

Integrales Hochwasserschutz- und Rückhaltekonzept für die Regionen Mainschleife Plus und WeinPanorama Steigerwald

Vorstellung der Ergebnisse des integralen Hochwasserschutz- und Rückhaltekonzepts am 05. Juli 2023

Dipl.- Ing. Leandro Mücke

ILE Region
Mainschleife Plus



Agenda

- ▶ Veranlassung / Aufgabenstellung
- ▶ Erstellung Istzustand
 - ▶ Grundlagenermittlung
 - ▶ Modellaufbau
 - ▶ Berechnungsszenarien
 - ▶ Plausibilisierung der Ergebnisse
 - ▶ Bordvollberechnung
- ▶ Vorstellung HW-Schutz- und Rückhaltekonzept (HWSRK)
- ▶ Schnittstellen mit Bewässerungskonzept

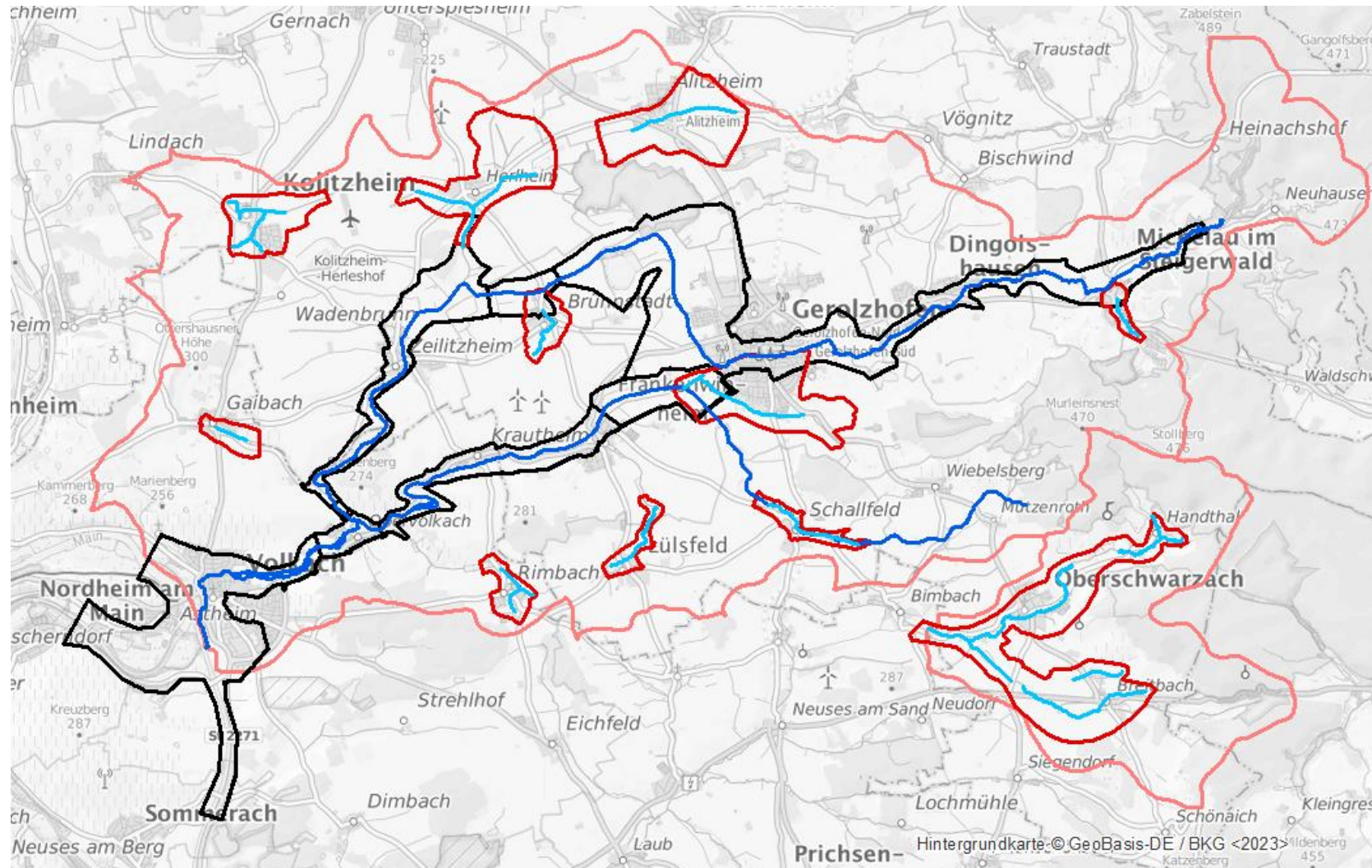
Veranlassung / Aufgabenstellung

- ▶ Hochwasserbetroffenheit in der Vergangenheit (zuletzt 2021)
- ▶ Erstellung Integrales HW-Schutz- und Rückhaltekonzept für die Regionen Mainschleife Plus und WeinPanorama Steigerwald
 - ▶ Interkommunales Gemeinschaftsprojekt
 - ▶ Fachliche Begleitung WWA Bad Kissingen sowie WWA Aschaffenburg
- ▶ Beteiligte Kommunen → Anrainer im EZG der Volkach, Weidach und Schwarzach
 - ▶ Volkach, Gerolzhofen, Kolitzheim, Sulzheim, Lültsfeld, Dingolshausen, Oberschwarzach, Frankenwinheim, Michelau (Federführend)



