering	gering	mäßig	mäßig	hoch
	mäßig	mäßig	mäßig	hoch	sehr hoch
	hoch	mäßig	hoch	sehr hoch	sehr hoch
	sehr hoch	hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch

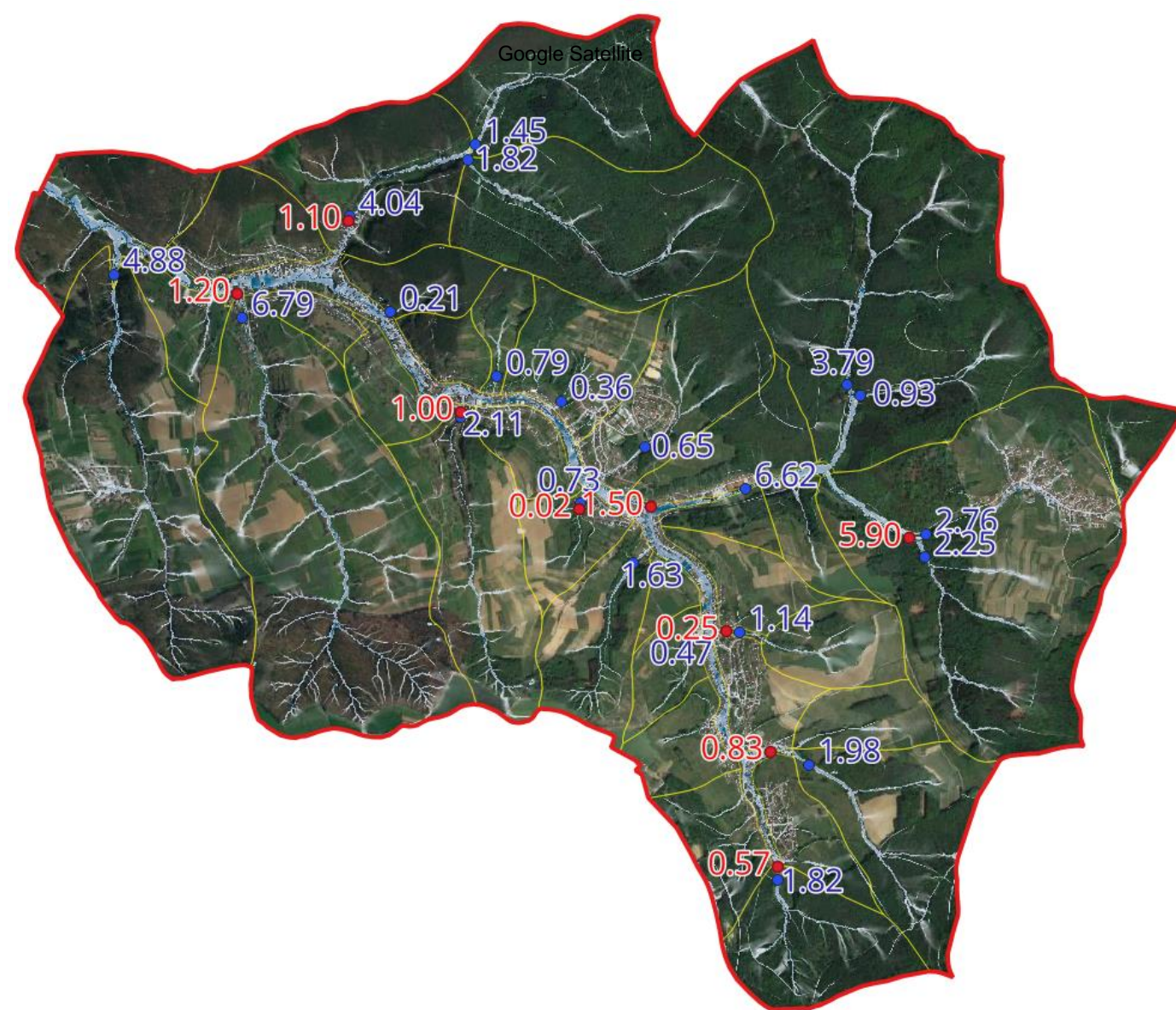


Bisherige Ergebnisse

Handlungsbereiche

Auswertung der Risikobeurteilung:

- Relevante Zuflüsse lokalisiert
- Leistungsfähigkeit von Durchlässen analysiert



Bisherige Ergebnisse

Handlungsbereiche

Auswertung der Risikobeurteilung:

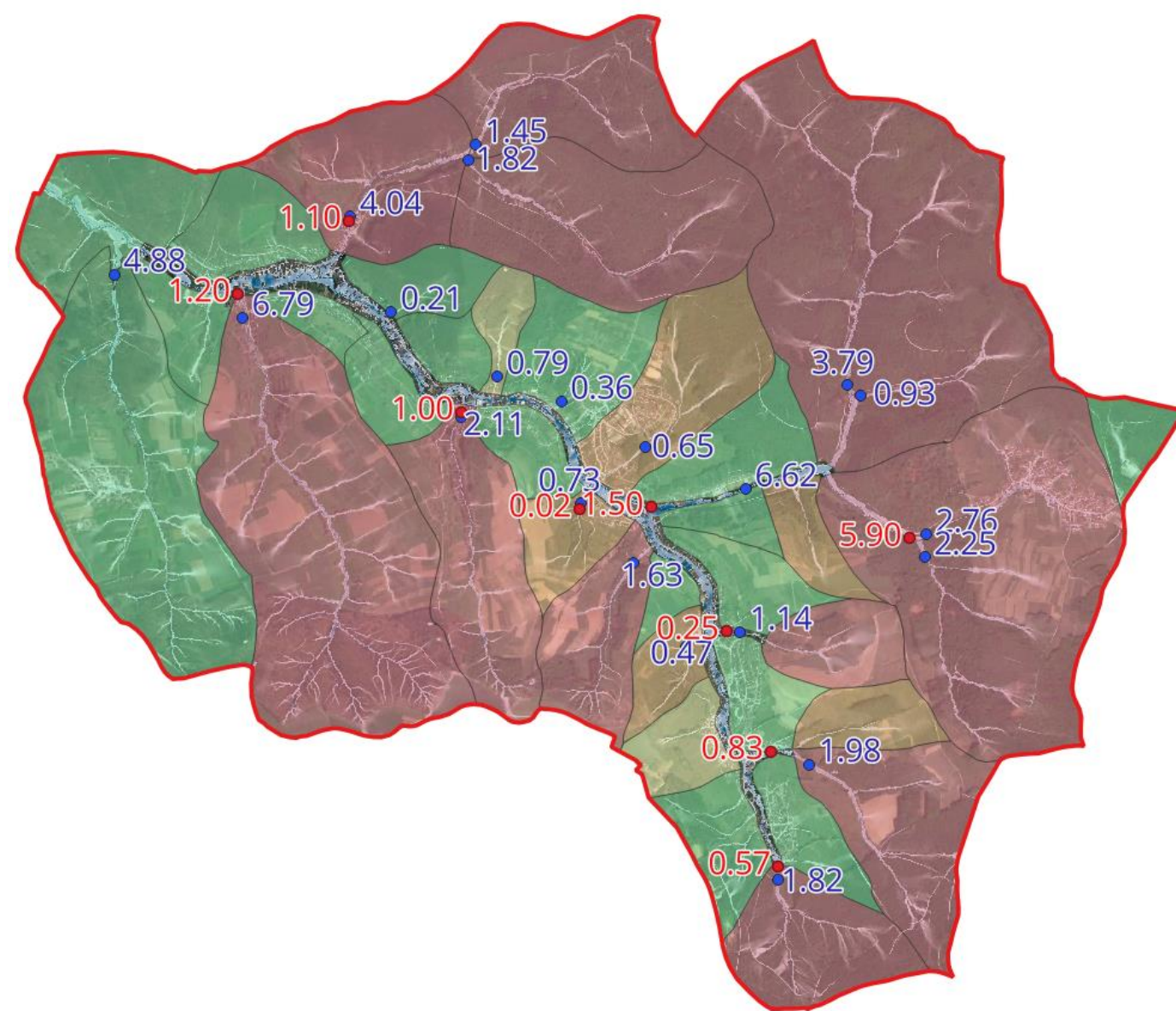
- Relevante Zuflüsse lokalisiert
- Leistungsfähigkeit von Durchlässen analysiert

Festlegung von kritischen Bereichen / Schutzzielen:

- Innerörtlich kaum Handlungsspielraum
- Außenzuflüsse begrenzen

Aufzeigen von möglichen Maßnahmen:

- Naturnahe Maßnahmen
- Strömungslenkung / Energieabbau auf Fließwegen
- Engstellenbeseitigung
- Rückhalt



