



# Hochwasserschutzstudie Petersberg, Künzell, Dipperz und Hofbieber

Bürgerversammlung Petersberg 28.02.2023

---

# Gliederung

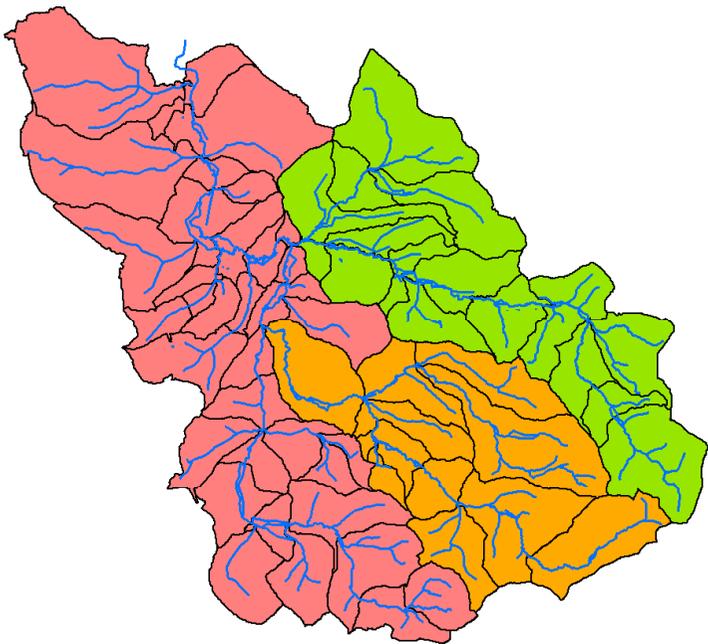
- **Methodisches Vorgehen**
- **Maßnahmenentwicklung**
- **Ortsweise Vorstellung**
  - Schutzgrad
  - Grundvariante 1 und 2
  - Vorzugsvariante
  - Nutzen-Kosten-Analyse
- **Zusammenfassung**



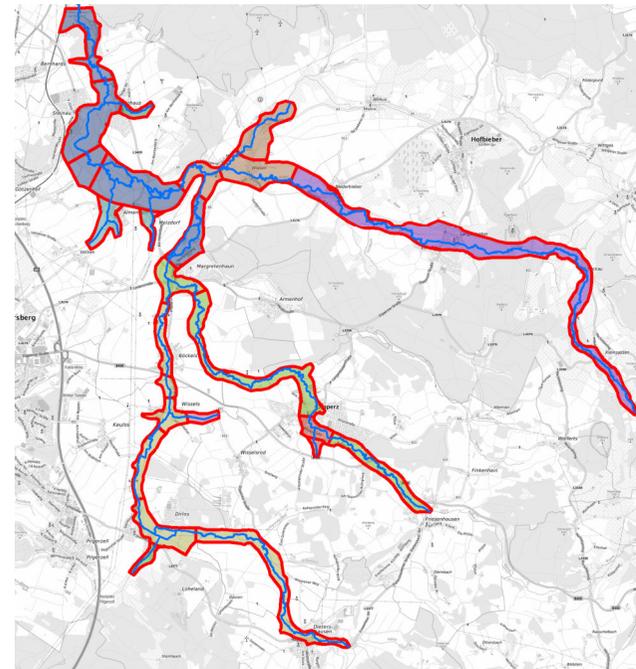
Hochwasser Mai 2019, Margrethenhaun

# Methodisches Vorgehen

- Aufbau eines **Niederschlag-Abfluss-Modells** zur Ermittlung von Hochwasserabflussganglinien und **hydraulischer Modelle** zur Ermittlung der Überflutungsflächen



*Einzugsgebiete für Niederschlag-Abfluss-Modell*



*Umgriff für hydraulische Modelle*

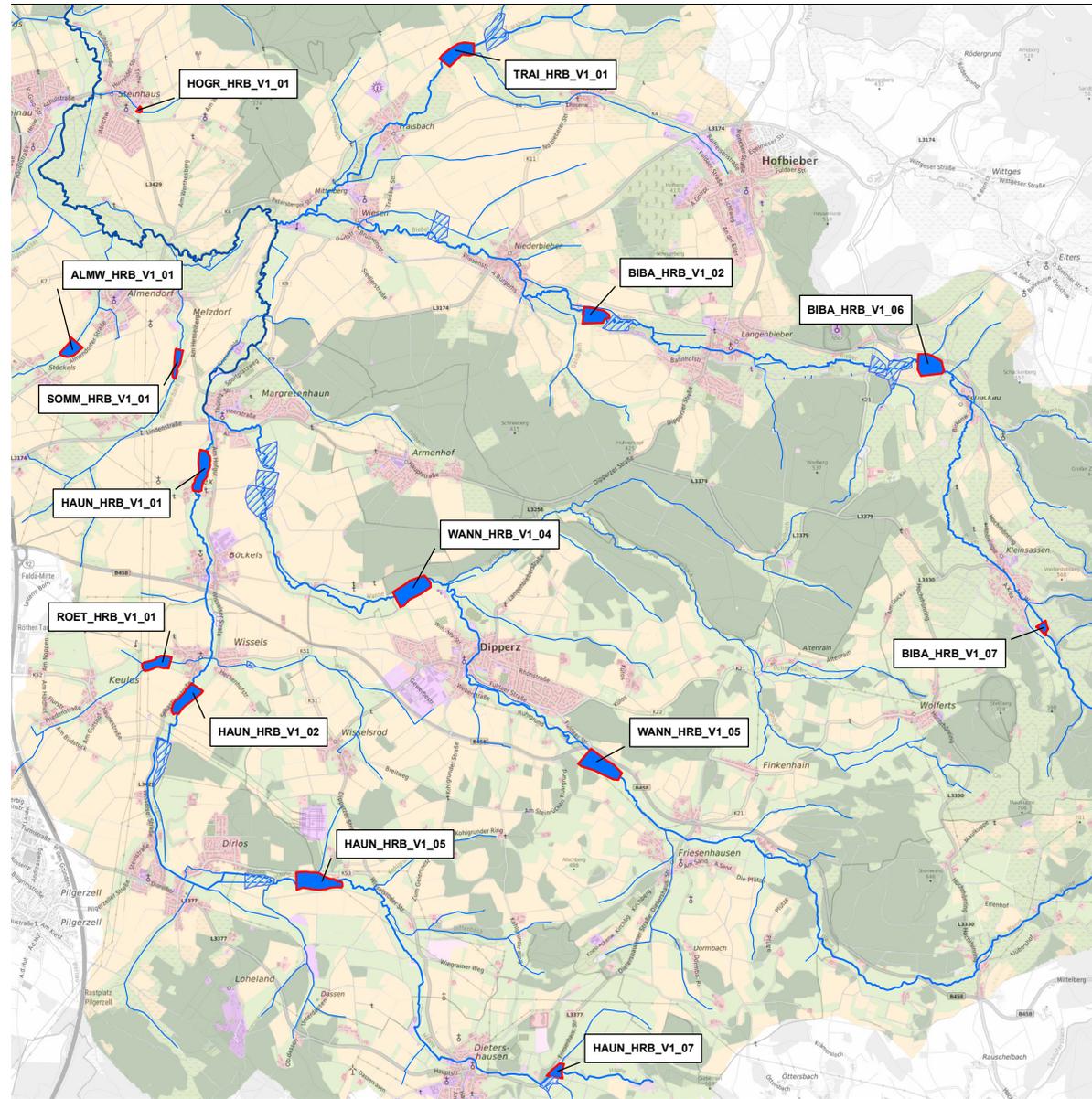
# Methodisches Vorgehen

- **Defizitanalyse** hinsichtlich Schutzziel HQ100  
*HQ100 → Hochwasserereignis, welches statistisch 1-mal in 100 Jahren auftritt*
- Maßnahmenentwicklung im Rahmen von drei Grundvarianten:
  - **Grundvariante 1: Hochwasserrückhaltebecken**
  - **Grundvariante 2: Technischer Hochwasserschutz innerhalb der Ortslagen**
  - **Grundvariante 3: Ökologische Hochwasserschutzmaßnahmen**
- Ableitung einer **Vorzugsvariante** für **Schutzziel HQ100**
- **Wirksamkeitsnachweis** und **Nutzen-Kosten-Analyse**

# Maßnahmenentwicklung

## Grundvariante 1: Hochwasserrückhaltebecken

- Wirksamkeitsnachweis für **14 HRB**
- HQ100 Welle kann **auf HQ10 bis HQ20 gedrosselt** werden
- Nachlassende Wirkung von aufeinander folgenden HRB → **einzelne große Becken sind effizienter**