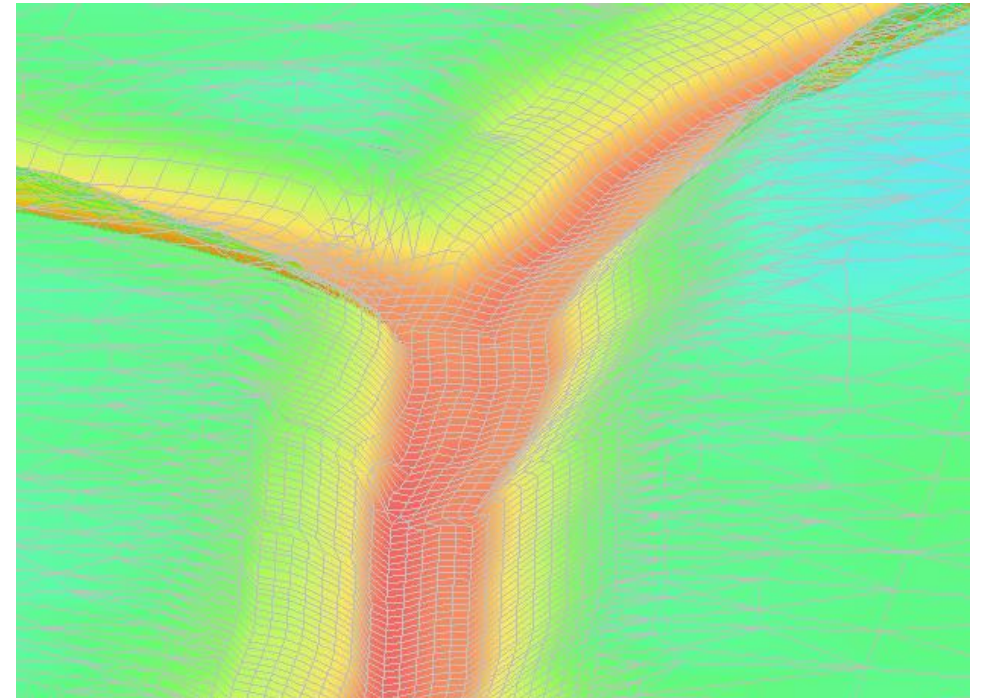
Erstellung Istzustand

- ▶ Größe Bearbeitungsgebiet betrug ca. 146 km²



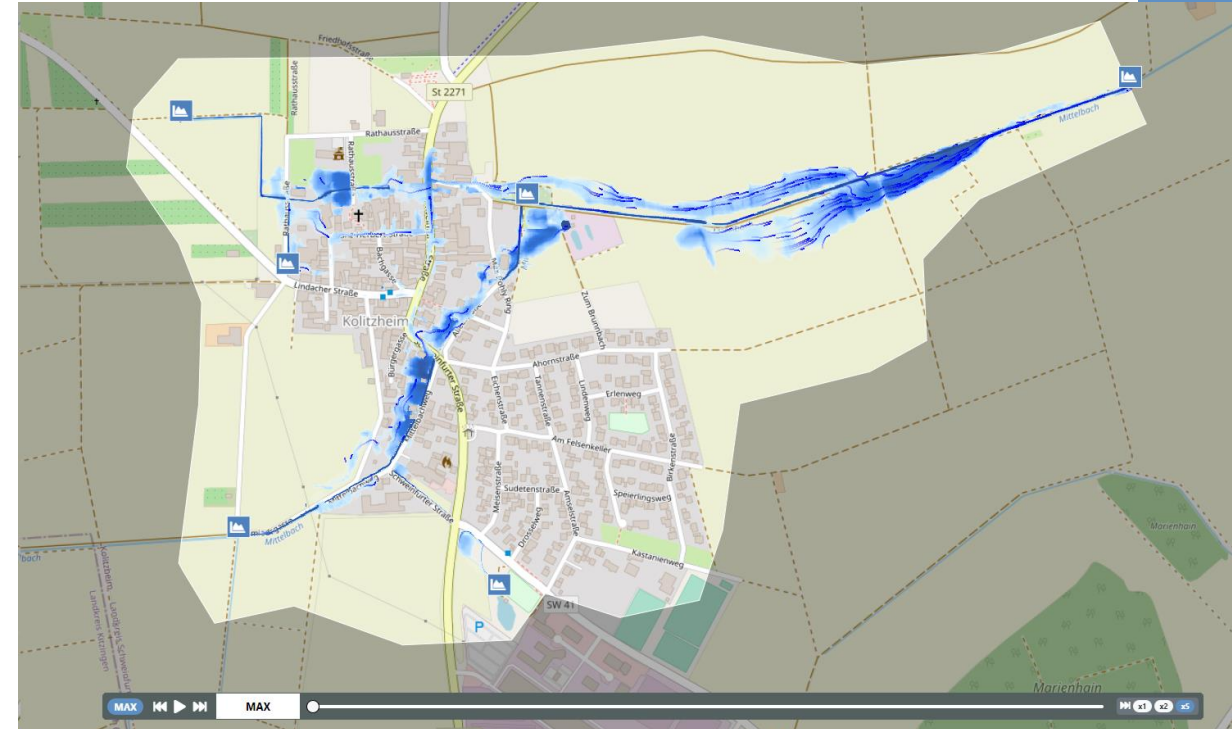
Erstellung Istzustand

- ▶ Grundlagenermittlung
 - ▶ Digitales Geländemodell (DGM)
 - ▶ Geobasisdaten (wie Landnutzung, Gebäudethema etc.)
 - ▶ Terrestrische Vermessung (GEO Ingenieurservice Süd GmbH & Co. KG)
 - ▶ insgesamt ca. 25 km Gewässer
 - ▶ hydrologische Belastungsdaten (Niederschlags-Abfluss-Modell)
- ▶ Vorgehen beim Modellaufbau
 - ▶ Erstellung Vorlandnetz
 - ▶ Erstellung Flussschlauch
 - ▶ Zusammenführung der Modellnetze
- ▶ Hydraulische 2D-Berechnungen (HydroAS)
 - ▶ HQhäufig, HQ100 und HQExtrem



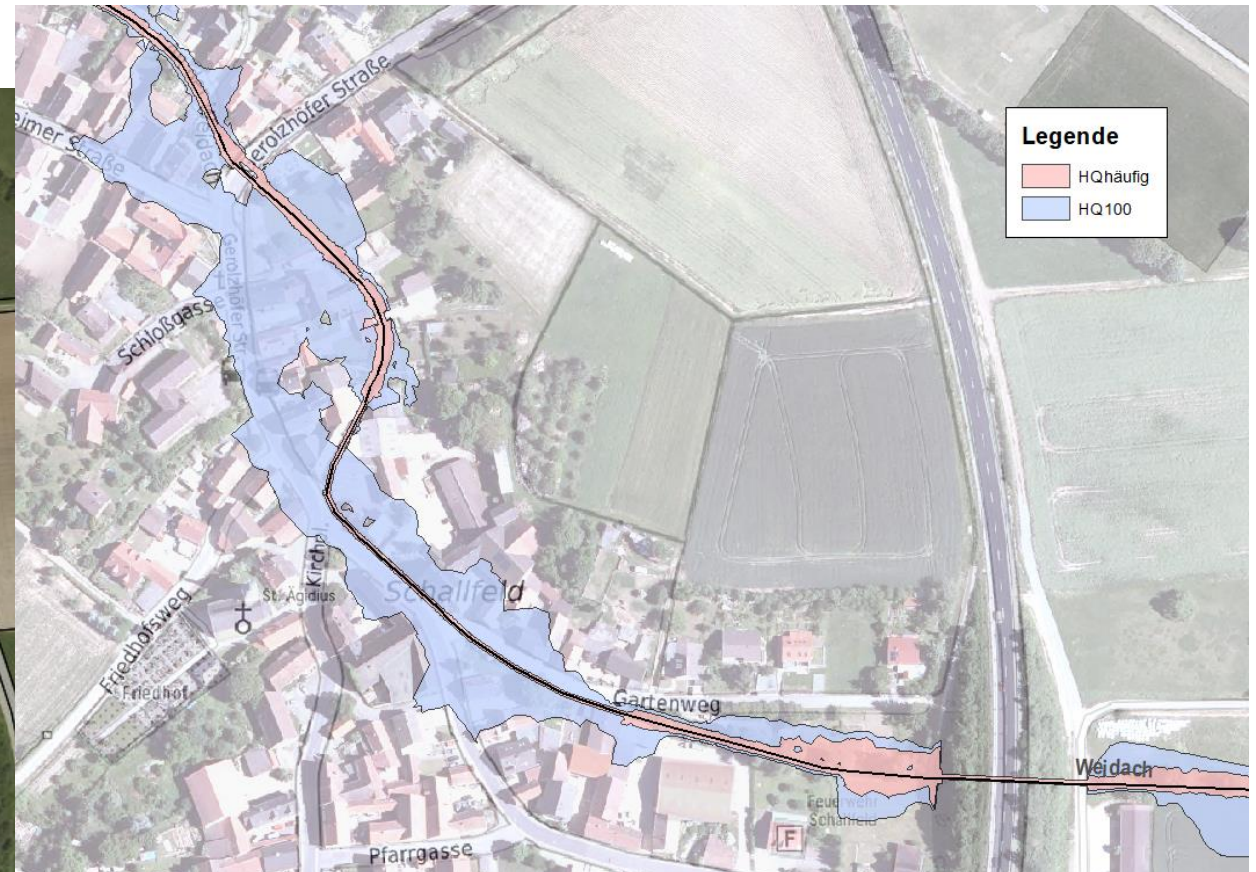
Erstellung Istzustand

- ▶ Überprüfung und Plausibilisierung der Modellparametrisierung der Neumodelle
- ▶ HW-Ereignis vom 9. / 10. Juli 2021
- ▶ bekannte Brennpunkte von früheren HW-Ereignissen
- ▶ An den Modellen Gaibach und Rimbach wurden die Überflutungsflächen durch WWA AB plausibilisiert
- ▶ Plausibilisierung der Überflutungsflächen durch die Kommunen
- ▶ Technische Umsetzung beim Modellaufbau durch WWA KG geprüft



Erstellung Istzustand

- Überprüfung und Plausibilisierung der Modellparametrisierung der Neumodelle
 - bekannte Brennpunkte von früheren HW-Ereignissen
 - HW-Ereignis vom 9. / 10. Juli 2021

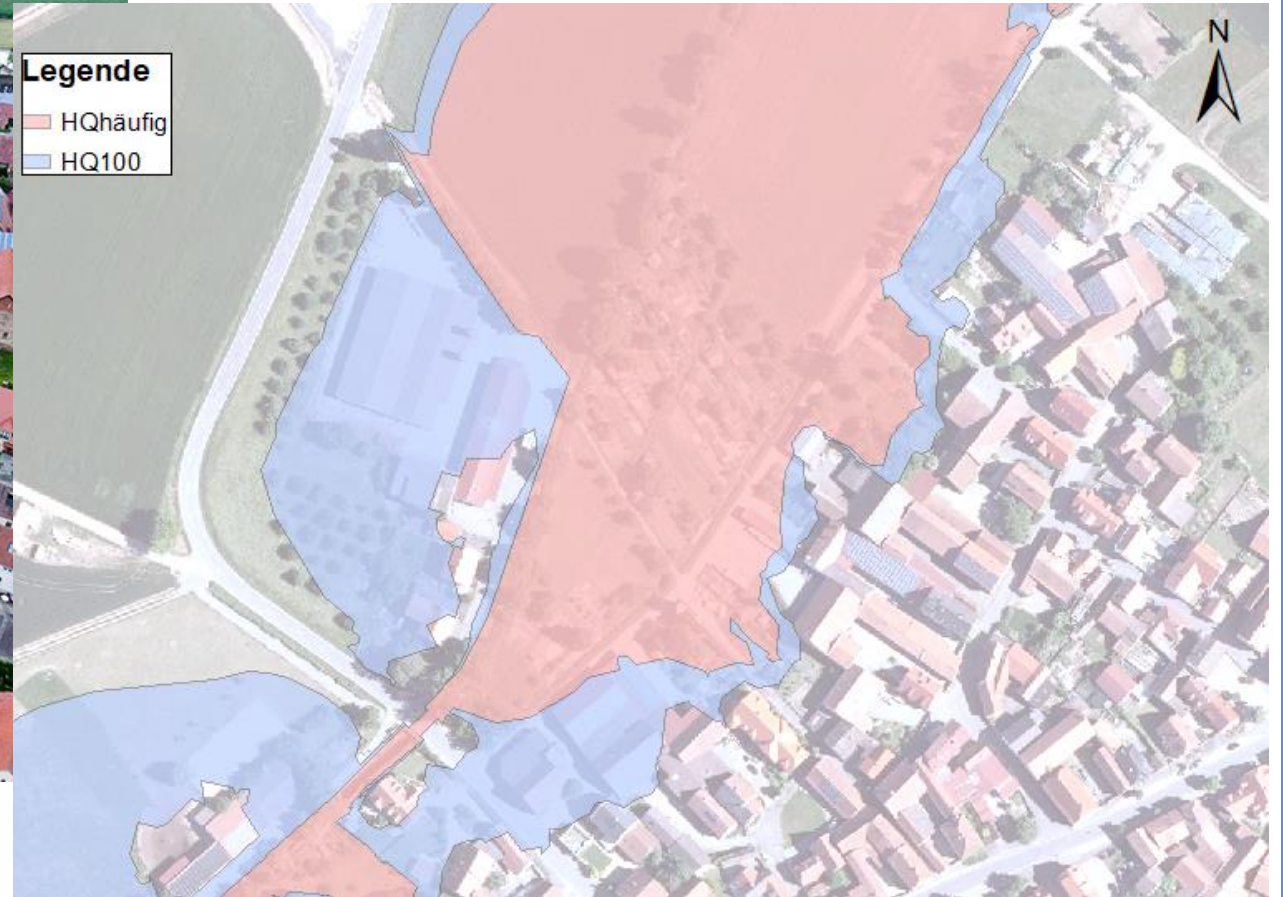


Erstellung Istzustand

- ▶ Überprüfung und Plausibilisierung der Modellparametrisierung der Neumodelle
 - ▶ bekannte Brennpunkte von früheren HW-Ereignissen
 - ▶ HW-Ereignis vom 9. / 10. Juli 2021