Bisherige Ergebnisse

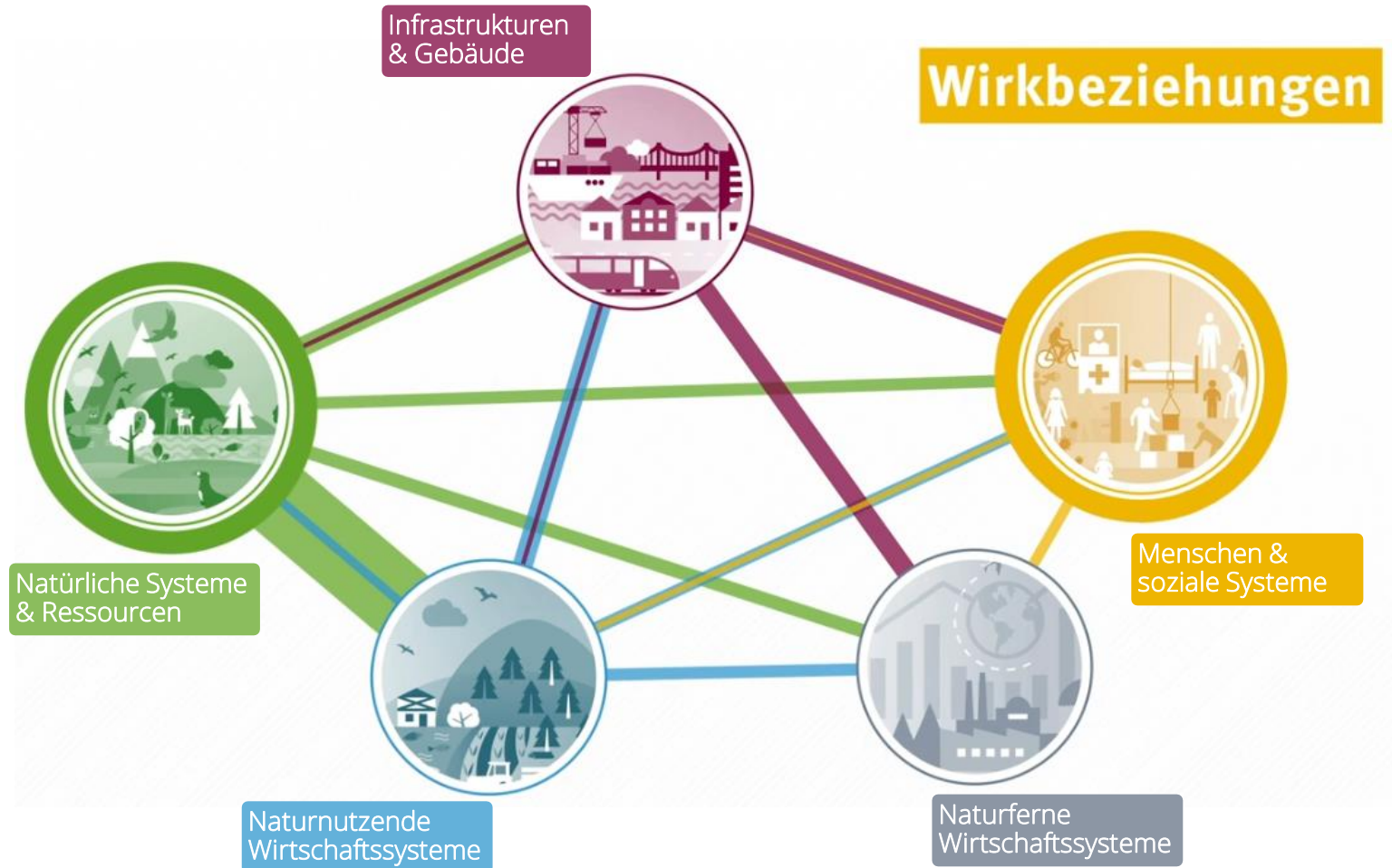
Definition Schutzziele

Anpassung an bestehende Risiken:

- Schutz öffentlicher Liegenschaften
- Schutz kritischer Infrastruktur
- Krisenmanagement optimieren
- Hilfe zur Selbsthilfe

Negativen Entwicklungen entgegenwirken:

- Kommunale Flächenvorsorge
- Dezentralen Rückhalt stärken
- Neue Gefährdungen vermeiden
- Schadenspotenzial reduzieren



Quelle:
Umweltbundesamt

Bisherige Ergebnisse

Definition Verantwortlichkeiten

Kommunale Aufgaben:

- Bereitstellung von Informationen und personellen Ressourcen
- Koordination von Daten und Aufgaben
- Planung, Vorbereitung, Umsetzung kommunaler baulicher Maßnahmen
- Verringerung von Abflüssen aus Außenbereichen und Vermeidung von Verklausungen
- Monitoring und Wiederkehrende Bürgerinformation über lokale Risiken
- Angemessene Berücksichtigung der möglichen Auswirkungen von Starkregen in der innerörtlichen Flächenvorsorge
- Steuerung von klimaangepasstem Bauen und Rückhalt von Oberflächenwasser in der Bauleitplanung

Pflicht und Möglichkeiten der Eigenvorsorge:

- Informieren über die Gefahren und Risiken
- Hochwasserangepasste Nutzung gefährdeter Gebäudeteile
- Schutz des eigenen Gebäudes gegen Rückstau aus dem Kanal und gegen vermeidbares Eindringen von Oberflächenwasser
- Hochwasserangepasste Errichtung neuer baulicher Anlagen
- Versickerung / Rückhalt von Oberflächenwasser auf dem eigenen Grundstück
- Sicherstellung von behinderungsfreiem Abfluss im Gewässer auf dem eigenen Grundstück und Vermeidung von Treibgut und Erosion
- Entwickeln eines persönlichen Notfallplans zur Sicherung von Menschen, Tieren und Sachwerten im eigenen Haushalt

Naturnahe Maßnahmen

Naturnahe Maßnahmen

Mögliche Maßnahmen

Maßnahmen im Außengebiet:

- Angepasste Bewirtschaftung von Flächen
- Umwandlung von Ackerflächen
- Strukturmaßnahmen zur Abflussverzögerung
- Gewässeraufweitung / -renaturierung
- Graben-Wall-Strukturen als Kleinrückhalt

**Möglichkeiten sollten
vorrangig ausgeschöpft
werden**

Gemeindeverantwortung

Maßnahmen im Siedlungsbereich:

- Retentionsräume reaktivieren !
- Gewässeraufweitung / -renaturierung !
- Vermeidung von Treibgut im Überflutungsbereich !

**Aufgrund von
Eigentumsverhältnissen,
Platzdargebot etc.
schwer um-/durchsetzbar
! Nicht ohne Initiative
Privater möglich !**

Naturnahe Maßnahmen

Mögliche Maßnahmen

Maßnahmen im Außengebiet:

- Angepasste Bewirtschaftung von Flächen
- Umwandlung von Ackerflächen
- Strukturmaßnahmen zur Abflussverzögerung
- Gewässeraufweitung / -renaturierung
- Graben-Wall-Strukturen als Kleinrückhalt

Maßnahmen im Siedlungsbereich:

- Retentionsräume reaktivieren
- Gewässeraufweitung / -renaturierung
- Vermeidung von Treibgut im Überflutungsbereich

Punktuelle Einzelmaßnahmen:

- Wirkung ist lokal begrenzt und hängt von der genauen Gestaltung ab
- In der Konzeptebene ist eine detaillierte Ausarbeitung noch nicht möglich

Naturnahe Maßnahmen

Mögliche Maßnahmen

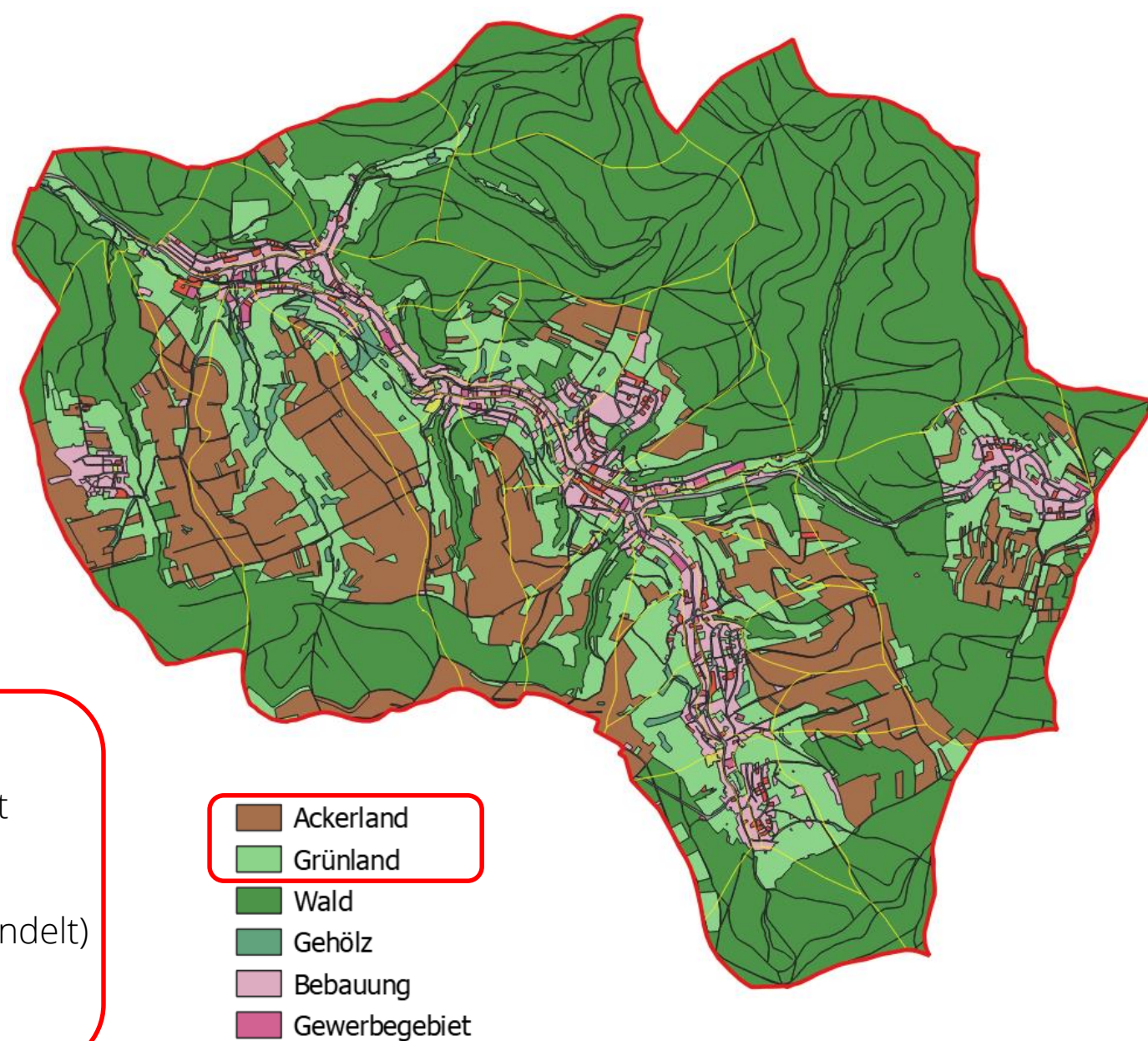
Maßnahmen im Außengebiet:

- Angepasste Bewirtschaftung von Flächen
- Umwandlung von Ackerflächen
- Strukturmaßnahmen zur Abflussverzögerung
- Gewässeraufweitung / -renaturierung
- Graben-Wall-Strukturen als Kleinrückhalt

Modellhafte Annahmen:

- Alle Ackerflächen werden zu Grünland umgewandelt (verbesserte Versickerungseigenschaften)
- Auf allen Grünlandflächen (bestehend und umgewandelt) werden kleinräumige Strukturen hergestellt (erhöhter Fließwiderstand / Abflussverzögerung)

*Wirkungsnachweis
über vereinfachte
modellhafte Abbildung*



Verbleibende Gefährdung

Verbleibende Gefährdung

Umwandlung Ackerflächen
und Strukturverbesserung

100-jährliche Wassertiefen
im Bestand



Verbleibende Gefährdung

Umwandlung Ackerflächen
und Strukturverbesserung

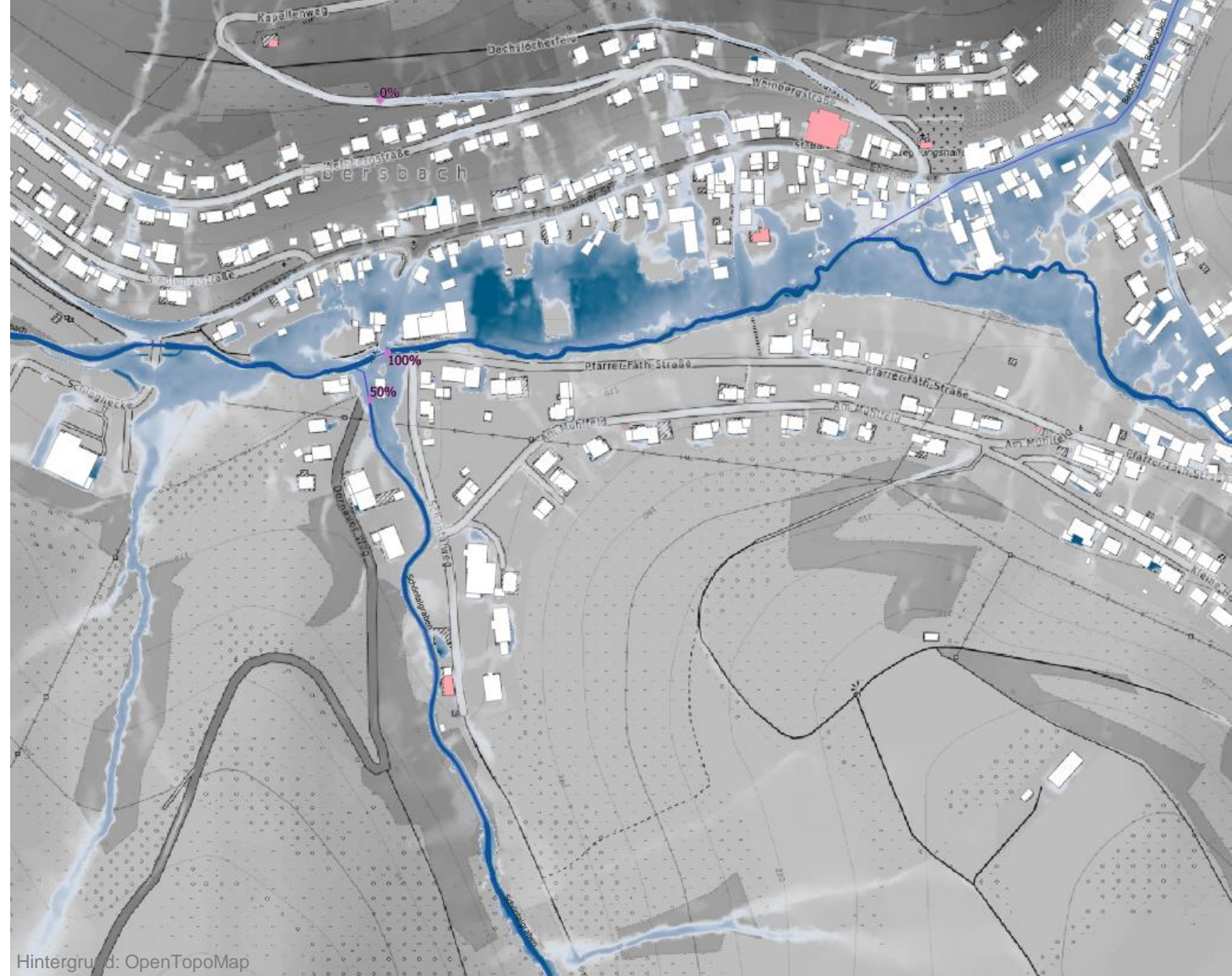
100-jährliche Wassertiefen
im (fiktiven) Plan-Zustand



Verbleibende Gefährdung

Umwandlung Ackerflächen
und Strukturverbesserung

100-jährliche Wassertiefen
im Bestand



Verbleibende Gefährdung

Umwandlung Ackerflächen
und Strukturverbesserung

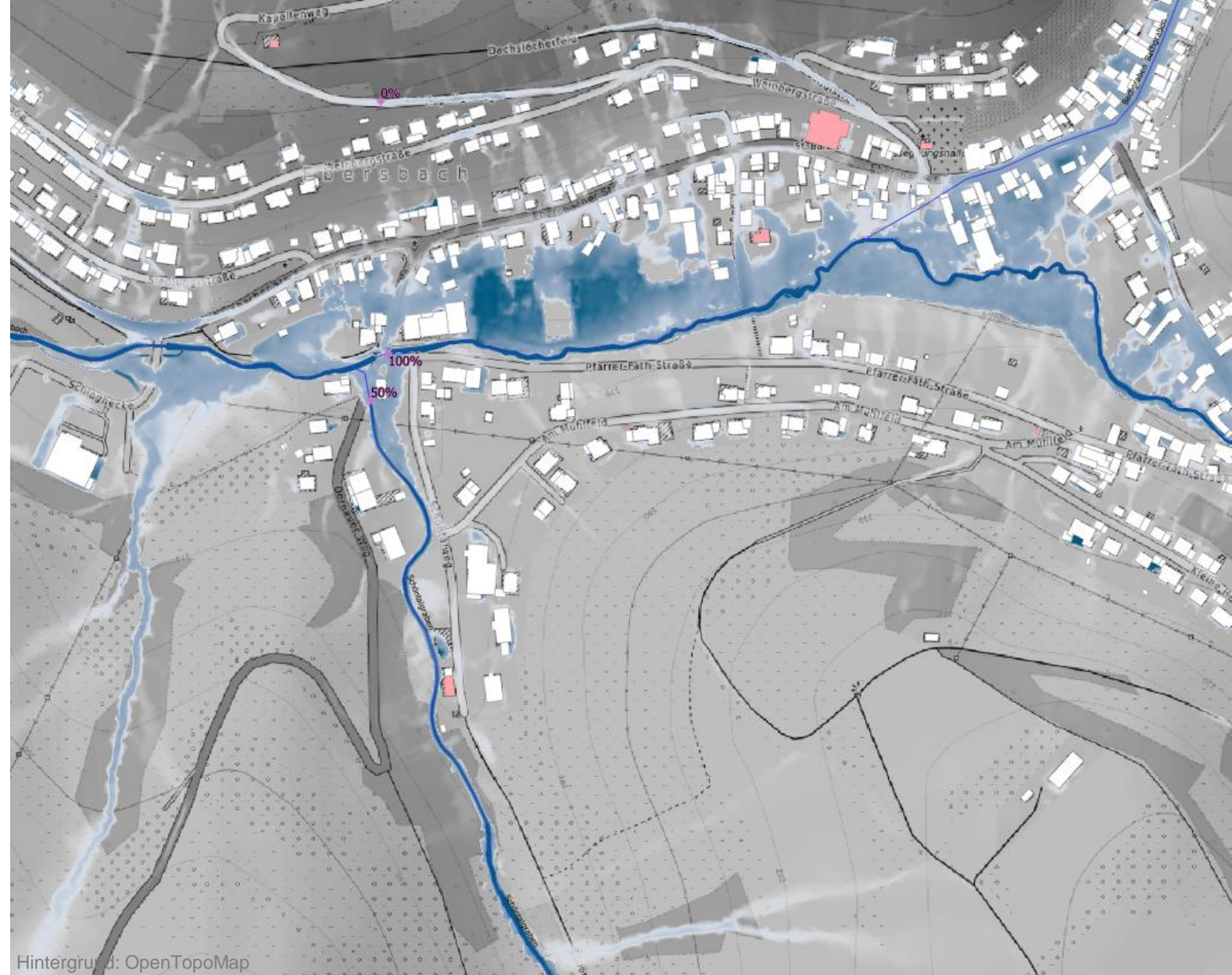
100-jährliche Wassertiefen
im (fiktiven) Plan-Zustand

die Umwandlung aller Ackerflächen

- reduziert bereichsweise die innerörtlichen Wassertiefen spürbar
- kann aber keinen ausreichenden Hochwasserschutz bieten
- Umwandlung nicht vollständig umsetzbar