# Maßnahmenentwicklung

## Grundvariante 2: Technischer Hochwasserschutz innerhalb der Ortslagen

- **Schutzziel HQ100**
- Aufweitung und Ausbau des **Gerinnes** (naturnahes Trapezprofil oder Kastenprofil mit Ufermauer)
- Vergrößerung von **Brückenquerschnitten** und **Verrohrungen**
- Errichtung von **Linienschutz** (HWS-Mauern, Verwallungen/Deichen)
- **Mobiler** Hochwasserschutz (z.B. Dammbalkensysteme)
- Es werden **keine HRB** berücksichtigt

### Legende

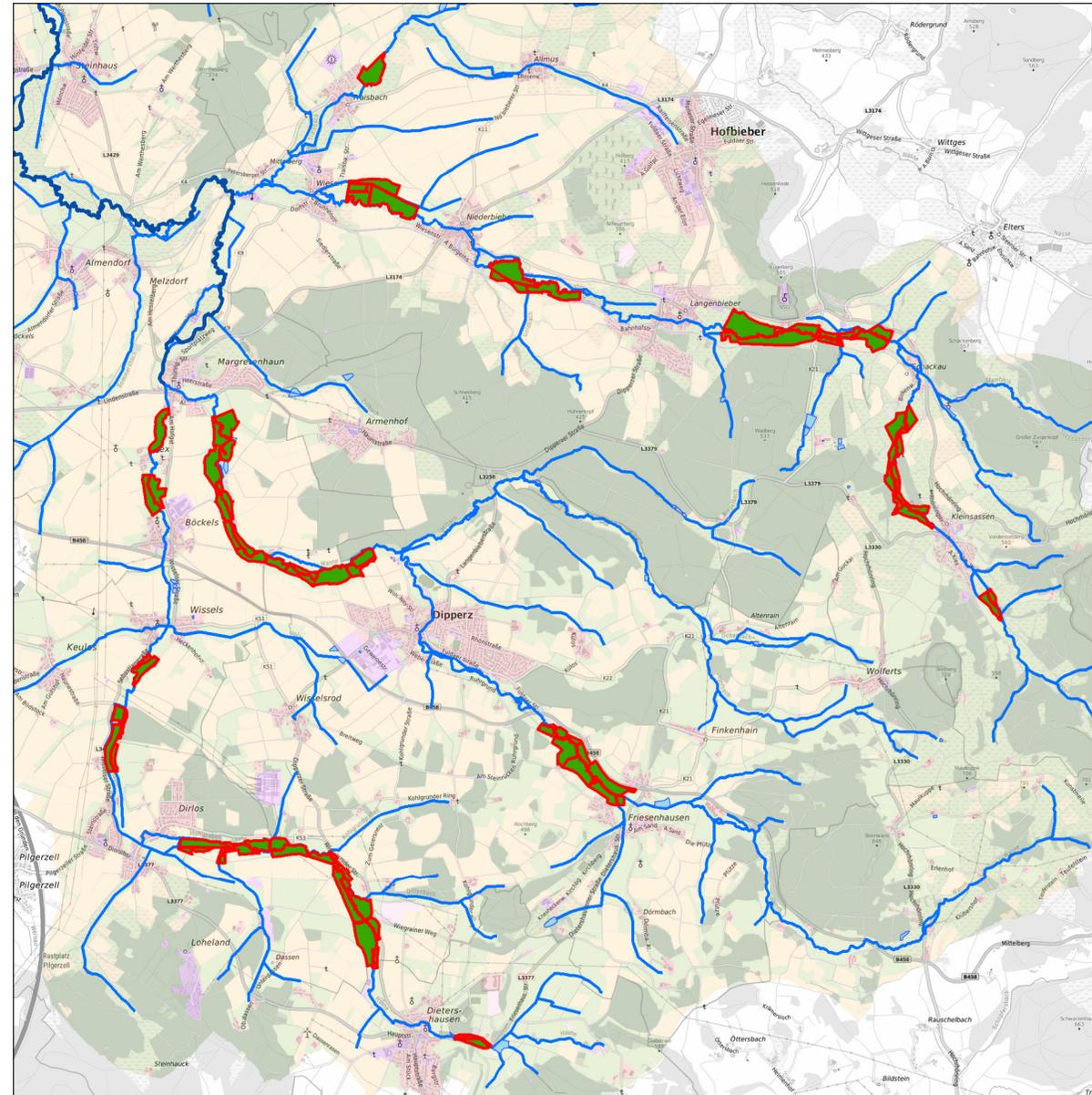
#### Hochwasserschutzmaßnahmen

	Abriss Brücke
	Brückenaufweitung
	Installation Rechen
	Neubau Durchlass
	Objektschutz
	HRB-Absperbauerwerk
	Gerinneverlegung /-neubau
	Gerinneausbau
	Ersatzneubau Verrohrung
	Linienschutz
	Mobiler HWS
	Straßenerhöhung
	Errichtung Erschließungsstraße
	Auwald
	HRB-Stauraum
	Geschützte Gebiete
	Geschützte Gebäude
	Gefährdete Gebäude

# Maßnahmenentwicklung

## Grundvariante 3: Ökologische Hochwasserschutzmaßnahmen

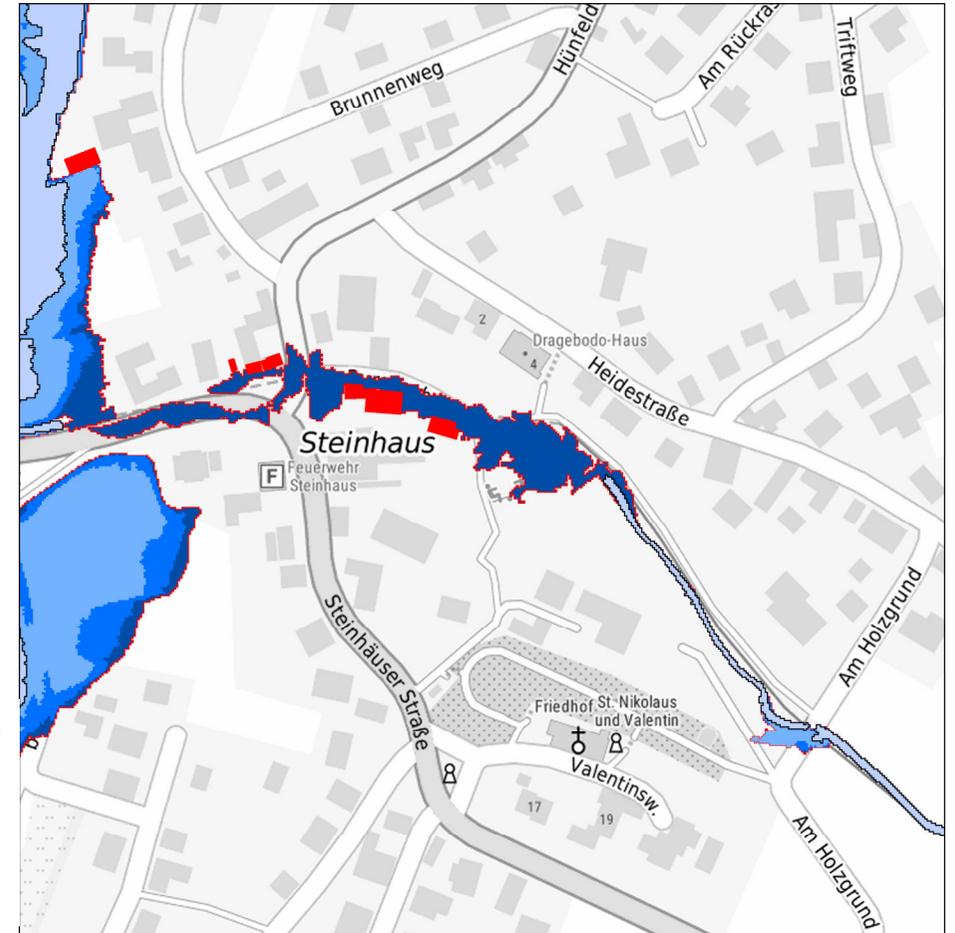
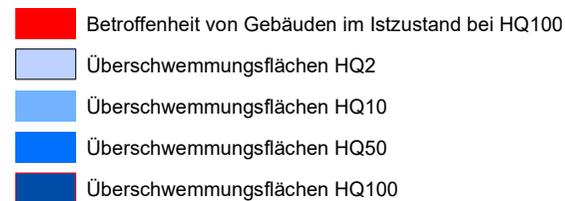
- Verbesserung der Abflussretention durch **hydraulisch rauere Aue** → Anlagen von **Auwäldern** und **Sohlanhebungen**
- Innerhalb Auwald kann **Wasserspiegel um 10 bis 20 cm angehoben** werden → **Retentionsraumgewinn**
- Bei HQ100 **keine relevante Schutzwirkung** für Ortslagen