Erstellung Istzustand



- Fazit Plausibilisierung:
 - gute Übereinstimmung
 - keine weitere Anpassung der Modellparameter

Erstellung Istzustand

- ▶ Schwachstellenanalyse mittels Bordvollberechnungen
- ▶ Ziel: Identifikation von Eng- und Schwachstellen entlang des Gewässers
- ▶ Ermittlung der hydraulischen Leistungsfähigkeit der Gewässer im Bereich der Neumodelle mittels 2D-Berechnungen
- ▶ Hilfreich für Maßnahmenentwicklung



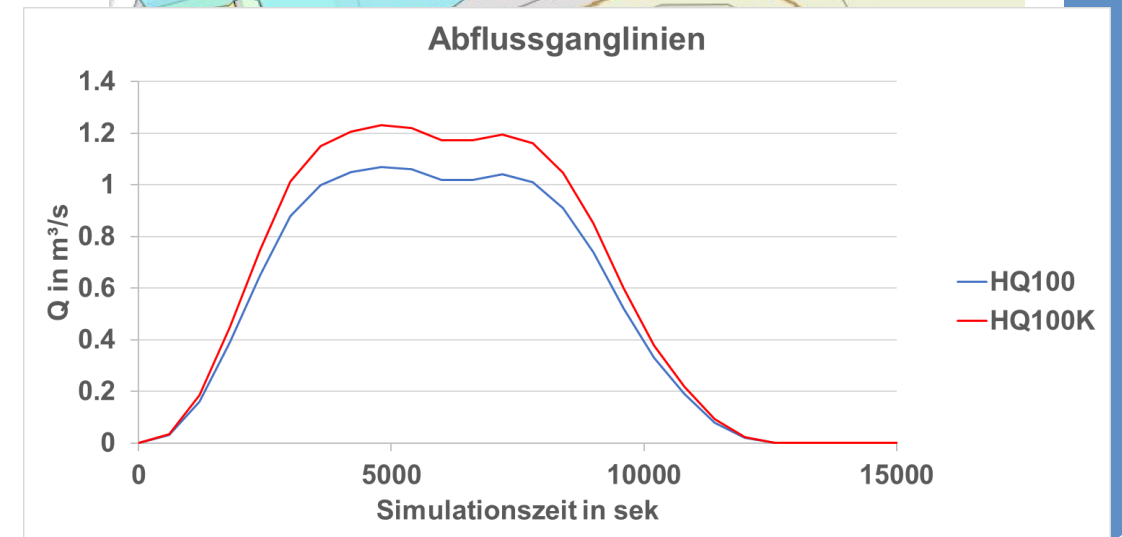
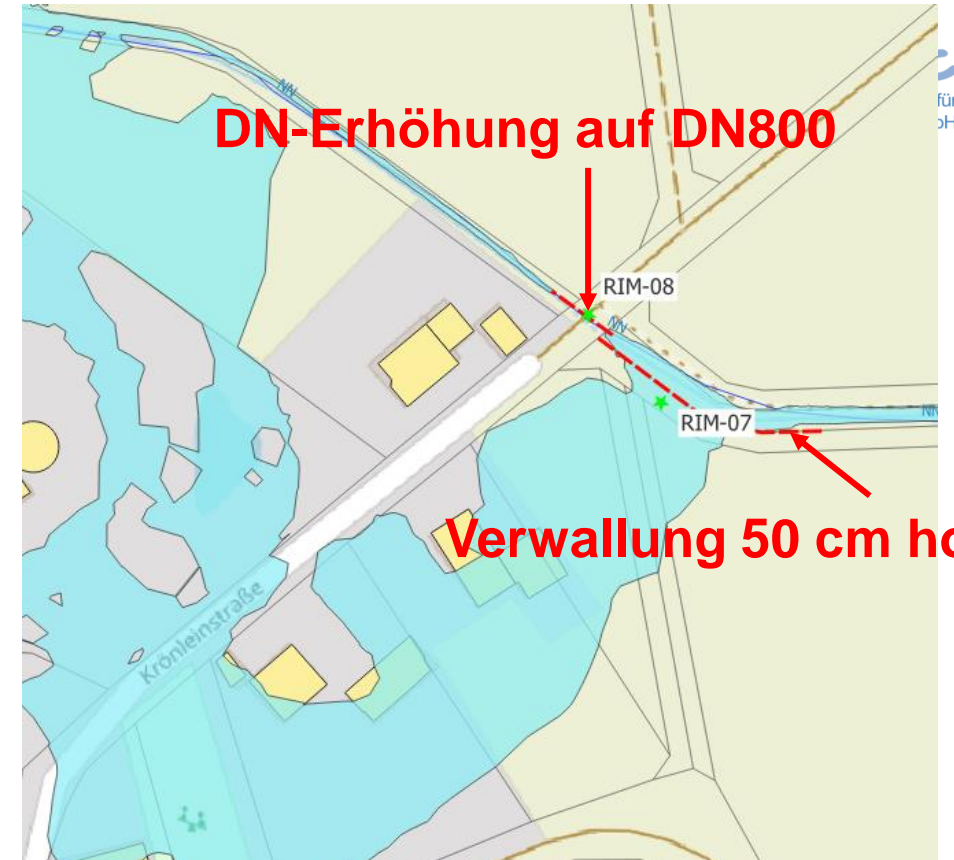
- ▶ Hauptziel des Konzeptes → Allgemeine Verbesserung der HW-Situation
 - ▶ Erhöhung HW-Rückhalt (natürlich oder technisch)
 - ▶ Erhöhung der HW-Durchleitung aus Ortslage (z.B. Erhöhung Leistungsfähigkeit des Gerinnes)
 - ▶ Kontrollierte HW-Abflussumleitung (z.B. Straßen kontrolliert überfluten)
- ▶ Entwicklung von einzelnen Schutzmaßnahmen für jede Gemeinde und Stadt
 - ▶ Analyse der Ist-Zustandsergebnisse
 - ▶ Berücksichtigung von Vorschlägen / Ideen der Kommunen
 - ▶ Berücksichtigung der Gewässerentwicklungskonzepte
- ▶ Zusammenfassung der Schutzmaßnahmen in Steckbriefen je Ortslage
- ▶ Abstimmung der Schutzmaßnahmen mit den Kommunen

Vorstellung HWSRK

- ▶ Erstellung von Planvarianten mithilfe der Einzelmaßnahmen je Ortslage
- ▶ Keine Berücksichtigung von Schutzmaßnahmen im Ober- und Unterlauf
- ▶ Keine Verschärfung der HW-Gefährdung für Ober- und Unterlieger
- ▶ Vorstellung und Abstimmung der Planvarianten mit den Kommunen
- ▶ Auswahl einer Vorzugsvariante je Ortslage mit den Kommunen unter Berücksichtigung folgender Aspekte
 - ▶ hydraulische Wirkung (z.B. signifikante Abflussminderung)
 - ▶ Gefährdungslage
 - ▶ Wirtschaftlichkeit
 - ▶ Veränderung des Stadtbilds
- ▶ Zusammenfassung der Planvarianten in Steckbriefen als Berichtsanlage

Vorstellung HWSRK

- ▶ Überprüfung der Wirkung der Vorzugsvariante mittels hydraulischen 2D-Berechnungen für HQ100 (inkl. Klimaaufschlag)
- ▶ Übernahme der entwickelten Maßnahmen in das hydraulische Modell
- ▶ Erhöhung der hydrologischen Eingangsdaten zur Berücksichtigung des Klimaaufschlags (+15 %)
- ▶ Durchführung von einer oder mehreren Simulationen
- ▶ Vergleich der Ergebnisse mit dem Istzustand