Es sind weitergehende technische Schutzmaßnahmen erforderlich



Technische Maßnahmen

Technische Maßnahmen

Mögliche Maßnahmen

Maßnahmen im Außengebiet:

- Hochwasserrückhaltebecken
 - Kleinrückhalt
- Verringerung der Zuflüsse in die Ortslage
- Rechen zum Geschieberückhalt
 - Maßnahmen zum Energieabbau in stark durchströmten Gewässerabschnitten
- Entschärfen der Hochwassergefahr

Maßnahmen im Siedlungsbereich:

- Optimierung von Einläufen
 - Engstellenbeseitigung
 - Strömunglenkung / Straßen als Fließwege
- Entschärfen der Hochwassergefahr
- Rückhalt von Niederschlagswasser innerhalb der Flurstücke (Entsiegelung, Retentionsdächer, Zisternen, etc.)
- Verringerung der Zuflüsse in die Ortslage

Technische Maßnahmen

Mögliche Maßnahmen

Maßnahmen im Außengebiet:

- Hochwasserrückhaltebecken
- Kleinrückhalt
- Rechen zum Geschieberückhalt
- Maßnahmen zum Energieabbau in stark durchströmten Gewässerabschnitten

**Verbleibende kommunale
Möglichkeiten zur Fernhaltung
des Wassers aus der Ortslage**

Maßnahmen im Siedlungsbereich:

- Optimierung von Einläufen !
- Engstellenbeseitigung !
- Strömunglenkung / Straßen als Fließwege
- Rückhalt von Niederschlagswasser innerhalb der Flurstücke (Entsiegelung, Retentionsdächer, Zisternen, etc.) !

*Nicht ohne Initiative
Privater möglich*

Technische Maßnahmen

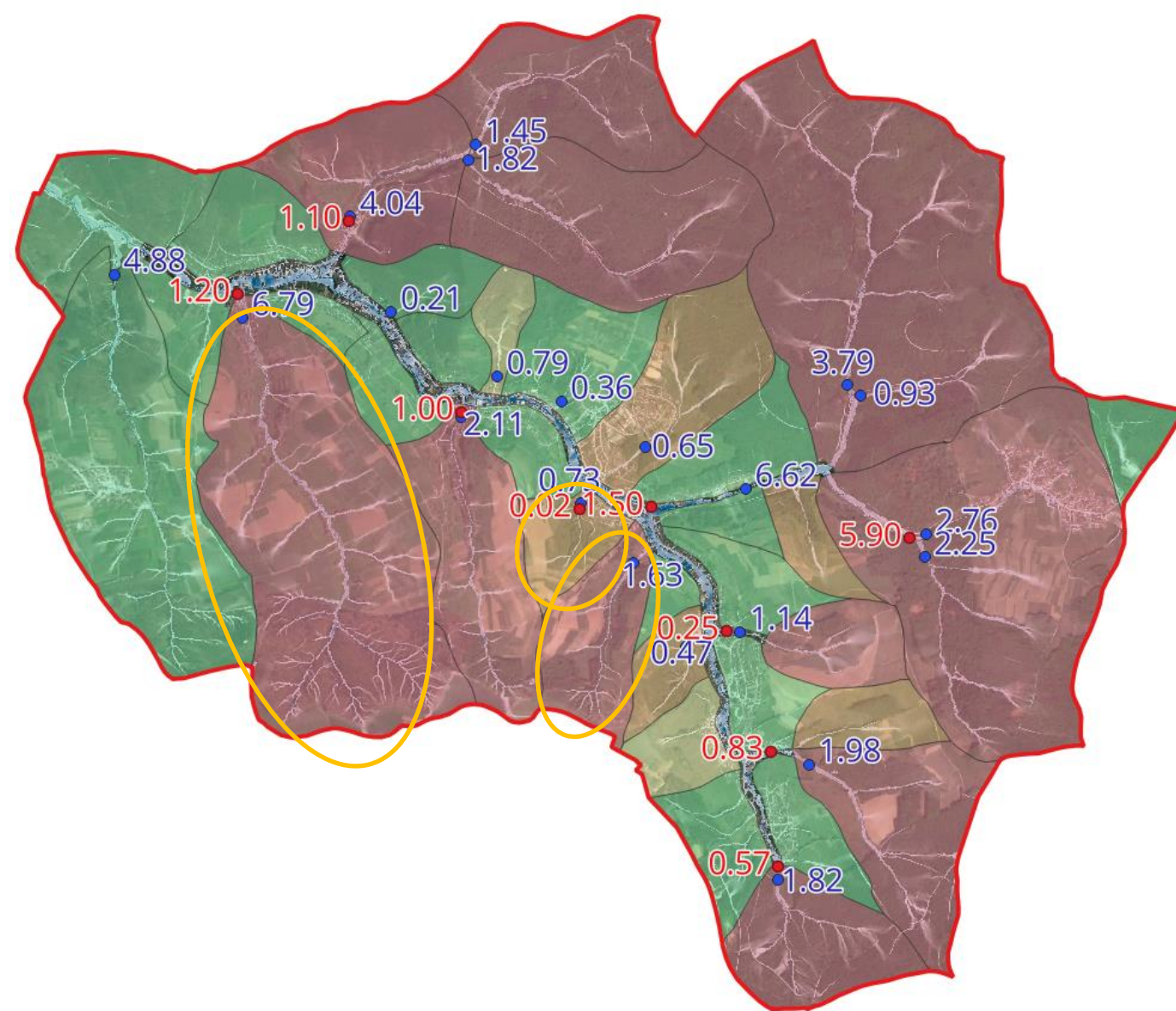
Rückhalt

Abschätzung des erforderlichen Speicherraums:

- Auswertung der Abflussvolumen / -spitzen bei einem 100-jährlichen Niederschlag (Q_{max})
- Festlegung eines im Unterwasser „verträglichen“ Abflusses (Q_{krit})
- Auswertung des Abflussvolumens (V) über diesem „kritischen Abfluss“

Darstellung am Beispiel der Einzugsgebiete

- Schöntalgraben
- Krummerich
- Maigraben



Technische Maßnahmen

Rückhalt – Beispiel Schöntalgraben

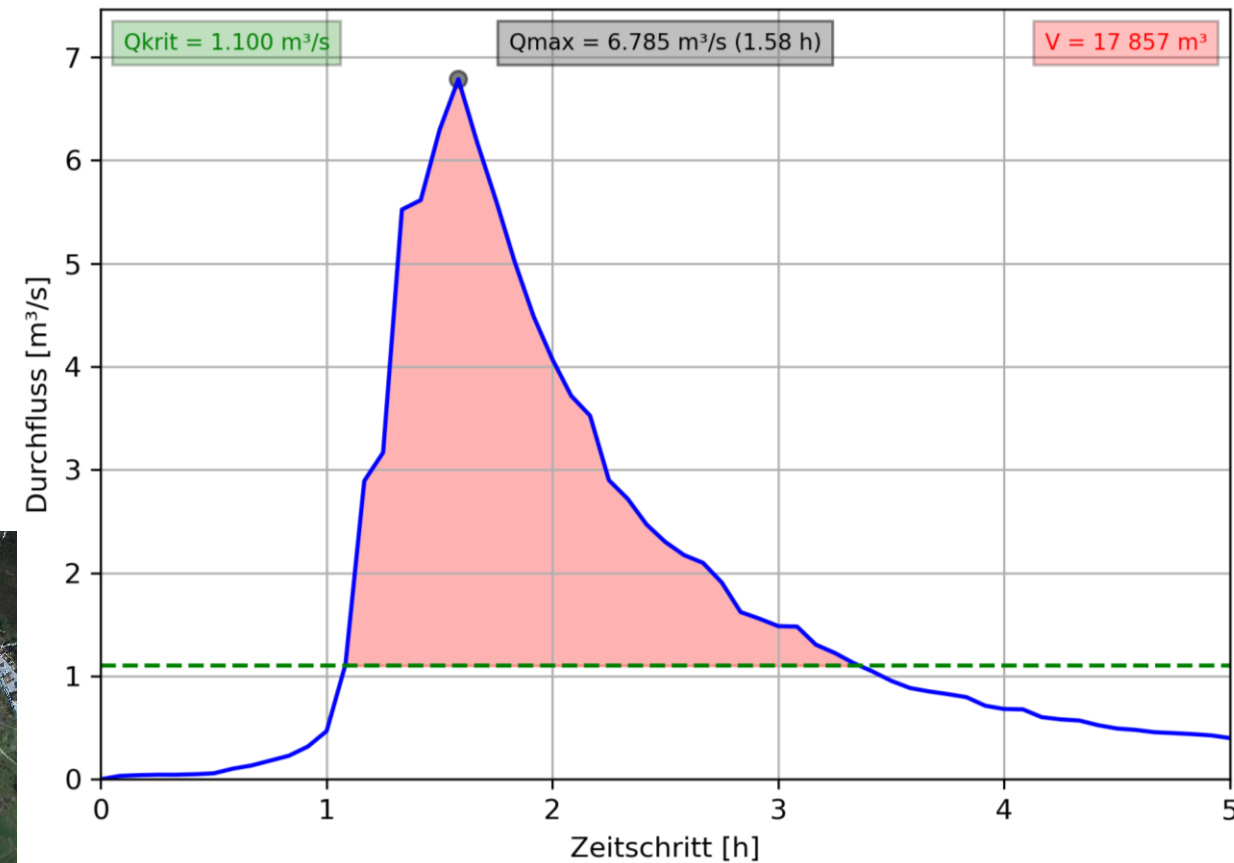
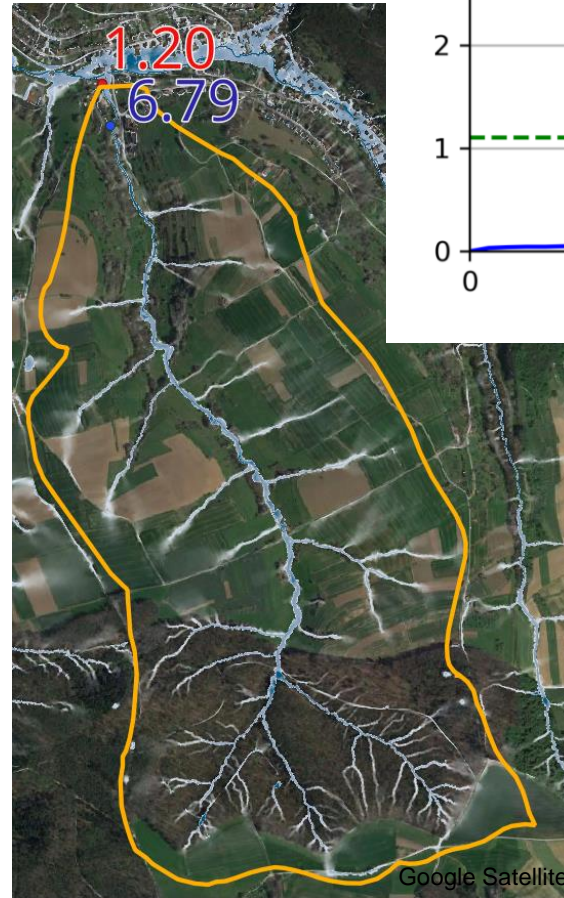
Abschätzung des erforderlichen Speicherraums:

- Auswertung der Abflussvolumen / -spitzen bei einem 100-jährlichen Niederschlag (Q_{max})
- Festlegung eines im Unterwasser „verträglichen“ Abflusses (Q_{krit})
- Auswertung des Abflussvolumens (V) über diesem „kritischen Abfluss“



Erster Näherungswert für das erforderliche Speichervolumen.

Das tatsächliche Volumen muss unter Berücksichtigung des Rückhaltestandortes festgelegt werden.



Technische Maßnahmen

Rückhalt – Beispiel Krummerich

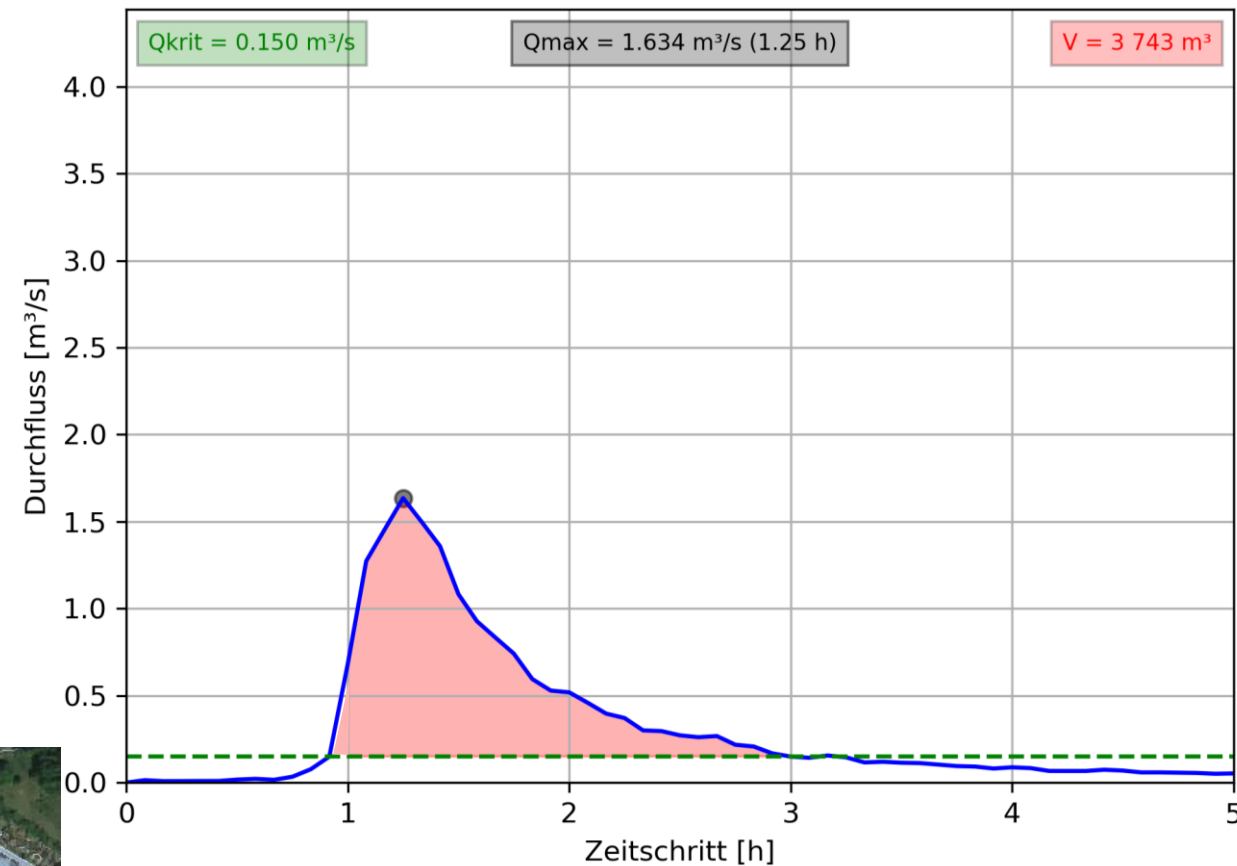
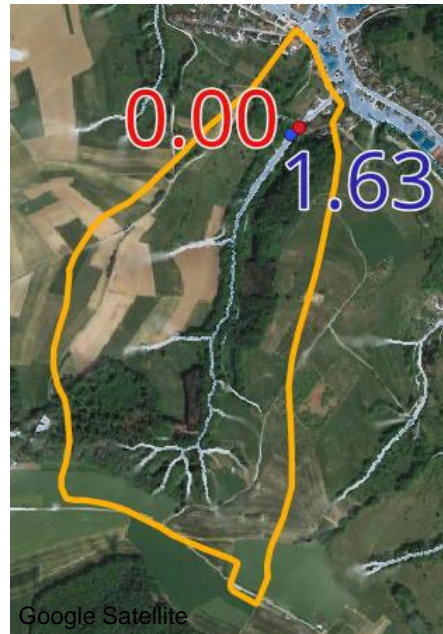
Abschätzung des erforderlichen Speicherraums:

- Auswertung der Abflussvolumen / -spitzen bei einem 100-jährlichen Niederschlag (Q_{\max})
- Festlegung eines im Unterwasser „verträglichen“ Abflusses (Q_{krit})
- Auswertung des Abflussvolumens (V) über diesem „kritischen Abfluss“



Erster Näherungswert für das erforderliche Speichervolumen.

Das tatsächliche Volumen muss unter Berücksichtigung des Rückhaltestandortes festgelegt werden.