# Ortslage Steinhaus (Petersberg)

## Schutzgrad:

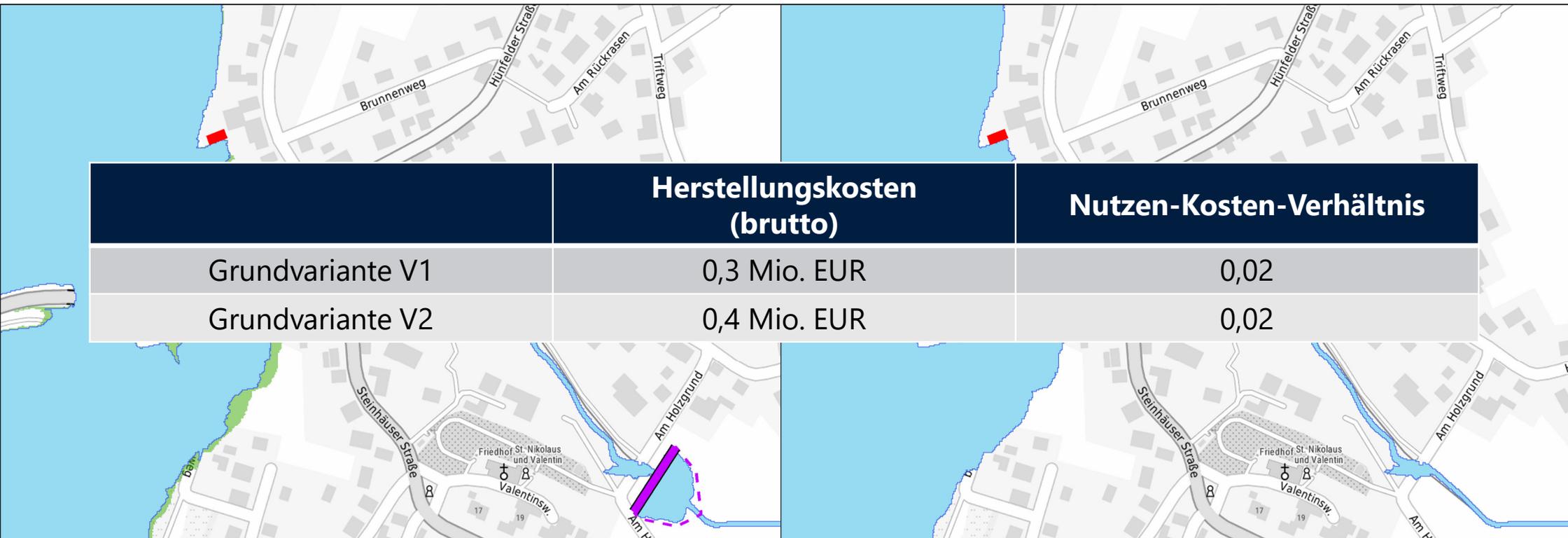
- Verrohrung ab HQ100 überlastet
- Durch Verkläuerung am Einlauf tritt Überlastung jedoch deutlich häufiger auf
- Gefährdungen kleinräumig und geringes Schadenspotential



# Ortslage Steinhaus (Petersberg)

## Grundvariante V1 - Hochwasserrückhaltebecken

## Grundvariante V2 – Lokaler Hochwasserschutz

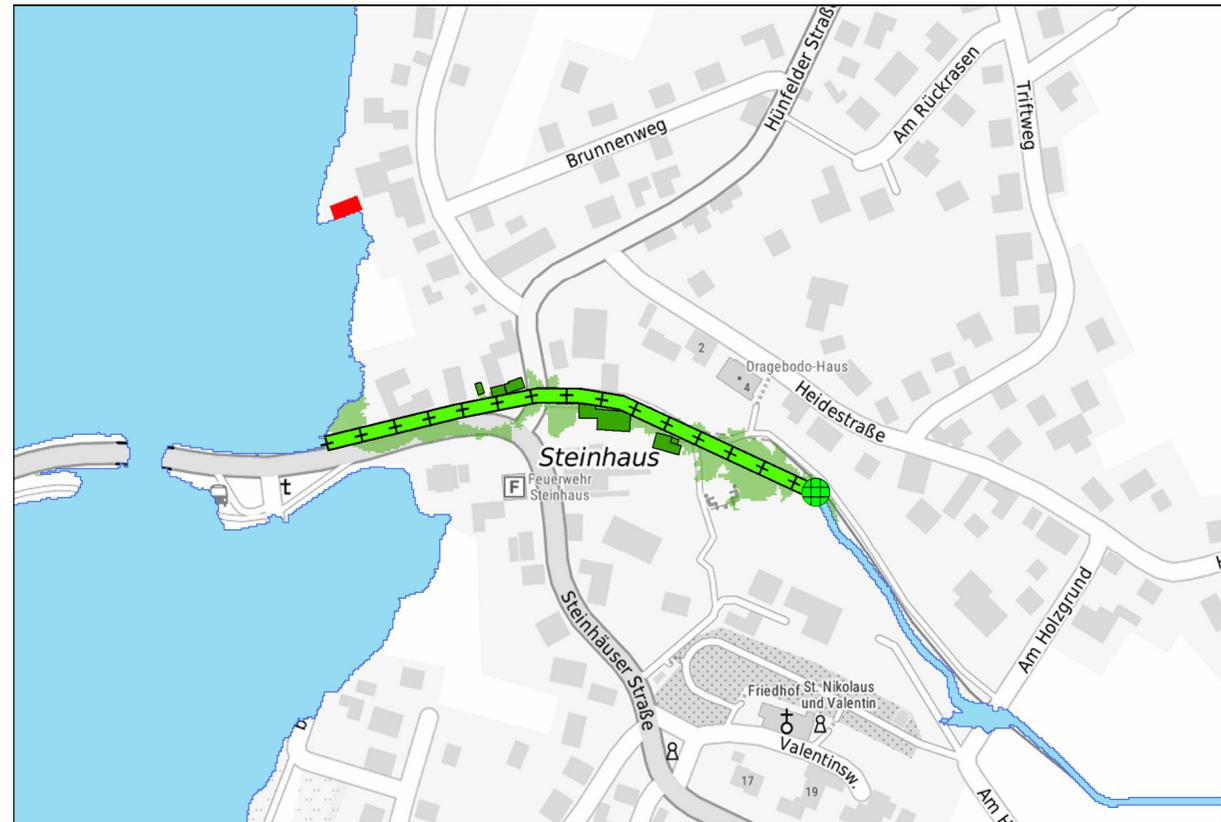


# Ortslage Steinhaus (Petersberg)

## Vorzugsvariante:

*Entspricht der Grundvariante 2*

- Vergrößerung der Verrohrung auf DN900
- Errichtung Einlaufbauwerk mit 3D-Rechen