Vorstellung HWSRK

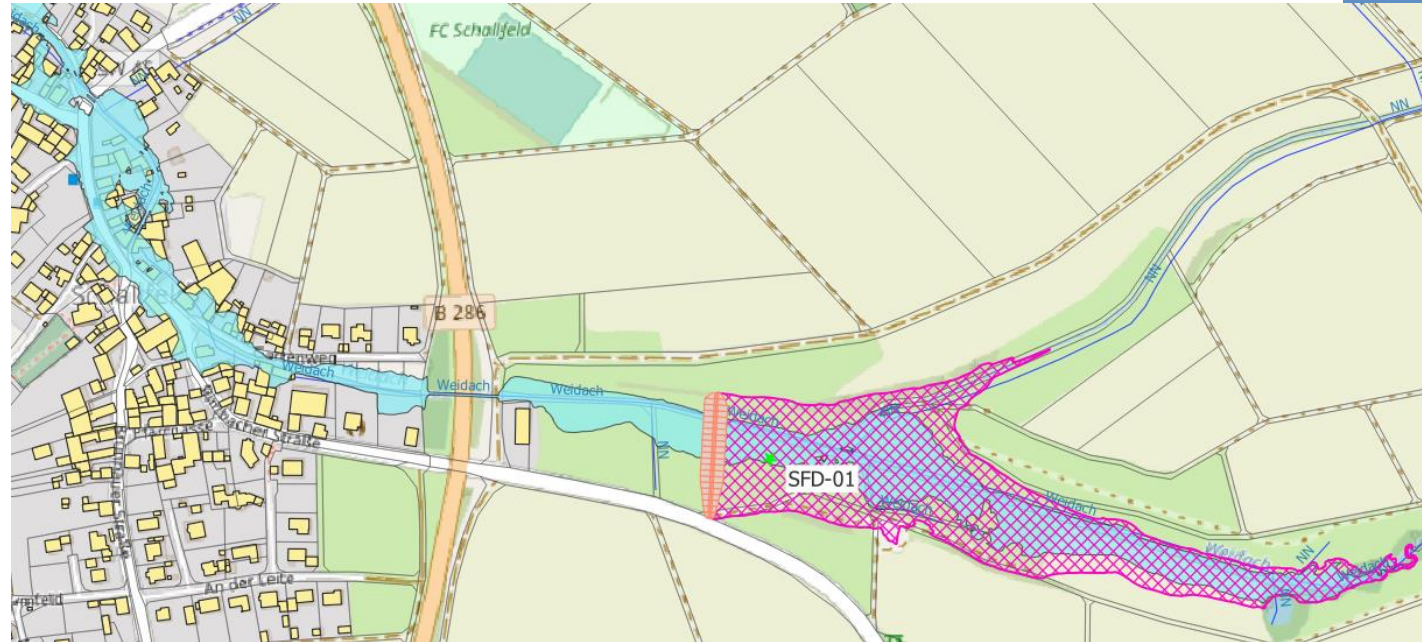
Ortschaft	Variante	Maßnahme(n)	Kosten [Mil.€]
Alitzheim	A	HRB + Linienschutz	0,4
Breitbach	C	HRB + Umleitungsgraben: Profil ausheben + Erstellung/Vergrößerung von 7 Durchlässen	1,1
Brünnstadt	A	HRB + Durchlässe erweitern und optimieren	1,2
Dingolshausen	A	HRB	3,7
Frankenwinheim	A	HRB	3,5
Gaibach	B	Gewässerausbau + Durchlässe erweitern	0,4
Gerolzhofen (Volkach)	A	siehe Maßnahme Dingolshausen	3,7
Gerolzhofen (Nützelbach)	A	HRB (Nützelbach) + Linienschutz	0,7
Handthal	-	kein signifikanter Schaden - keine Maßnahmen notwendig	-
Herlheim	A	HRB (Schafswiesenbächlein) + Linienschutz + Gewässerausbau	1,3
Kammerforst	-	kein signifikanter Schaden - keine Maßnahmen notwendig	-

Vorstellung HWSRK

Ortschaft	Variante	Maßnahme(n)	Kosten [Mil.€]
Kolitzheim	B	8 Durchlässe erweitern + Gewässerausbau + Linienschutz	4,1
Krautheim	B	Linienschutz	0,4
Lülsfeld	B	4 Durchlässe erweitern + Gewässerausbau + Linienschutz + Retention schaffen	0,9
Michelau (inkl. Prüßberg)	C	Rückhalt an Sudrach + Einlaufbereich Durchlass optimieren + Linienschutz + Uferabtrag + Durchlass (neu)	0,6
Oberschwarzach	A	HRB + Prallhang + Linienschutz	2,0
Obervolkach	B	Linienschutz + mobile Maßnahmen	3,9
Rimbach	A	Rückhalt im vorh. See + 3 Durchlässe erweitern + Linienschutz	0,3
Schallfeld	A	HRB	2,8
Volkach	B	Linienschutz + mobile Maßnahmen	2,2
Zeilitzheim	A	HRB + Linienschutz	4,5

Vorstellung HWSRK – Schallfeld

- ▶ Variante A: Rückhaltung
- ▶ Maßnahmen:
 - ▶ HRB oberhalb Ortslage (SFD-01)
 - ▶ $Q_{\text{Drossel}} = 2,0 \text{ m}^3/\text{s}$
 - ▶ Rückhaltevolumen = 82.000 m³
 - ▶ Stauziel 260,32 m NHN
- ▶ Restriktionen:
 - ▶ Flächenverfügbarkeit / vorhandene Wege / Leitungen
 - ▶ Gewährleistung der Gewässerdurchgängigkeit (Ökoschlucht, -tunnel)
- ▶ Unterlieger profitieren
- ▶ Kosten (geschätzt): ca. 2,8 Mio. €