Technische Maßnahmen

Rückhalt – Beispiel Maigraben

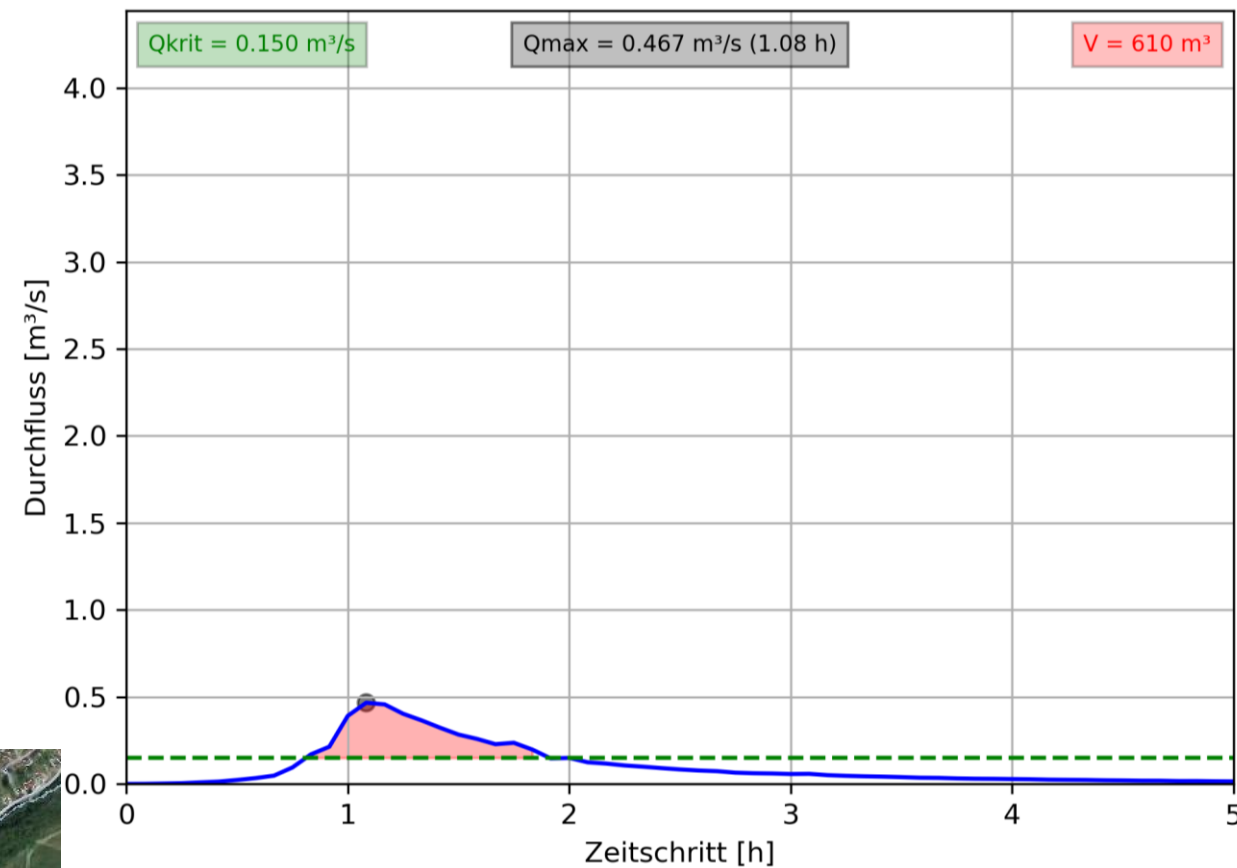
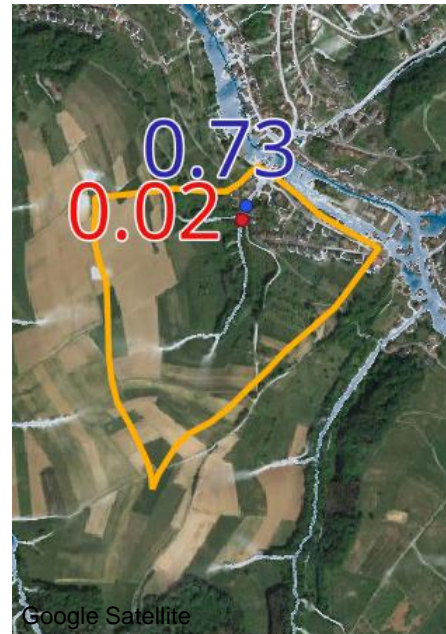
Abschätzung des erforderlichen Speicherraums:

- Auswertung der Abflussvolumen / -spitzen bei einem 100-jährlichen Niederschlag (Q_{max})
- Festlegung eines im Unterwasser „verträglichen“ Abflusses (Q_{krit})
- Auswertung des Abflussvolumens (V) über diesem „kritischen Abfluss“



Erster Näherungswert für das erforderliche Speichervolumen.

Das tatsächliche Volumen muss unter Berücksichtigung des Rückhaltestandortes festgelegt werden.



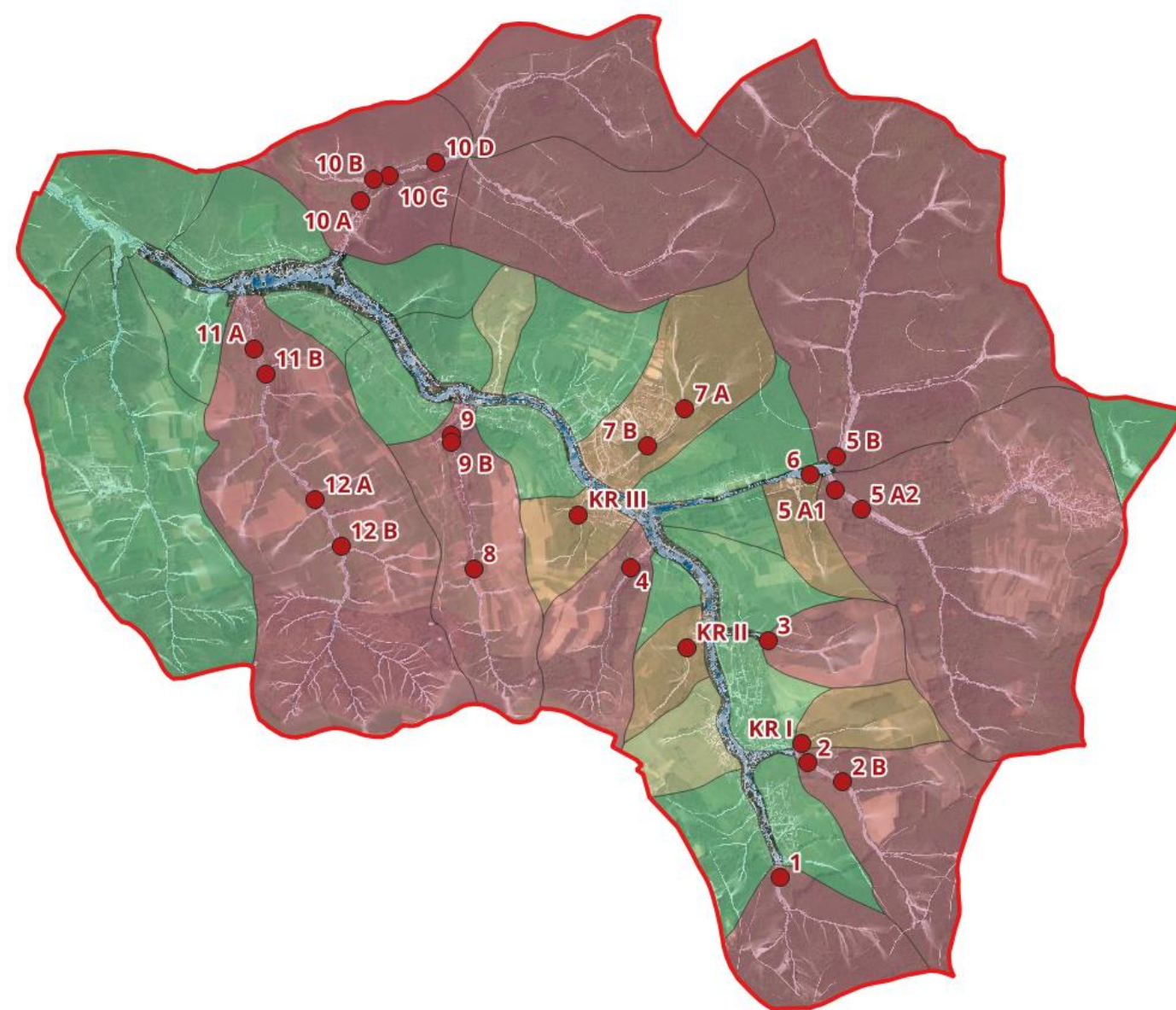
Speichervolumen bis 500 m³ gilt als Kleinrückhalt (KR).
Es greifen nicht alle technischen Anforderungen an HRB

Technische Maßnahmen

Rückhalt

Suche nach geeigneten Standorten:

- Möglichst nah an der Bebauung (optimale Wirkung)
- Möglichst flache Talaue, um großes Volumen bei geringer Dammhöhe zu aktivieren
- Möglichst enge Sperrenstelle für kurzes Dammbauwerk