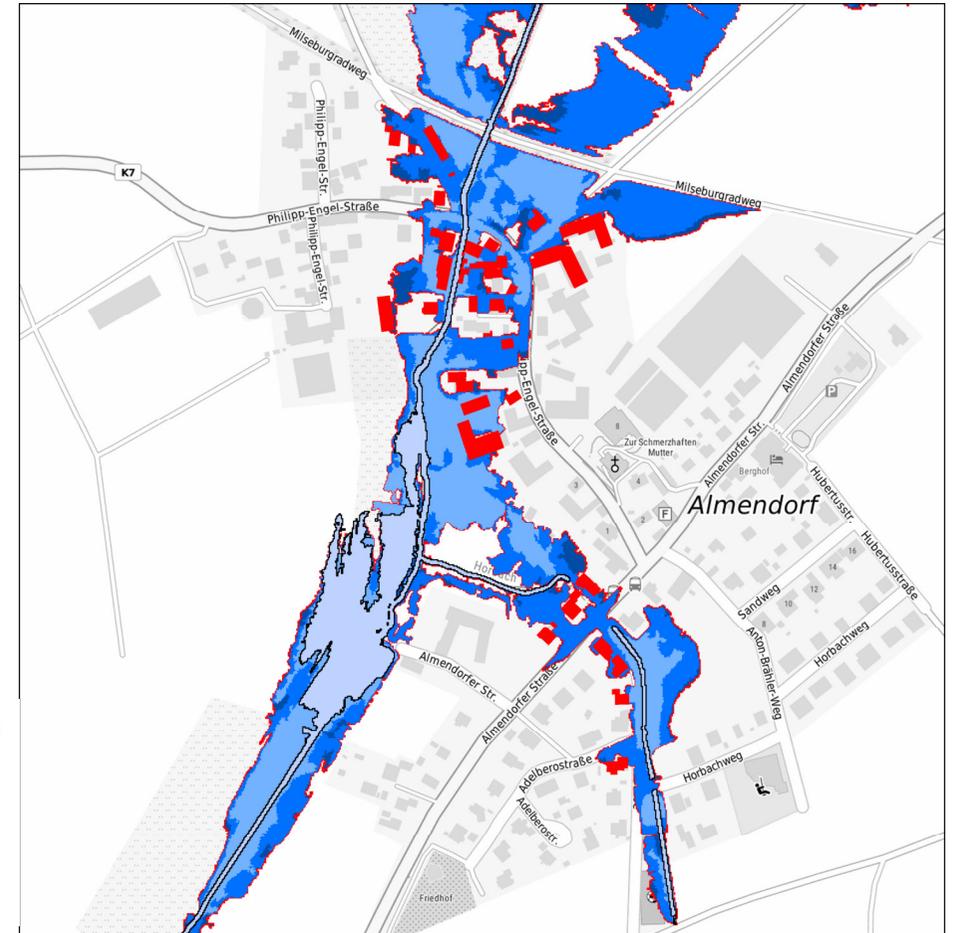
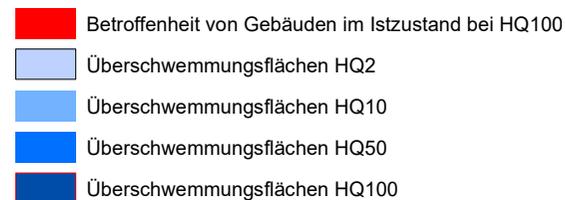
## Ortslage Steinhaus (Petersberg)

Maßnahme	Herstellungskosten (brutto)	Nutzen-Kosten-Verhältnis
Verrohrung	388 T EUR	<b>0,02</b>
Einlaufbauwerk	21 T EUR	
<b>SUMME</b>	<b>0,4 Mio. EUR</b>	

# Ortslage Almendorf (Petersberg)

## Schutzgrad:

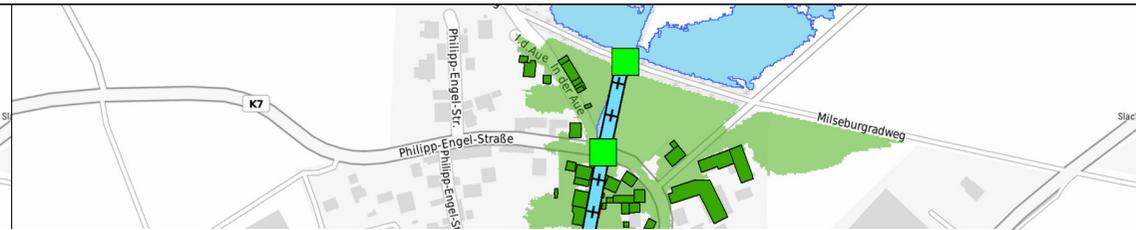
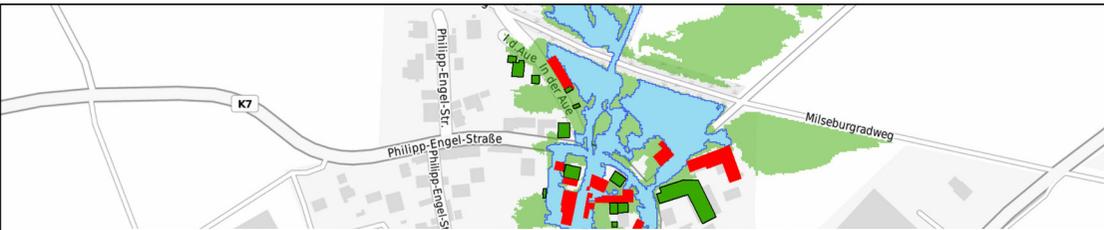
- Überlastung Gerinne und Rückstau an Brücken ab HQ10
- Deutlicher Rückstau durch Milseburgradweg
- Gefährdungen und Schadenspotential mittel bis hoch
- Dokumentierte Schäden aus 2021 ca. 160 T EUR



# Ortslage Almendorf (Petersberg)

## Grundvariante V1 - Hochwasserrückhaltebecken

## Grundvariante V2 – Lokaler Hochwasserschutz



	Herstellungskosten (brutto)	Nutzen-Kosten-Verhältnis
Grundvariante V1	0,7 Mio. EUR	0,33
Grundvariante V2	1,9 Mio. EUR	0,48

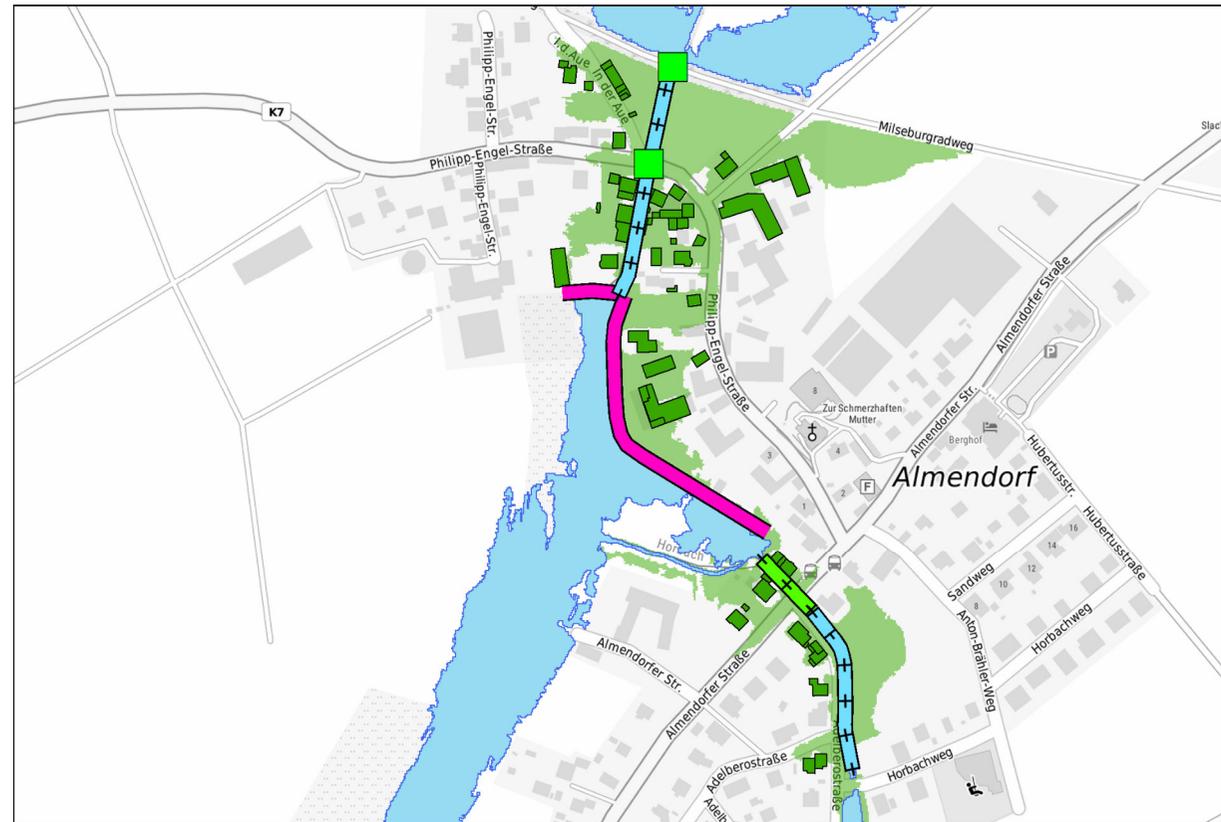


# Ortslage Almendorf (Petersberg)

## Vorzugsvariante:

*Entspricht der Grundvariante 2*

- Gerinneausbau als Kasten und Trapezprofil
- Brückenaufweitung Philipp-Engel-Straße (4,2x1,9m; Erhöhung +65 cm) und Milseburgradweg (4,2x2 m)
- Vergrößerung Verrohrung Horbach (2x0,8m)
- Verwallungen