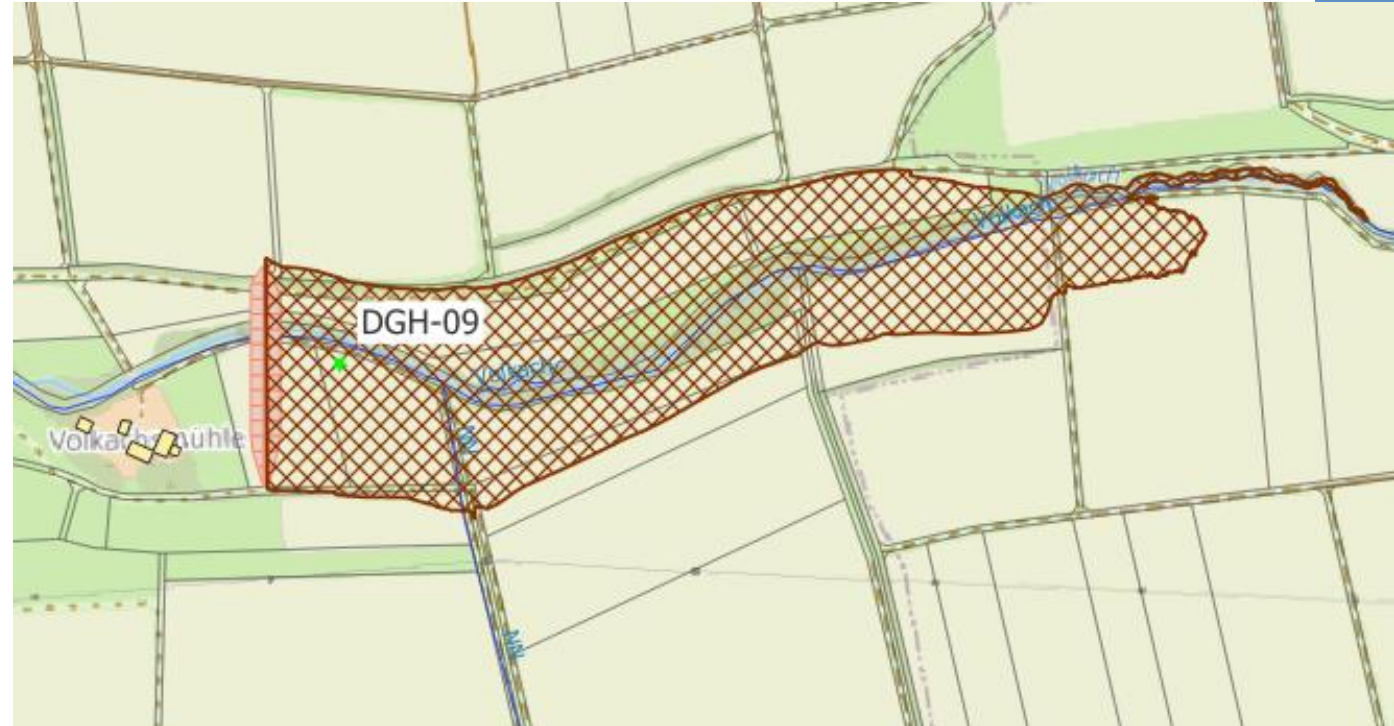
Vorstellung HWSRK – Schallfeld

► Vergleich Istzustand HQ100 mit Planzustand HQ100K



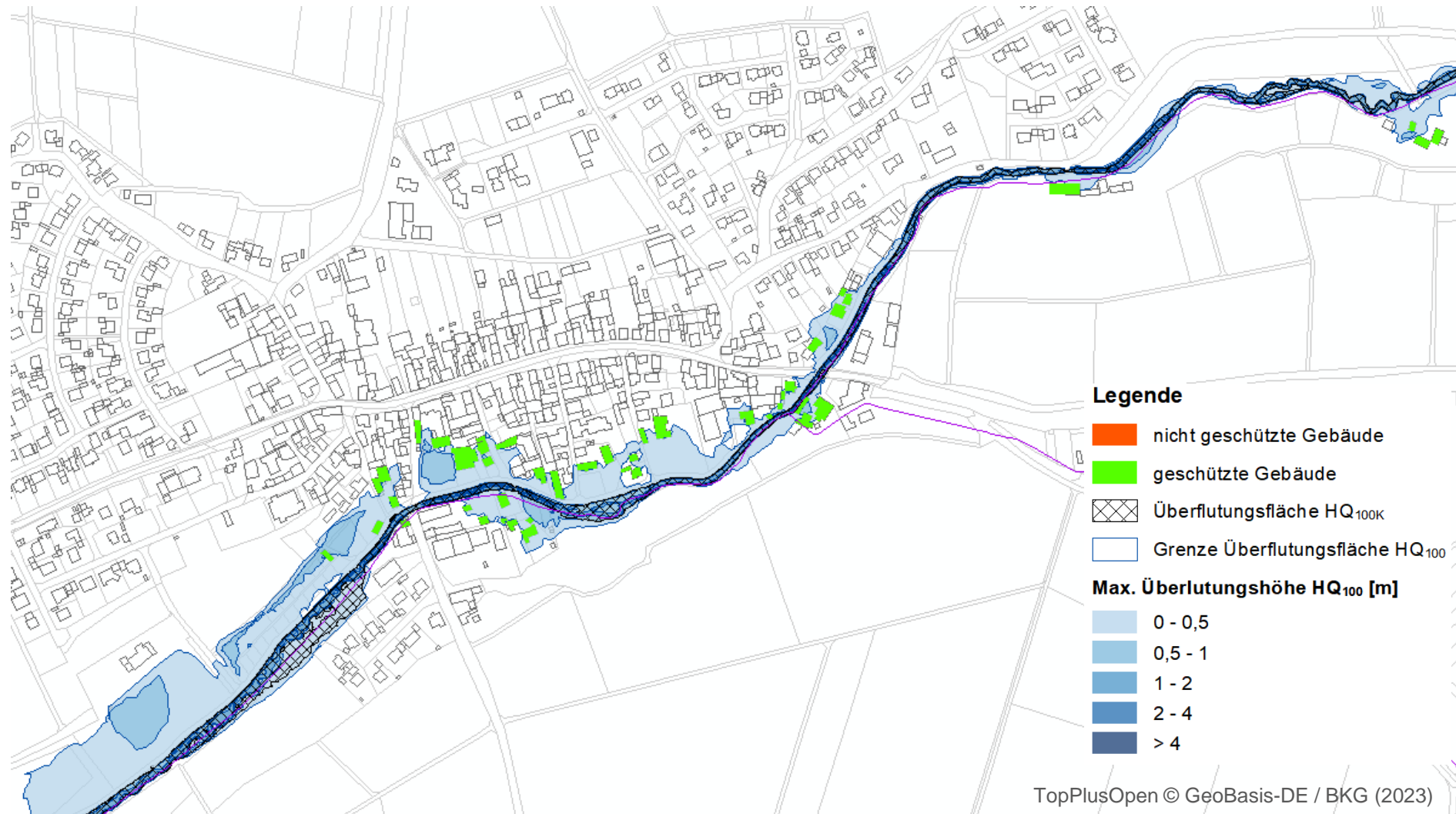
Vorstellung HWSRK – Dingolshausen und Gerolzhofen (Volkach)

- ▶ Gemeinschaftliche Lösung
- ▶ Variante A: Rückhaltung
- ▶ Maßnahmen:
 - ▶ HRB oberhalb Ortslage (DGH-09)
 - ▶ $Q_{\text{Drossel}} = 5,1 \text{ m}^3/\text{s}$
 - ▶ Rückhaltevolumen = 203.000 m³
 - ▶ Stauziel = 274,55 m NHN
- ▶ Restriktionen:
 - ▶ Flächenverfügbarkeit / vorhandene Wege / Leitungen
 - ▶ Gewährleistung der Gewässerdurchgängigkeit (Ökoschlucht, -tunnel)
- ▶ Kosten (geschätzt): ca. 3,7 Mio. €



Vorstellung HWSRK – Dingolshausen und Gerolzhofen (Volkach)

► Vergleich Istzustand HQ100 mit Planzustand HQ100K (Dingolshausen)



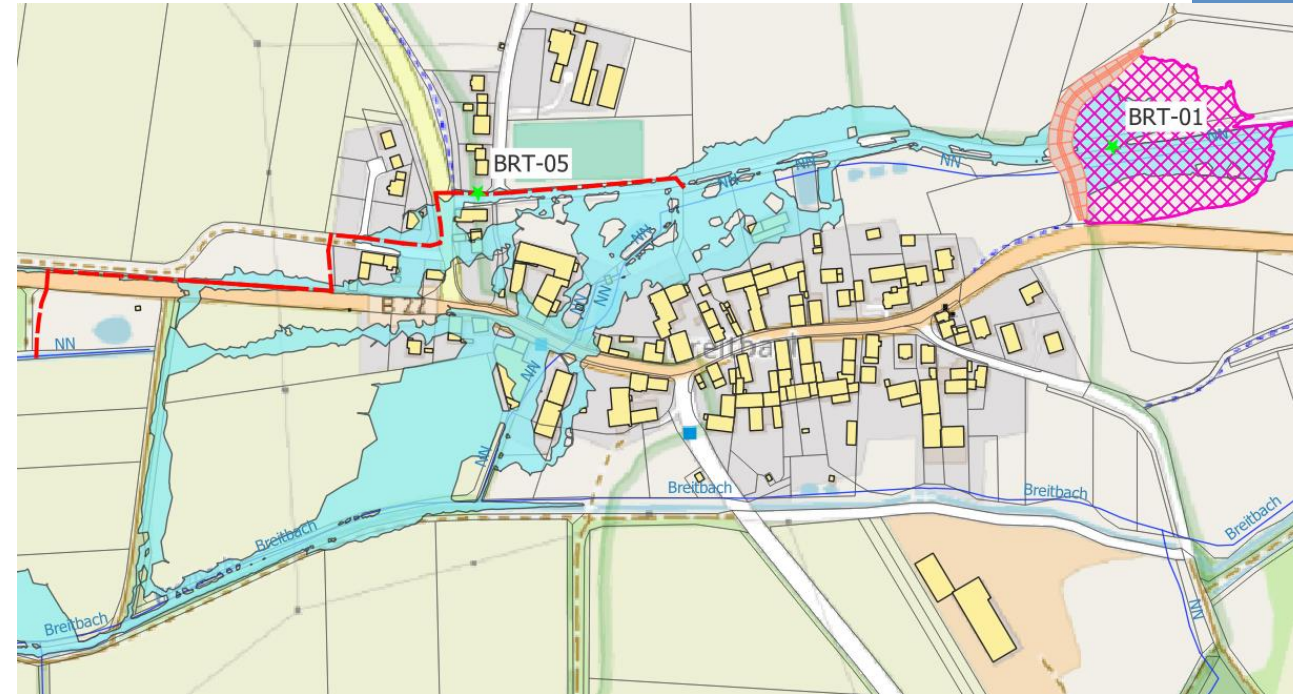
Vorstellung HWSRK – Dingolshausen und Gerolzhofen (Volkach)

► Vergleich Istzustand HQ100 mit Planzustand HQ100K (Gerolzhofen)



Vorstellung HWSRK – Breitbach





- Kombination aus Rückhaltung und Umleitung
- Maßnahmen:
 - HRB oberhalb Ortslage (BRT-01)
 - $Q_{\text{Drossel}} = 0,5 \text{ m}^3/\text{s}$
 - Rückhaltevolumen = 19.000 m³
 - Stauziel 290,40 m NHN
 - Umleitungsgraben erschließen (BRT-05):
 - Grabenprofil ausheben
 - Erstellung / Vergrößerung von 7 Durchlässen
- Restriktionen:
 - Flächenverfügbarkeit, Vorhandene Wege, Leitungen
- Kosten (geschätzt): ca. 1,1 Mio. €








Vorstellung HWSRK – Breitbach

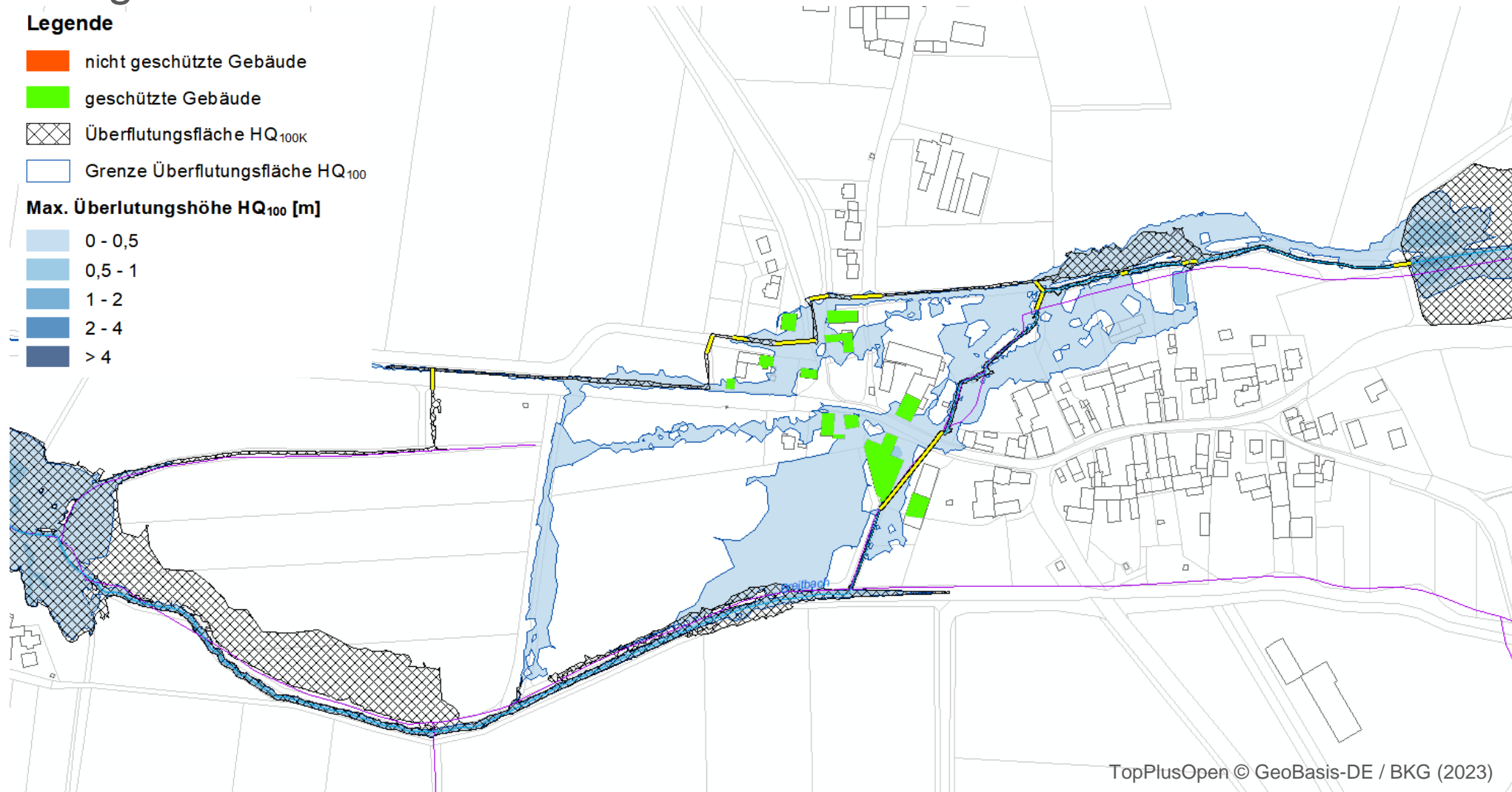
► Vergleich Istzustand HQ100 mit Planzustand HQ100K