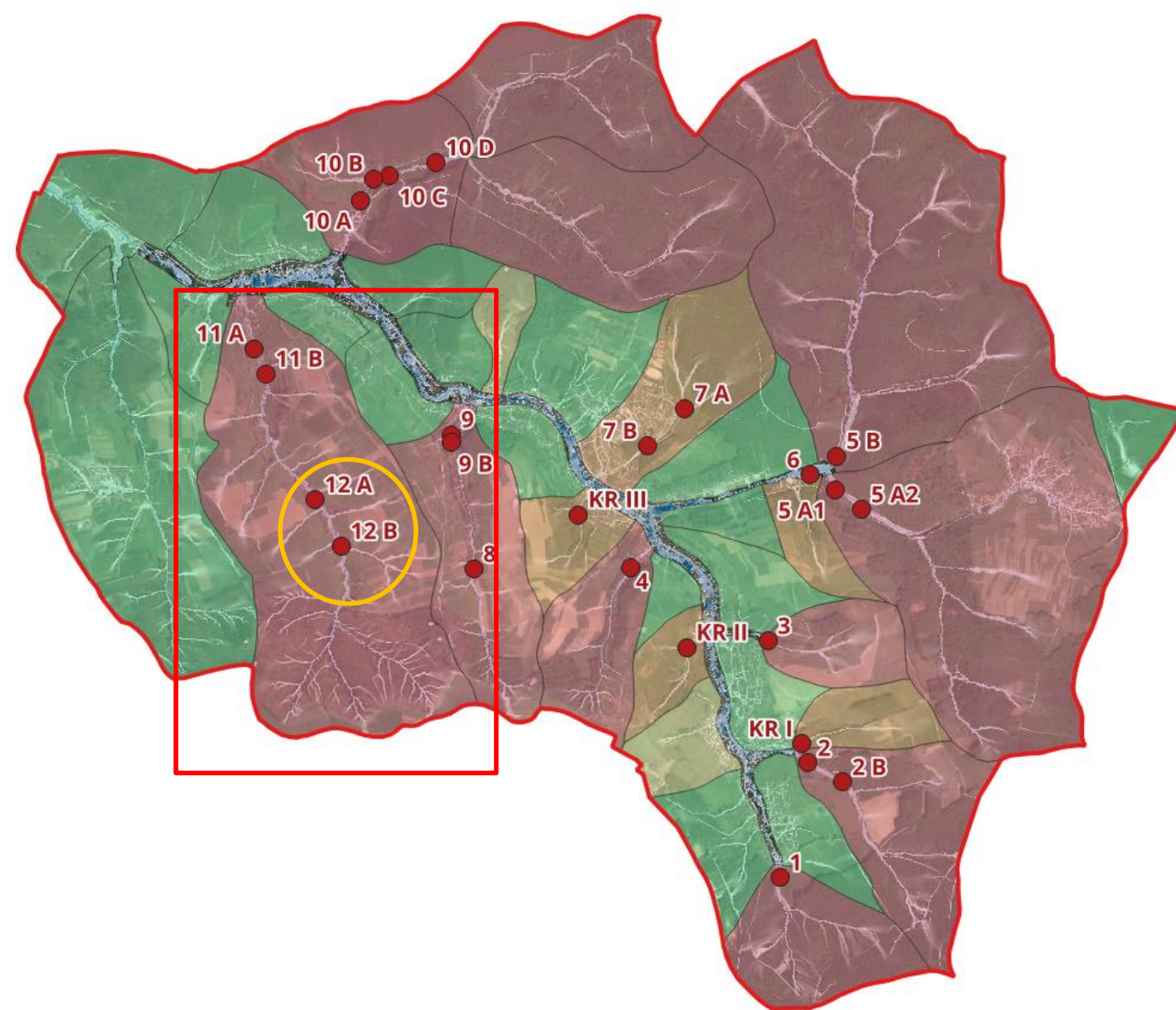


Technische Maßnahmen

Rückhalt

Überprüfung der Standortvorschläge:

- Auswertung des digitalen Geländemodells hinsichtlich des realisierbaren Speichervolumens
- Abschätzung der erforderlichen Dammhöhe
- Ortsbesichtigung und erste Überprüfung der Restriktionen



Technische Maßnahmen

Rückhalt

Überprüfung der Standortvorschläge:

- Auswertung des digitalen Geländemodells hinsichtlich des realisierbaren Speichervolumens
- Abschätzung der erforderlichen Dammhöhe
- Ortsbesichtigung und erste Überprüfung der Restriktionen

Später zu berücksichtigende Randbedingungen (u.a.):

- Flächenverfügbarkeit
- Natur- / Artenschutz
- Bodenverhältnisse



Hintergrund: Google Satellite

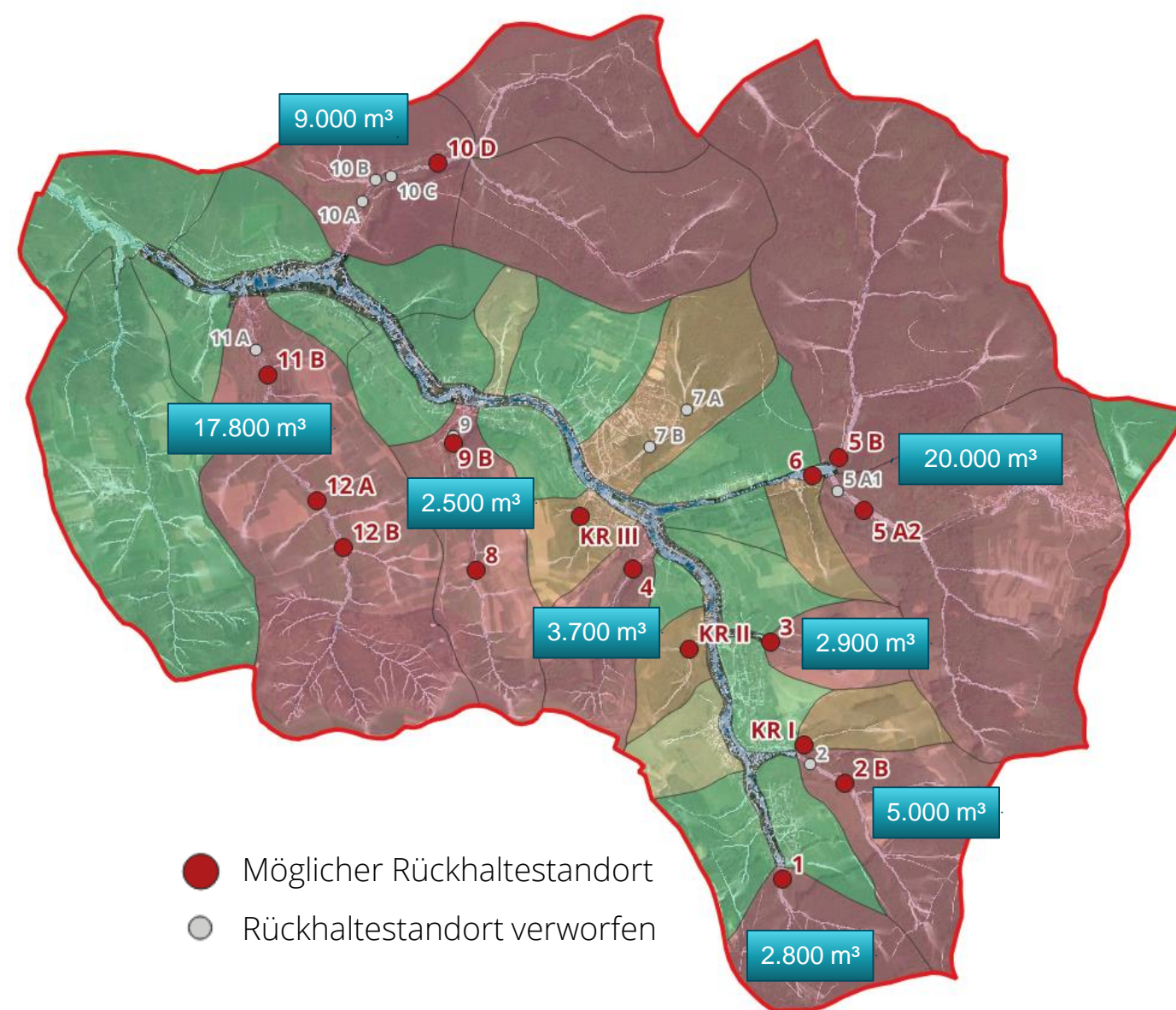
Technische Maßnahmen

Rückhalt

Aktuell betrachtete Standorte:

- 1 – Rossbach
- 2 B – Röhlbach
- 3 – Reussengraben
- 4 – Krummerich
- 5 A2 + 5 B – Kombination Heckengraben + Bremergraben
- 6 – Heckengraben (Alternativ zu 5 A2 + 5 B)
- 8 und/oder 9 B – Klingengraben
- 10 D – Bachgraben
- 11 B kombiniert mit 12 A oder 12 B – Schöntalgraben
- KR I – Kleinrückhalt Röhlgraben-Nord
- KR II – Kleinrückhalt Maigraben
- KR III – Kleinrückhalt Geisberg

je 500 m³



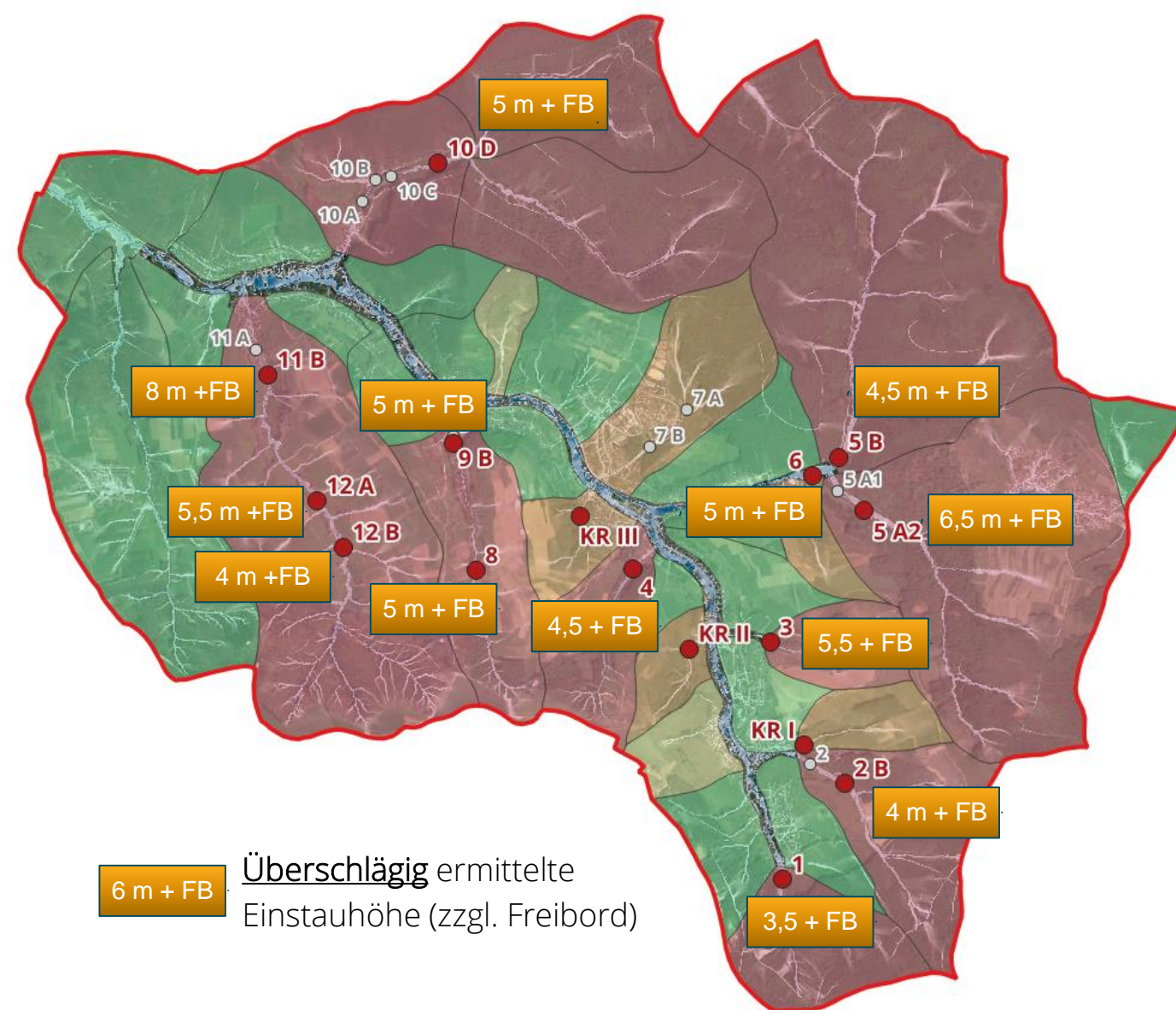
Endgültiges Volumen abhängig vom Rückhaltestandort
und den begleitenden Maßnahmen