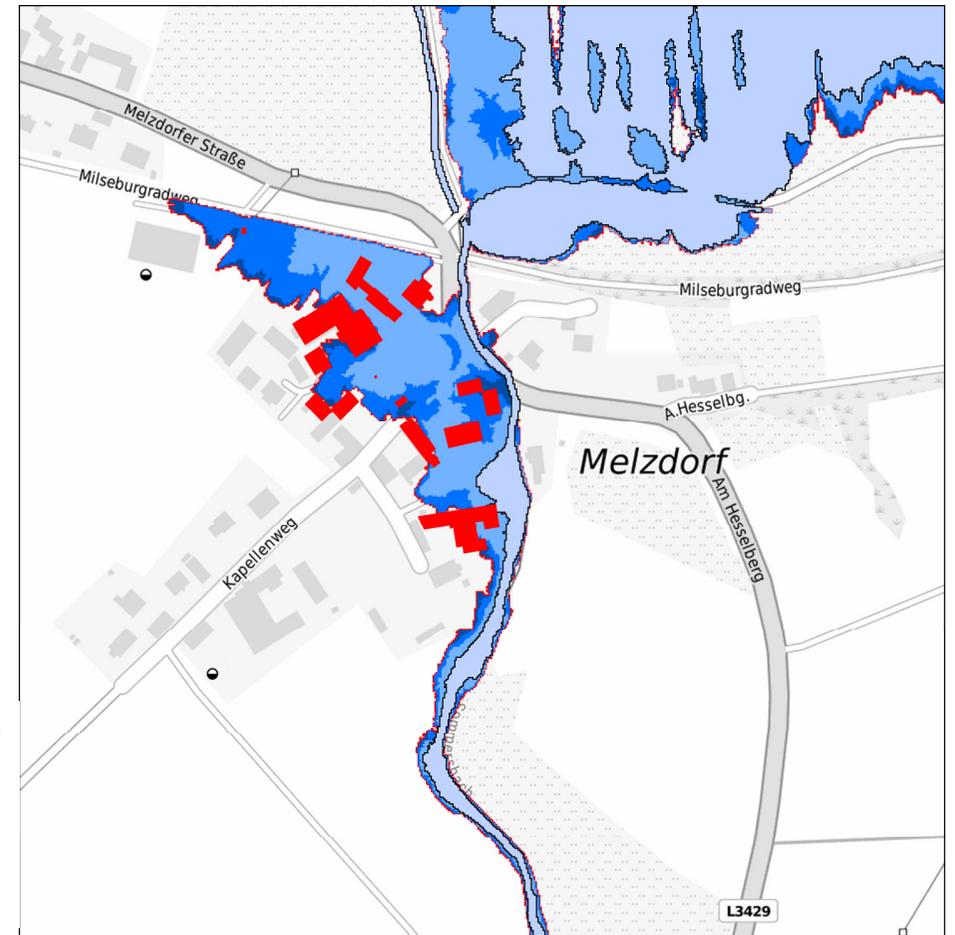
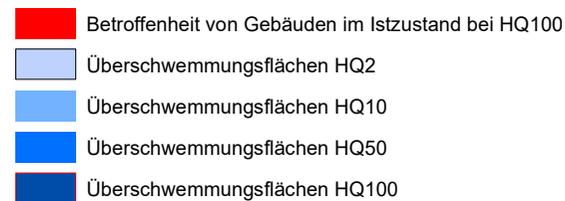
## Ortslage Almendorf (Petersberg)

Maßnahme	Herstellungskosten (brutto)	Nutzen-Kosten-Verhältnis
Brückenaufweitungen	336 T EUR	<b>0,48</b>
Verrohrungen	157 T EUR	
Gerinneausbau	1'174 T EUR	
Linienchutz	208 T EUR	
<b>SUMME</b>	<b>1,9 Mio. EUR</b>	

# Ortslage Melzdorf (Petersberg)

## Schutzgrad:

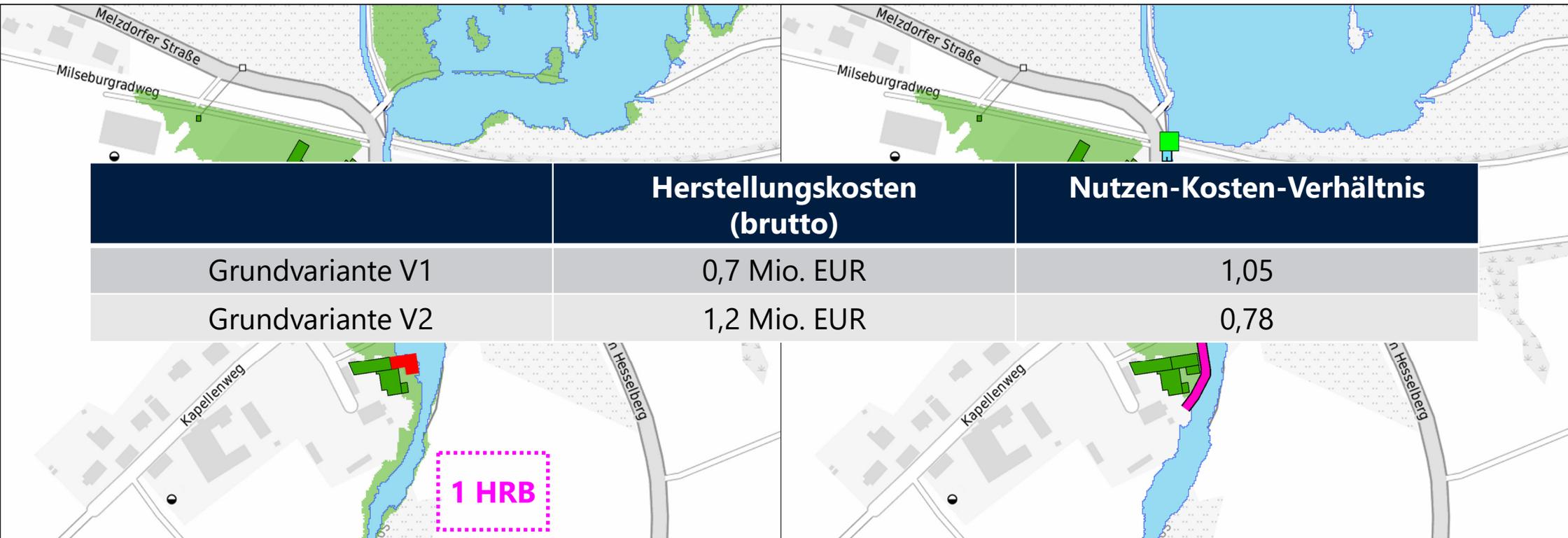
- Überlastung Gerinne und Umströmung Brücke Am Hesselberg ab HQ10
- Flutung einer Senke am Milseburgradweg
- Gefährdungen und Schadenspotential mittel
- Dokumentierte Schäden aus 2021 (ca. 20 T€)