Legende

-  nicht geschützte Gebäude
-  geschützte Gebäude
-  Überflutungsfläche HQ_{100K}
-  Grenze Überflutungsfläche HQ₁₀₀

Max. Überflutungshöhe HQ₁₀₀ [m]

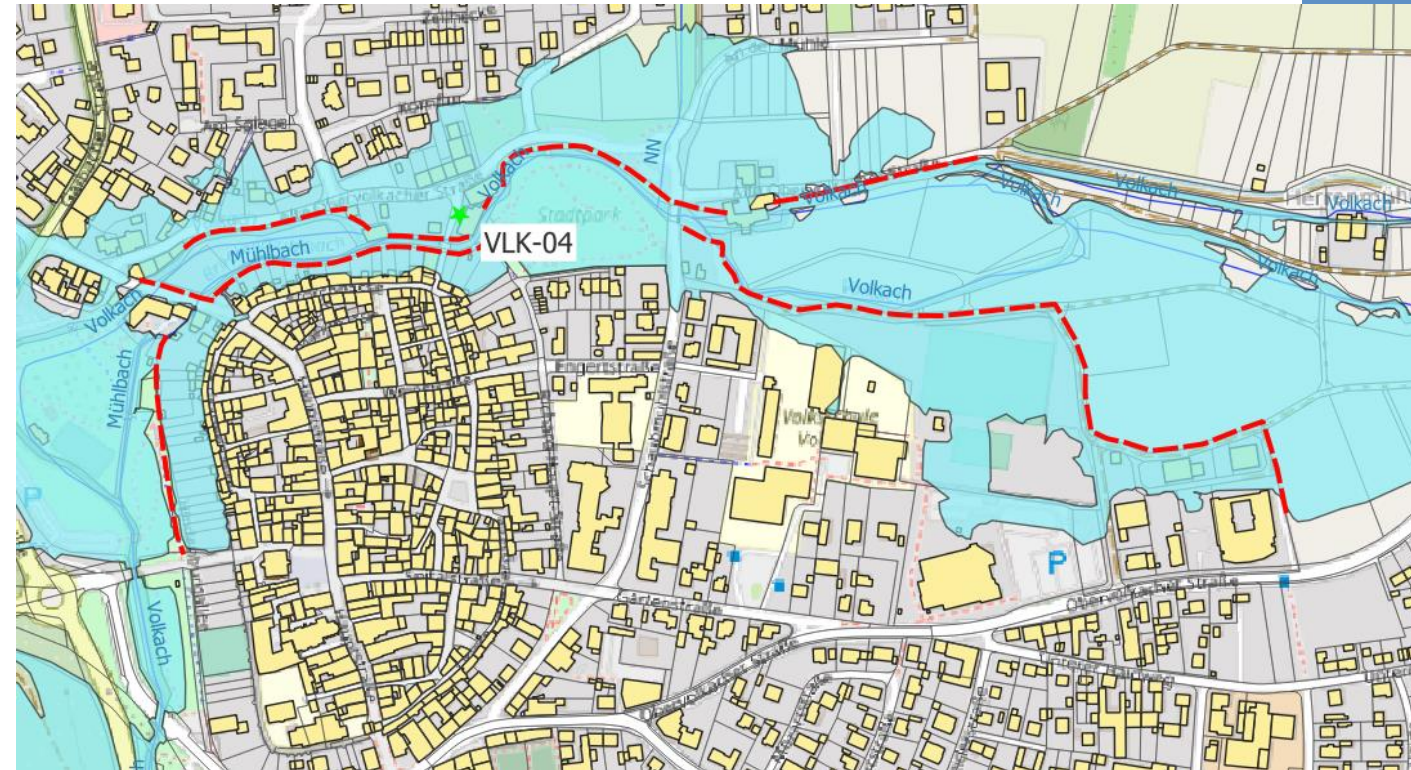
-  0 - 0,5
-  0,5 - 1
-  1 - 2
-  2 - 4
-  > 4



TopPlusOpen © GeoBasis-DE / BKG (2023)

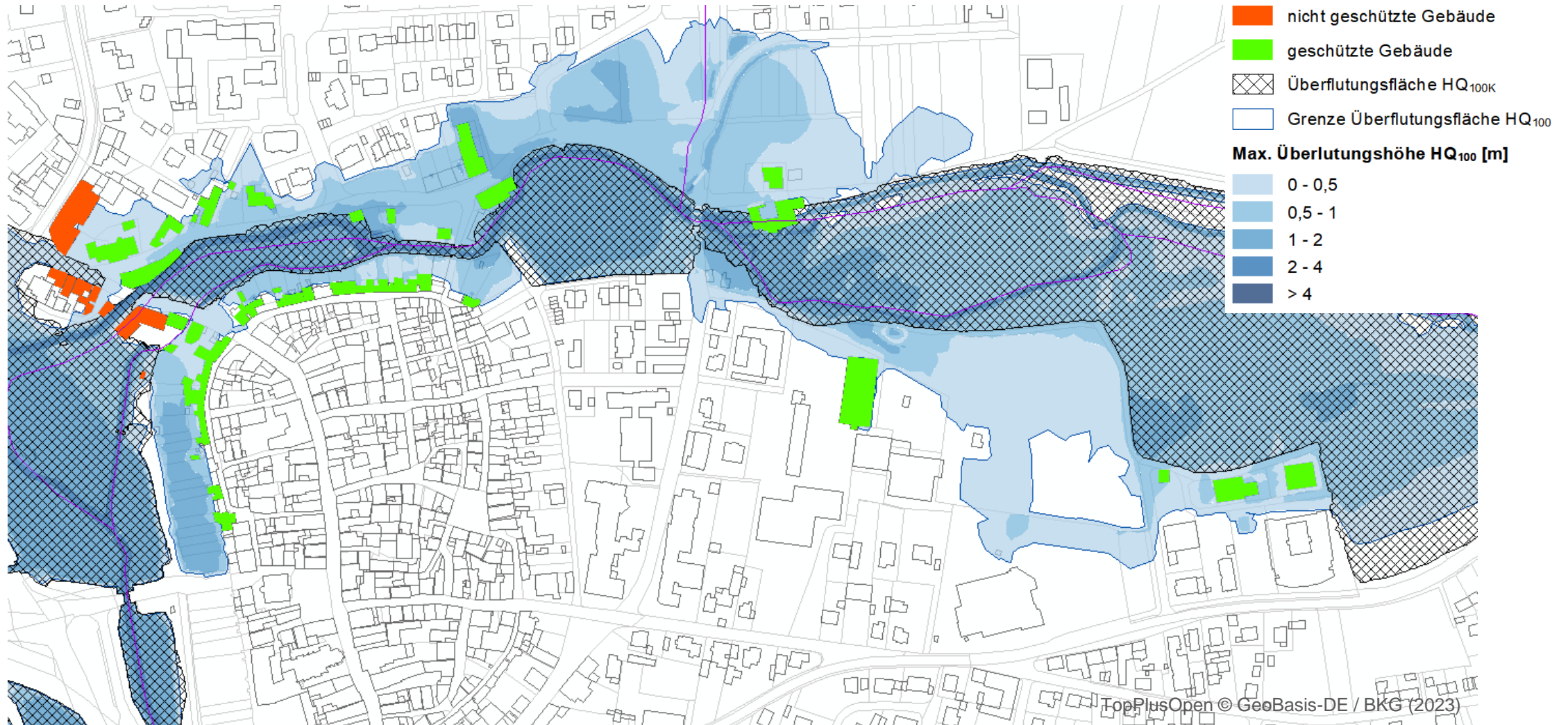
Vorstellung HWSRK – Volkach

- ▶ Variante B: Durchleitung
- ▶ Maßnahmen:
 - ▶ Linienschutz (fest / mobil) in der Ortslage bis zu 2,0 m hoch (VLK-04)
- ▶ Restriktionen:
 - ▶ Flächenverfügbarkeit / vorhandene Wege / Leitungen
 - ▶ Retentionsraumausgleich
 - ▶ Standsicherheit von Brücken
- ▶ Kosten (geschätzt): ca. 2,2 Mio. €