Technische Maßnahmen

Rückhalt

Aktuell betrachtete Standorte:

- 1 – Rossbach
- 2 B – Röhltsbach
- 3 – Reussengraben
- 4 – Krummerich
- 5 A2 + 5 B – Kombination Heckengraben + Bremergraben
- 6 – Heckengraben (Alternativ zu 5 A2 + 5 B)
- 8 und/oder 9 B – Klingengraben
- 10 D – Bachgraben
- 11 B kombiniert mit 12 A oder 12 B – Schöntalgraben



Endgültige Dammhöhe abhängig vom Rückhaltestandort, der gewählten Drosselabgabe und dem erforderlichen Freibord

Technische Maßnahmen

Rückhalt

Beispielhafte Rückhaltebecken:



HRB 06 Hohenstadt / Rinna
(Ahorn, Main-Tauber-Kreis)
Dammhöhe: ca. 3,9 m

Technische Maßnahmen

Rückhalt

Beispielhafte Rückhaltebecken:



Auslaufbauwerk

HRB Neunkirchen (Bad Mergentheim)
Dammhöhe: ca. 7,4 m



Fußweg über Dammkrone



Dammscharte (Hochwasserentlastung)

Technische Maßnahmen

Rückhalt

Beispielhafte Rückhaltebecken:



HRB Hombressen (Hofgeismar, bei Kassel)
Dammhöhe: ca. 9,8 m

Technische Maßnahmen

Rückhalt

Beispielhafte Rückhaltebecken:



Auslaufbauwerk



Damm mit Auslaufbauwerk

HRB Eichelbach (Stadt Nidda, Wetterau)

Dammhöhe: ca. 11 m

Technische Maßnahmen

Begleitende und alternative Maßnahmen

Optimierung Einläufe: ●

- Am Krummerich
- Geisberg
- Klingengraben
- Buchenweg

Strömunglenkende Maßnahmen (zu prüfen): ●

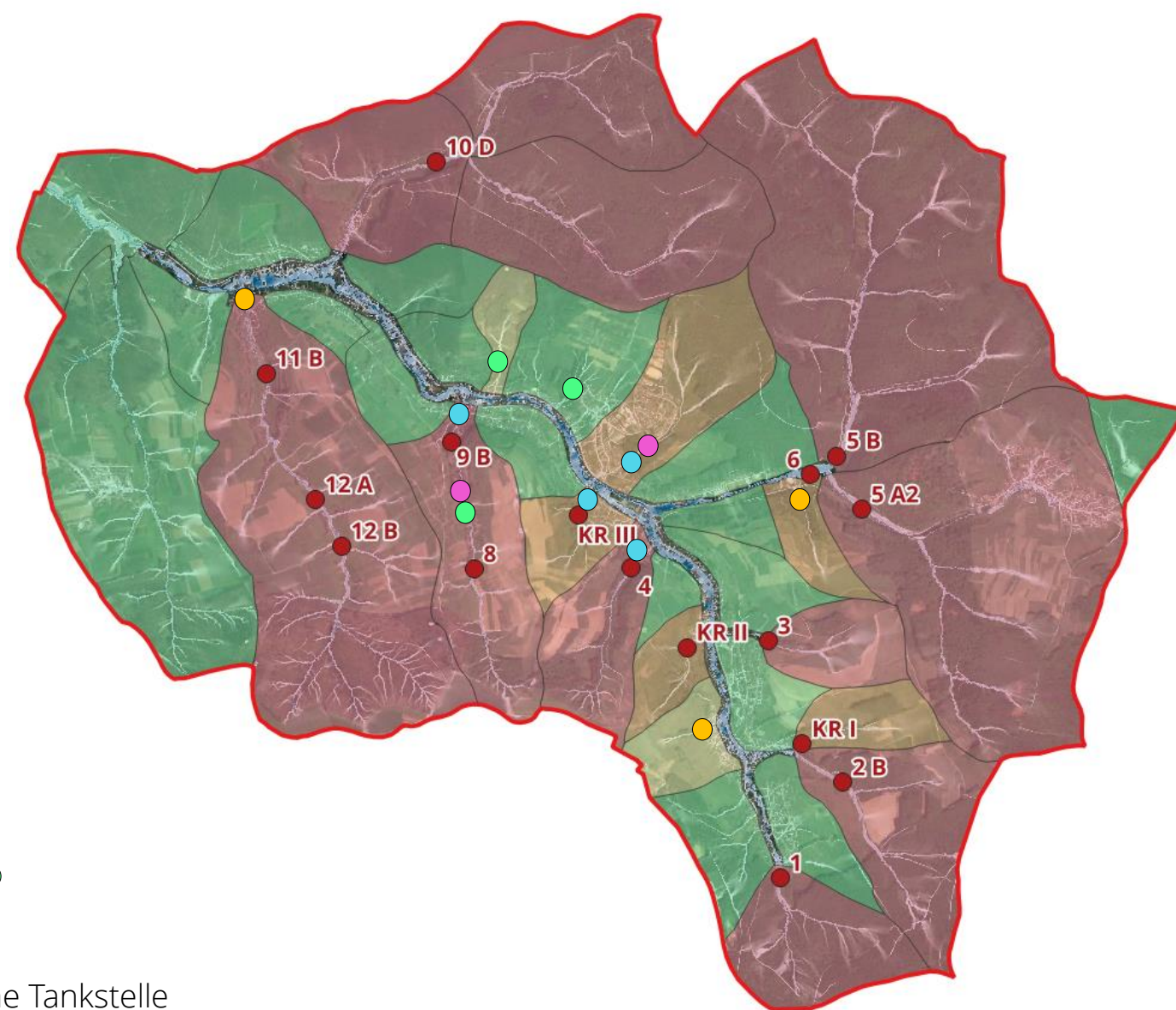
- Mündung Schöntalgraben
- Hangabfluss Gottlieb-Bögner-Straße
- Hainchesmühle

Energieabbau im Fließweg: ●

- Klingengraben
- Buchenweg

Erosionsschutz: ●

- Klingengraben
- Hangabfluss Höhe Tankstelle
- Hangabfluss westlich Goethe-Straße
- Ackerflächen im Hauptfließweg (Verortung erfolgt später)





Ausblick

Quelle: leidersbach.de

Ausblick

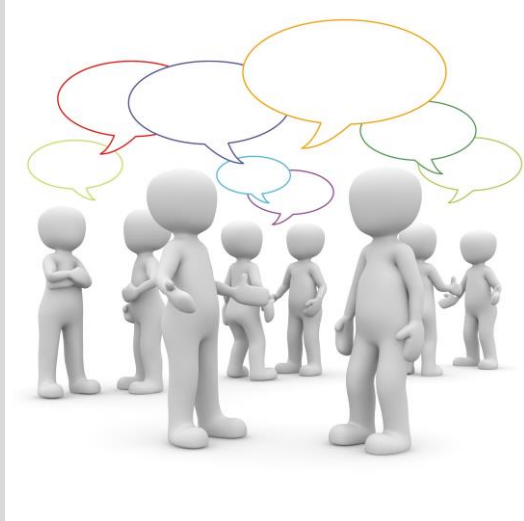
Bürgerforum II

- Vorstellung der Ergebnisse der Risikobeurteilung ✓
 - Vorstellung der aktuellen Maßnahmenvorschläge ✓
 - Beantwortung von Fragen im interaktiven Diskurs
 - Aufnahme von Anregungen zur Maßnahmenplanung
- Im Anschluss an diesen Vortrag



Ausblick

Nächste Arbeitsschritte



Abstimmung der
baulichen Maßnahmen
(Bürgerforum II)



Ausarbeitung HRB-
Standorte und
begleitende
Maßnahmen



Erarbeitung
Integrales
Gesamtkonzept



Abschlusspräsentation

Projektfortschritt