# Ortslage Melzdorf (Petersberg)

## Grundvariante V1 - Hochwasserrückhaltebecken

## Grundvariante V2 – Lokaler Hochwasserschutz

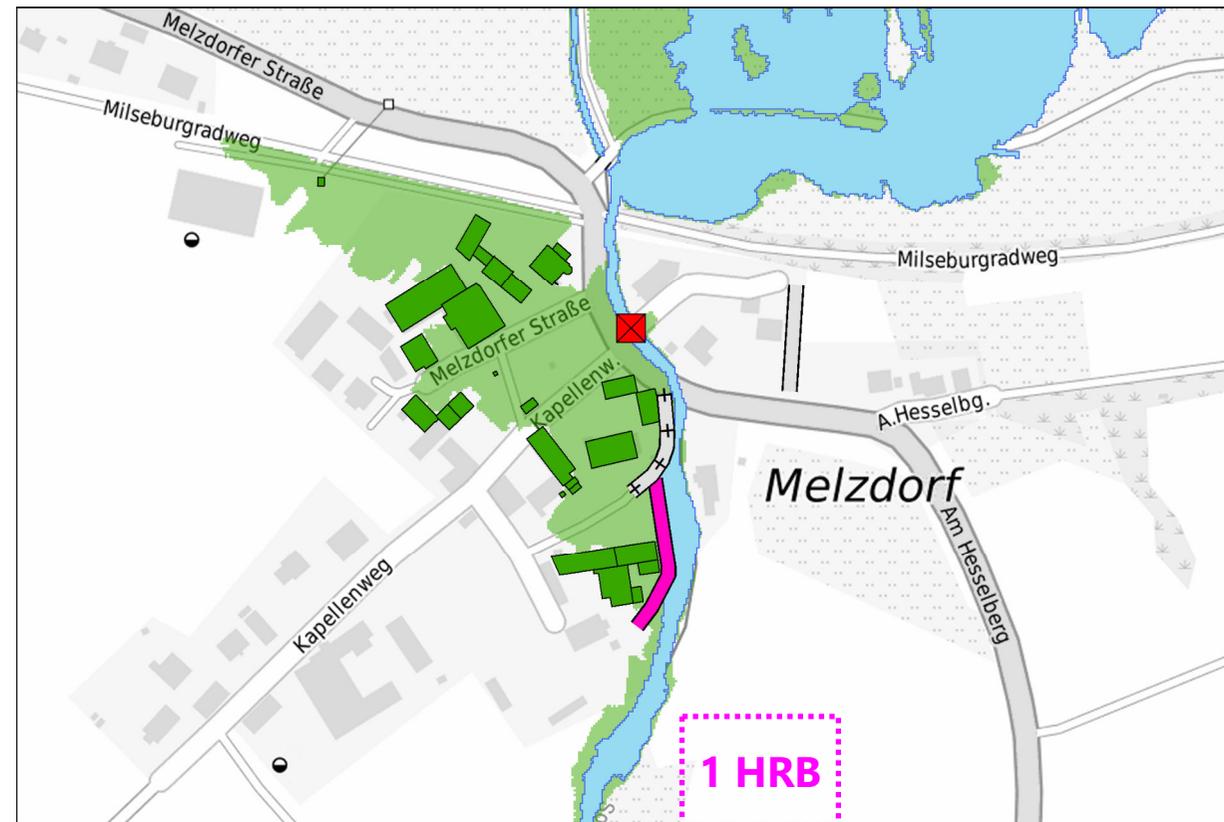


# Ortslage Melzdorf (Petersberg)

## Vorzugsvariante:

*Entspricht Kombination aus Grundvariante 1 und 2*

- HWS-Mauer und Erhöhung Weg oh. Brücke Am Hesselberg
- Rückbau Anliegerbrücke gegenüber Kapellenweg
- Errichtung Erschließungsstraße (Ersatz für Anliegerbrücke)
- **HRB oh. Ortslage Melzdorf**



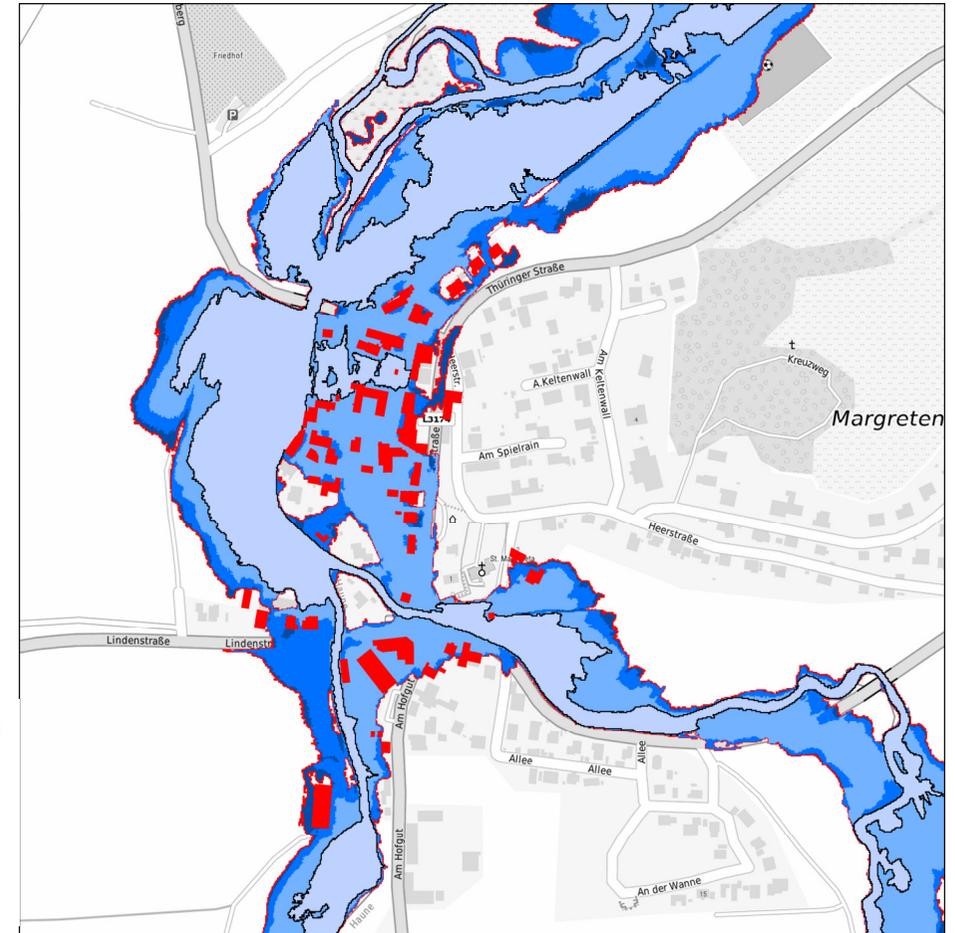
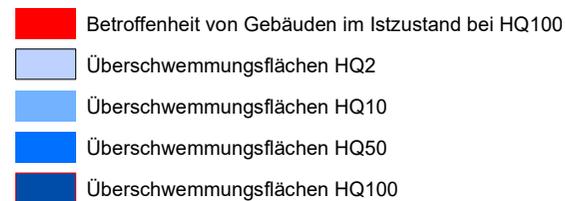
## Ortslage Melzdorf (Petersberg)

Maßnahme	Herstellungskosten (brutto)	Nutzen-Kosten-Verhältnis
HRB	750 T EUR	<b>0,85</b>
Linienschutz	189 T EUR	
Straßenbau	69 T EUR	
Abriss Brücke	26 T EUR	
<b>SUMME</b>	<b>1,0 Mio. EUR</b>	

# Ortslage Margretenhaun (Petersberg)

## Schutzgrad:

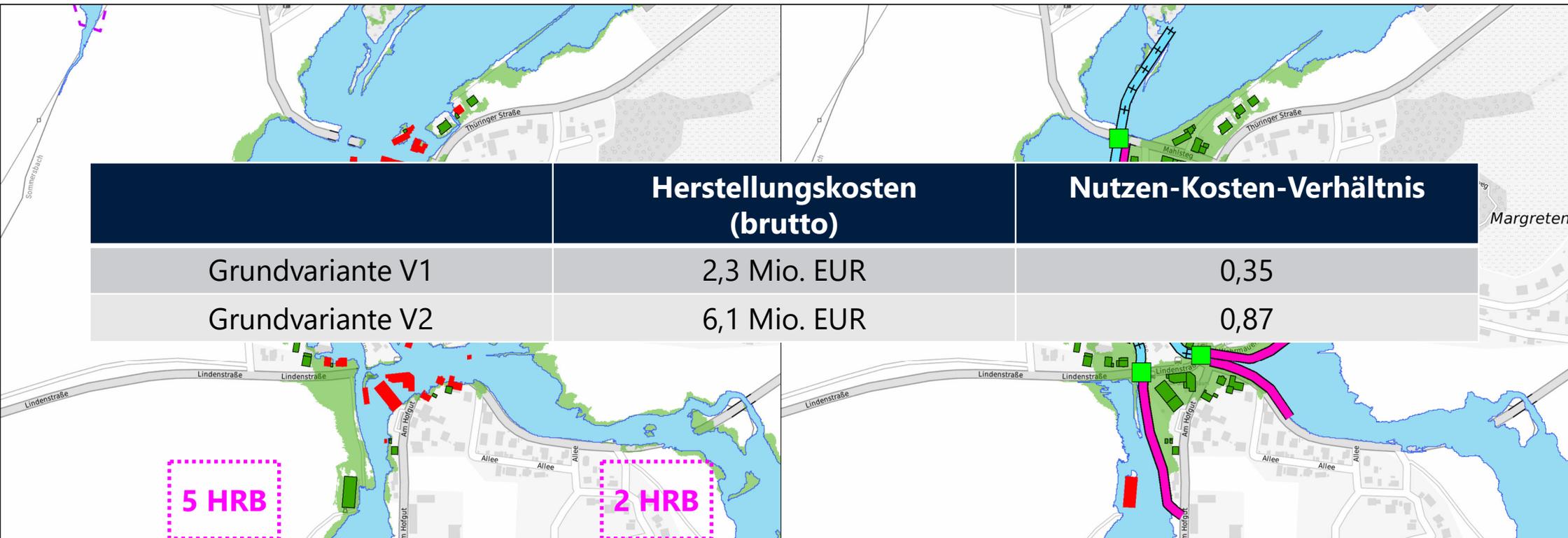
- Erste Gefährdungen ab HQ2 durch Lücke in Verwaltung
- Großflächige Ausuferungen ab HQ10 durch Überlastung Brücke Thüringer Str. und Rückstau Brücke Mahlsteg
- Gefährdungen und Schadenspotential sehr hoch