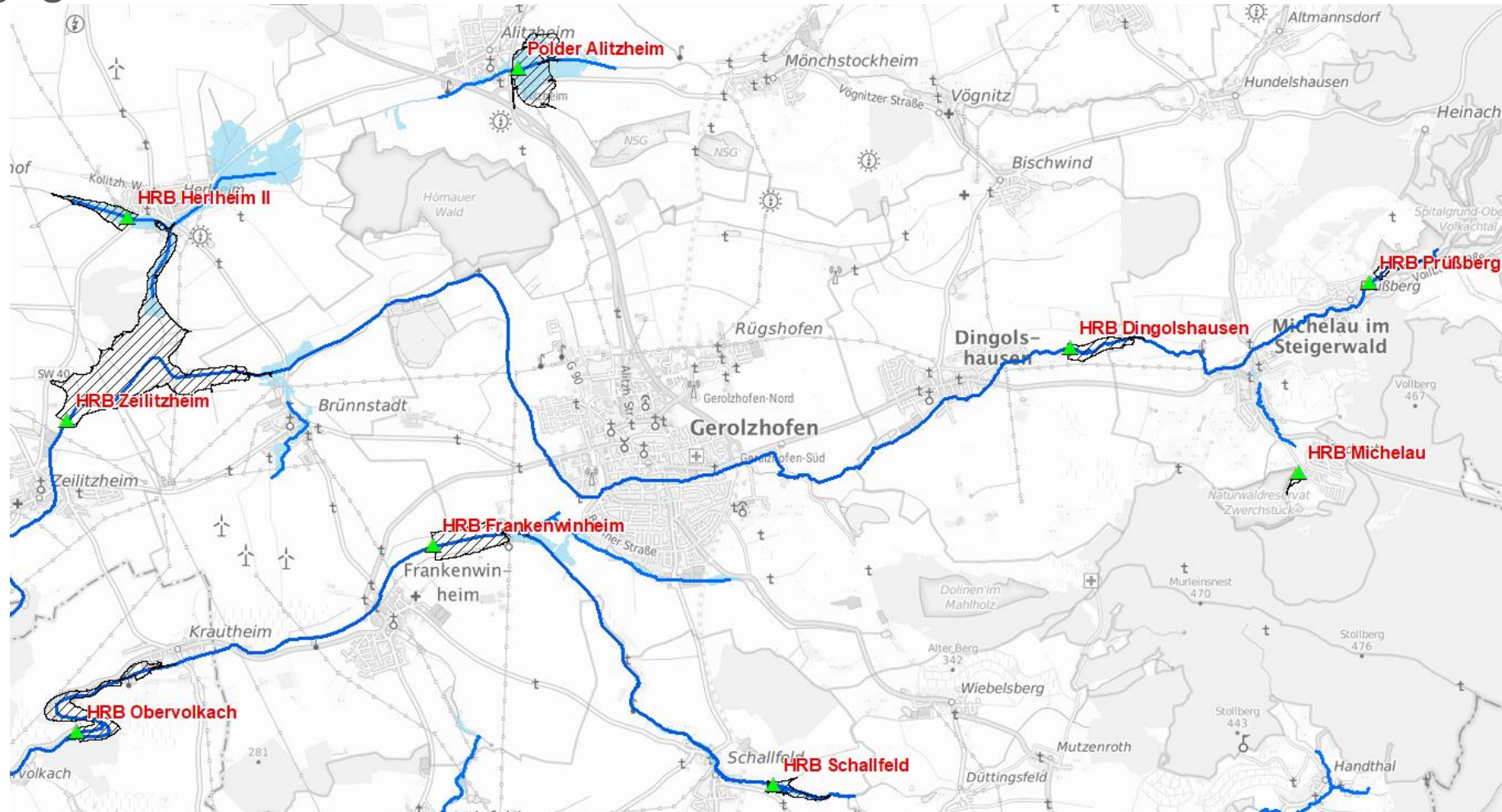
Vorstellung HWSRK – Volkach

▸ Vergleich Istzustand HQ100 mit Planzustand HQ100K



Vorstellung HWSRK – Gesamtlösung

- ▶ Veranlassung → Darstellung des Zusammenwirkens von in Reihe geschalteten Hochwasserrückhaltebecken auf die Unterlieger im Einzugsgebiet der Volkach

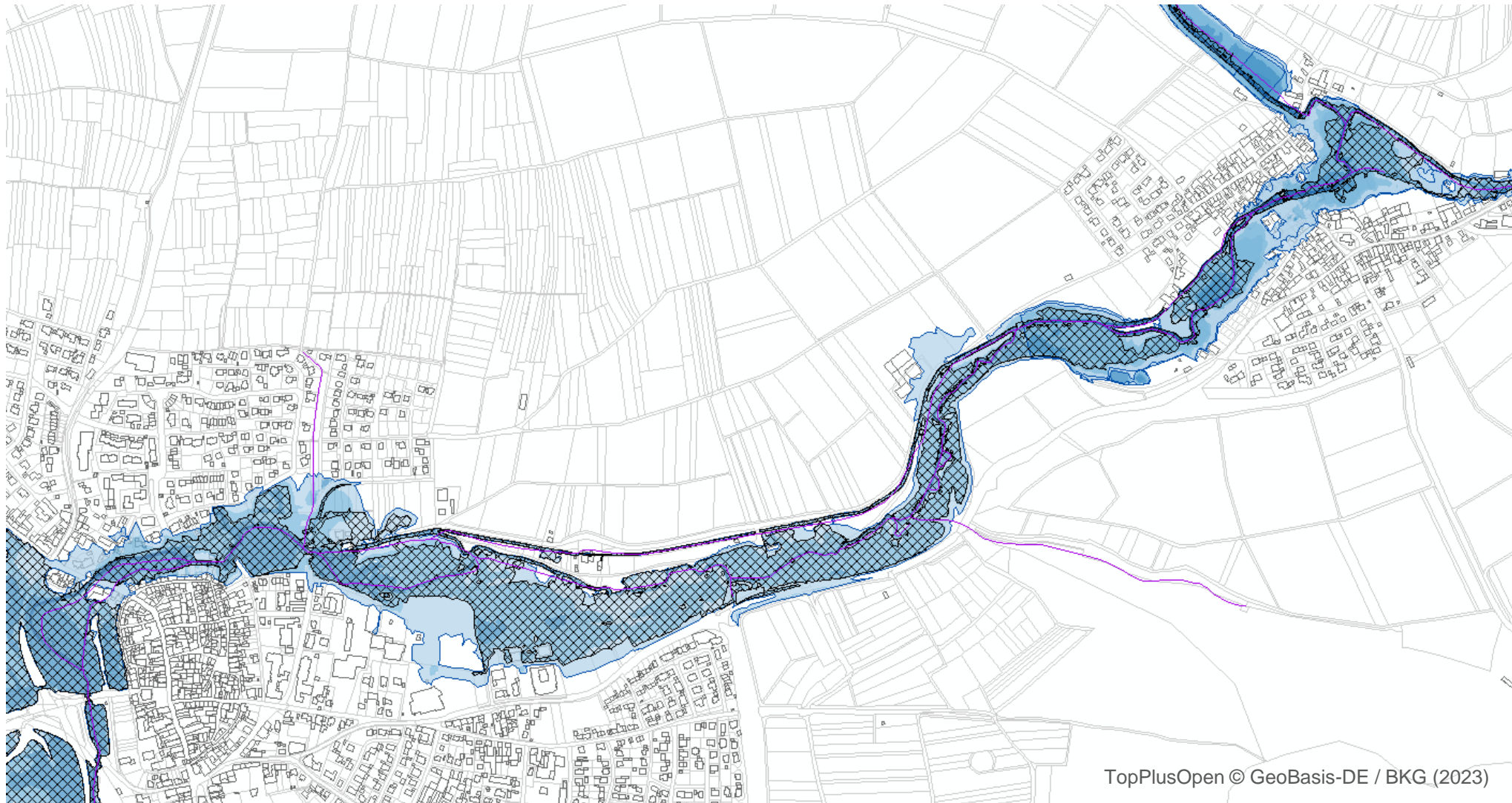


Vorstellung HWSRK – Gesamtlösung

- ▶ fast alle Anrainer der Volkach und Weidach wären hochwasserfrei
- ▶ Ausnahme Volkach → zusätzlich flankierende Maßnahmen erforderlich
- ▶ in Volkach Reduzierung
 - ▶ Abfluss um 72 % (von 46,4 auf 12,9 m³/s)
 - ▶ Wasserstand um bis zu 80 cm (Maineinfluss spielt eine Rolle)
- ▶ Kosten (geschätzt): ca. 23 Mio. €
- ▶ Potenzieller Gesamtschaden von ca. 35 Mio. €
 - Beckenlösung wirtschaftlich