# Ortslage Margretenhaun (Petersberg)

Grundvariante V1 - Hochwasserrückhaltebecken

Grundvariante V2 – Lokaler Hochwasserschutz

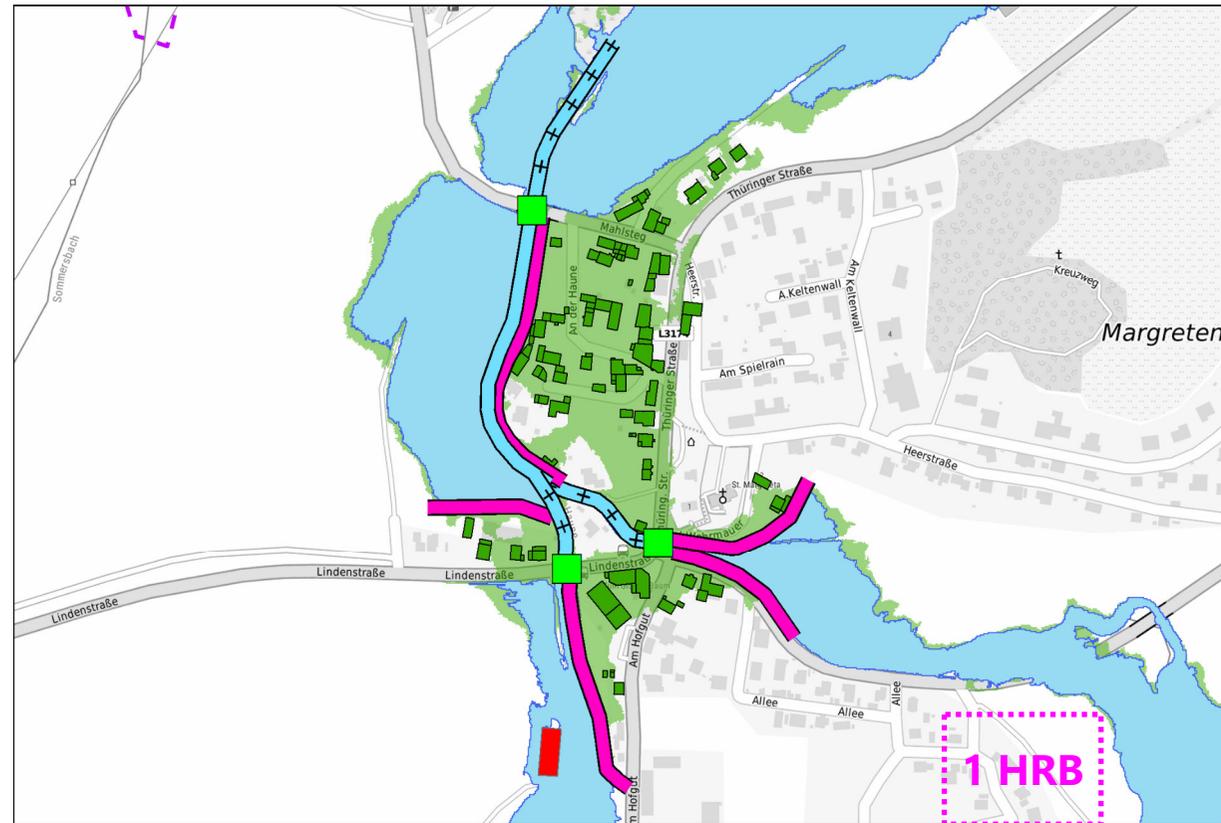


# Ortslage Margretenhaun (Petersberg)

## Vorzugsvariante:

Entspricht Grundvariante 2 + HRB

- Gerinneausbau (Trapez) uh. Brücke Mahlsteg
- Brückenaufweitungen Mahlsteg (18x2,8m; Erhöhung +63cm), Lindenstr. (11x2,5m; Erhöhung +49cm) und Thüringer Str. (10,2x2,4m; Erhöhung +86cm)
- Gerinneverlegung zwischen Mahlsteg und Mündung Wanne
- Gerinneausbau (Kasten) uh. Brücke Lindenstr. und uh. Thüringer Str.
- Linienschutz
- HRB oh. Dipperz ist für Wanne wirksam



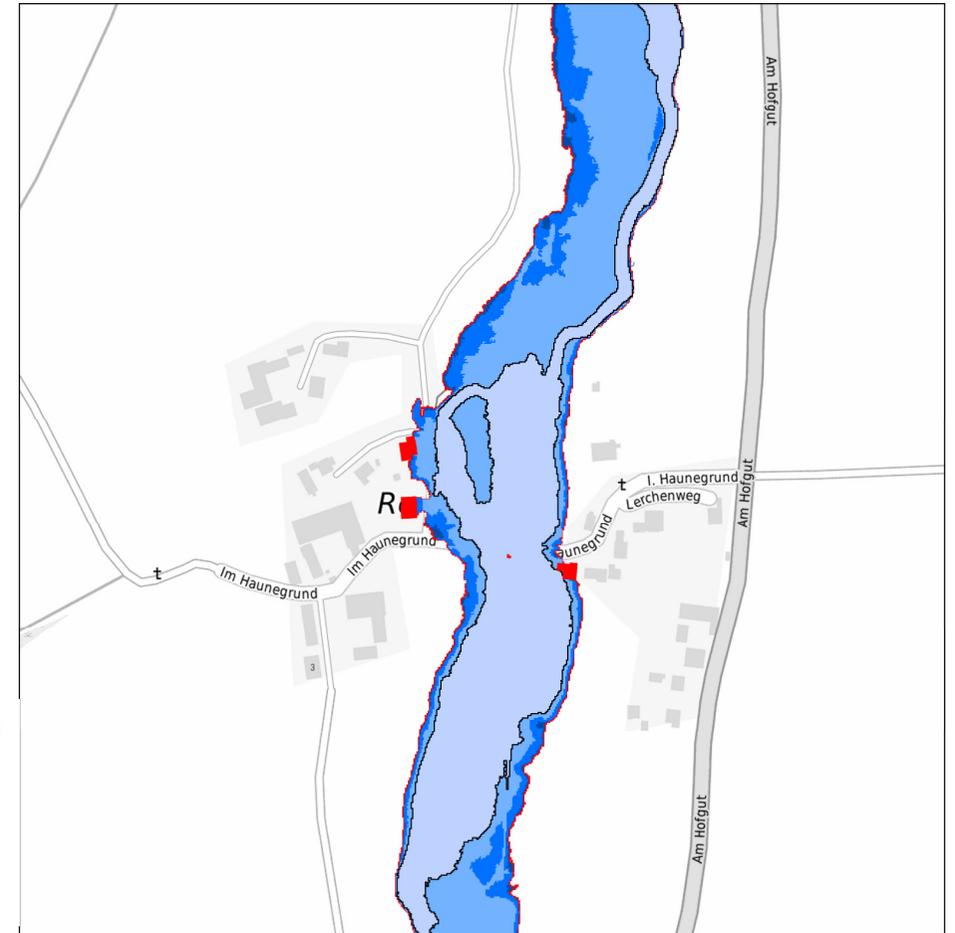
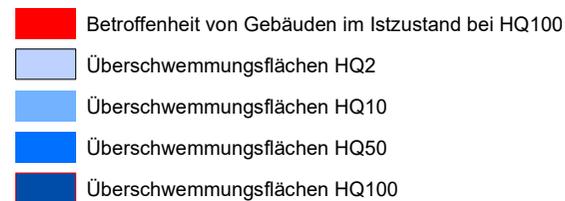
## Ortslage Margretenhaun (Petersberg)

Maßnahme	Herstellungskosten (brutto)	Nutzen-Kosten-Verhältnis
Brückenaufweitungen	2'143 T EUR	<b>0,88</b>
Gerinneausbau	1'879 T EUR	
Linienschutz	1'999 T EUR	
<b>SUMME</b>	<b>6,0 Mio. EUR</b>	