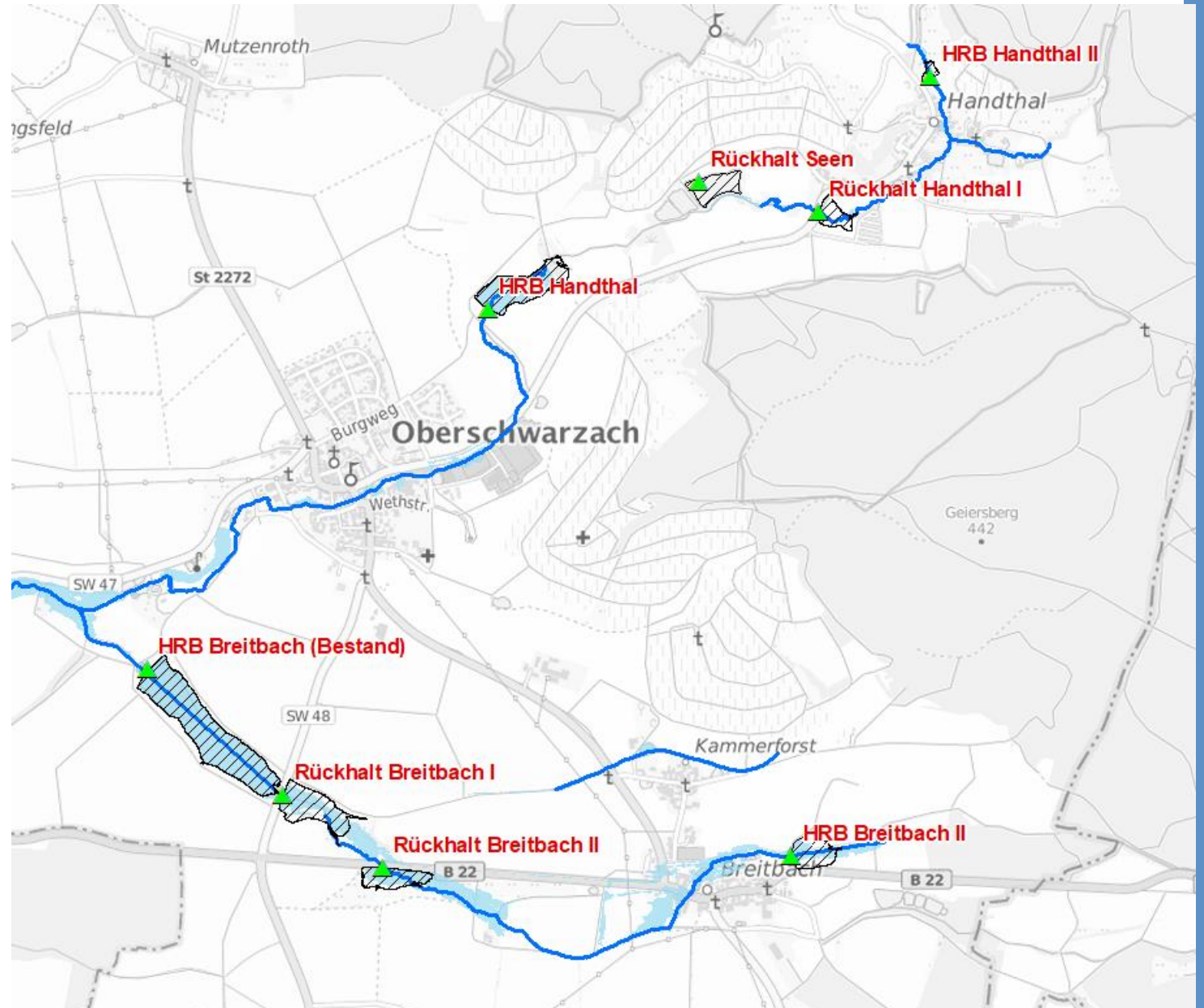
Vorstellung HWSRK – Gesamtlösung

- ▶ Vergleich Istzustand HQ100 mit Planzustand HQ100K



Vorstellung HWSRK – Gesamtlösung

- ▶ Untersuchung
HW-Rückhaltepotenzial
im Einzugsgebiet der
Schwarzach



Vorstellung HWSRK – Gesamtlösung

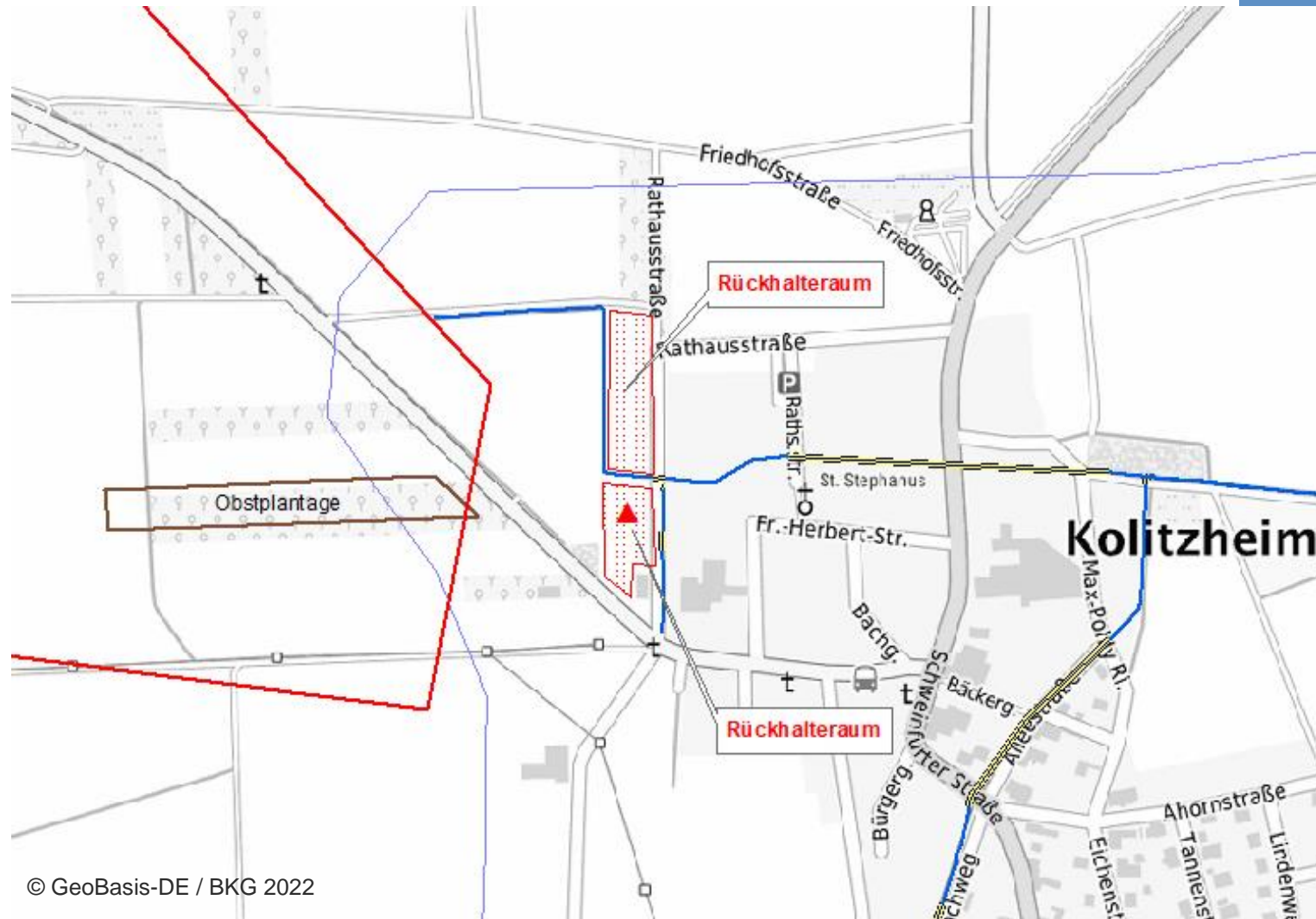
- ▶ Ziel: möglichst wenig HW-Abfluss an die Unterlieger (hier Bimbach und die weiteren Ortslagen von Prichsenstadt) abzugeben
- ▶ Vereinbarte Zielgröße mit WWA KG
→ 4 m³/s (jeweils 2 m³/s aus Schwarzach und Breitbach)
- ▶ Erforderlicher Rückhalt um Abfluss auf 2 m³/s zu reduzieren beträgt grob
 - ▶ am Breitbach → 146.000 m³ → ist möglich
 - ▶ an Schwarzach → 100.000 m³ → Problem!

- ▶ Zielkonflikt:
 - ▶ Für Bewässerungsbedarf Wasserspeicher möglichst voll
 - ▶ Für Hochwasserschutz Wasserspeicher möglichst leer → höchste Schutzwirkung

- ▶ Möglichkeiten zur Nutzung von Rückhaltemaßnahmen zur Bewässerung
 - ▶ indirekt über Grundwasseranreicherung durch Versickerung
 - ▶ HW-Rückhalteraum nach Ereignis entleeren und Wasser bis zur Bewässerung Zwischenspeichern

Schnittstellen mit Bewässerungskonzept

- ▶ wenige Schnittstellen zwischen Rückhaltmaßnahmen und Sonderkulturen
- ▶ Bsp. Koltzheim
 - ▶ Sonderkultur „Obstplantage“
 - ▶ Lage RHR und Sonderkultur günstig



© GeoBasis-DE / BKG 2022

Diskussion / Fragen

▸ Haben Sie noch Fragen?

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Integrales Hochwasserschutz- und Rückhaltekonzept für die Regionen Mainschleife Plus und WeinPanorama Steigerwald

Vorstellung der Ergebnisse des integralen Hochwasserschutz- und
Rückhaltekonzepts am 05. Juli 2023

Dipl.- Ing. Leandro Mücke

ILE Region
Mainschleife Plus