# Ortslage Rex (Petersberg)

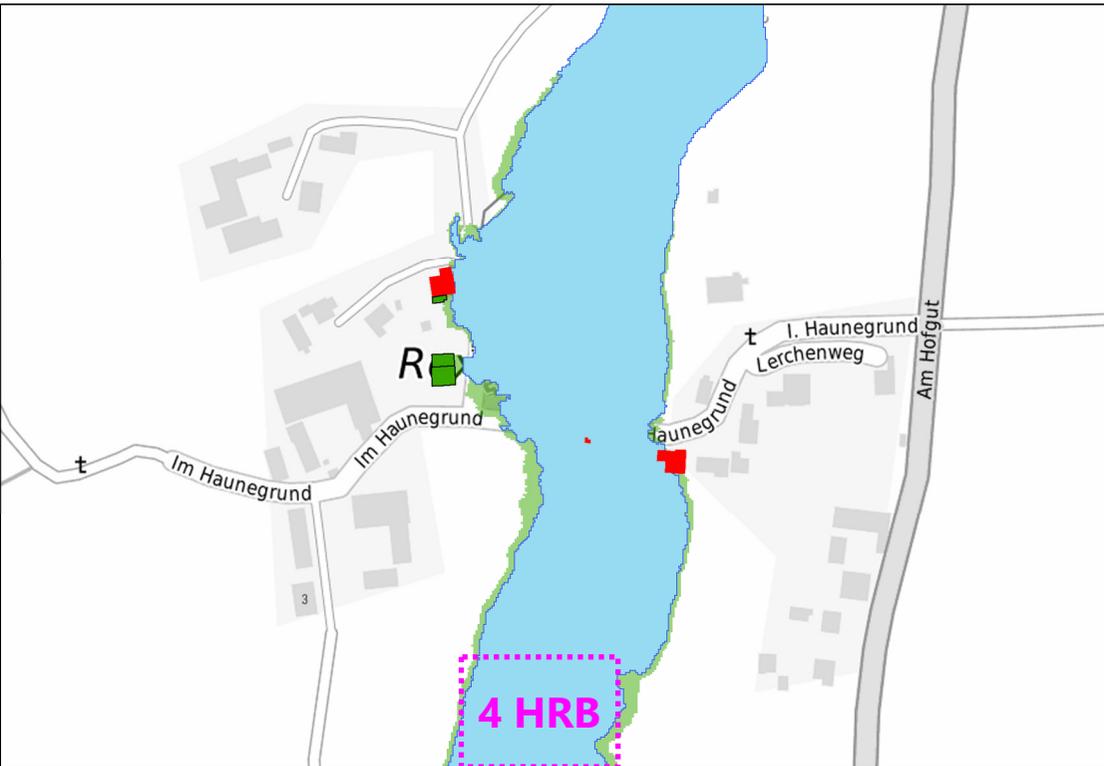
## Schutzgrad:

- Gefährdungen nur im Randbereich ab HQ10
- Gefährdungen und Schadenspotential sehr gering

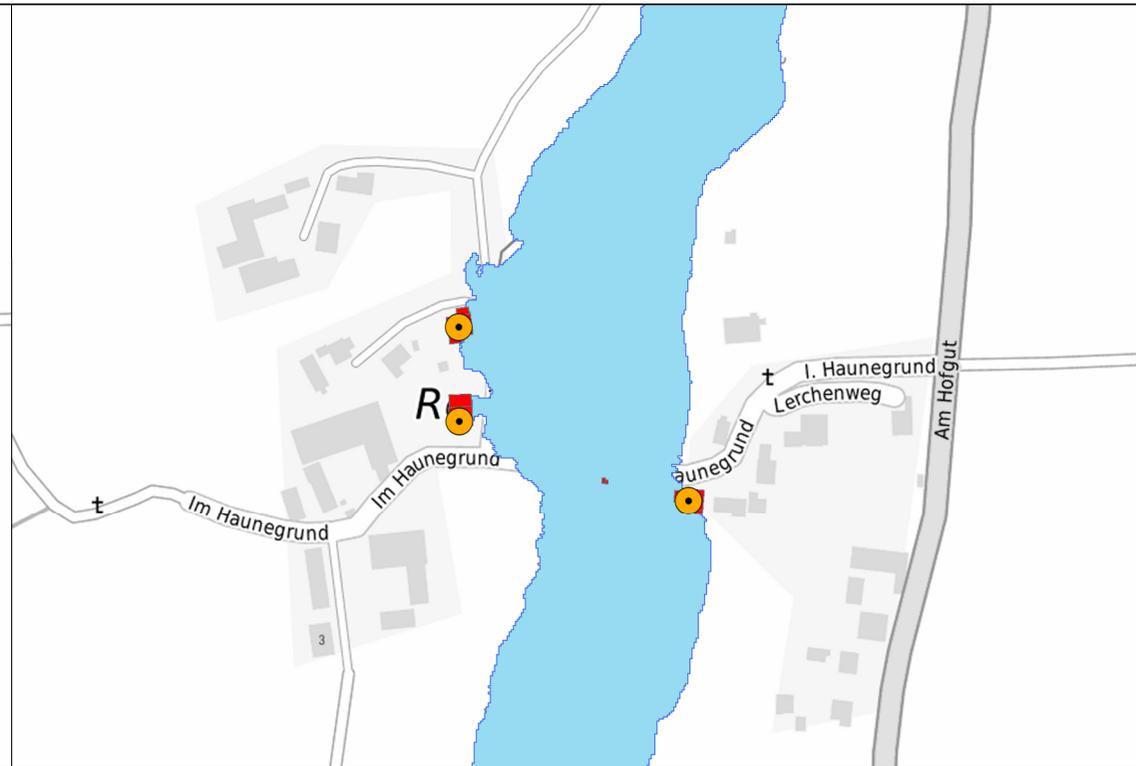


# Ortslage Rex (Petersberg)

**Grundvariante V1 - Hochwasserrückhaltebecken**



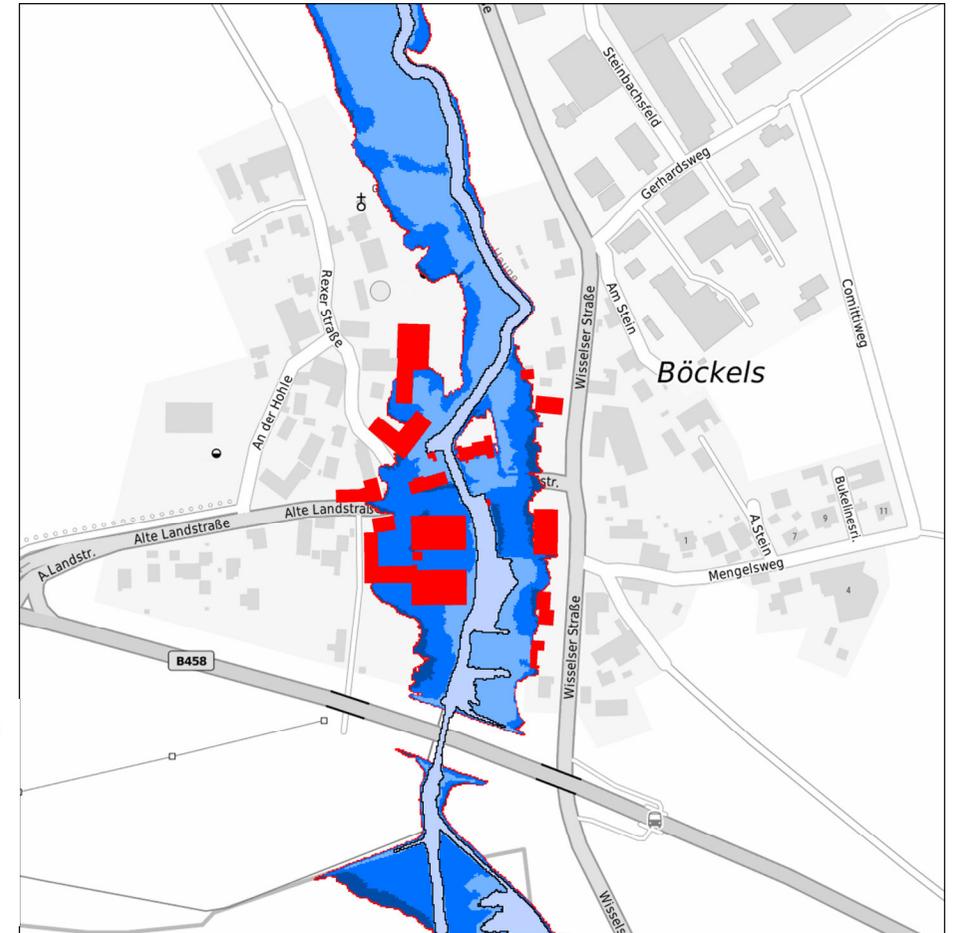
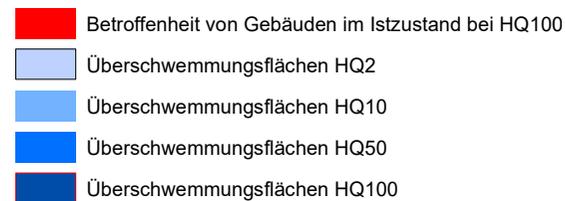
**Grundvariante V2 = Vorzugsvariante**



# Ortslage Böckels (Petersberg)

## Schutzgrad:

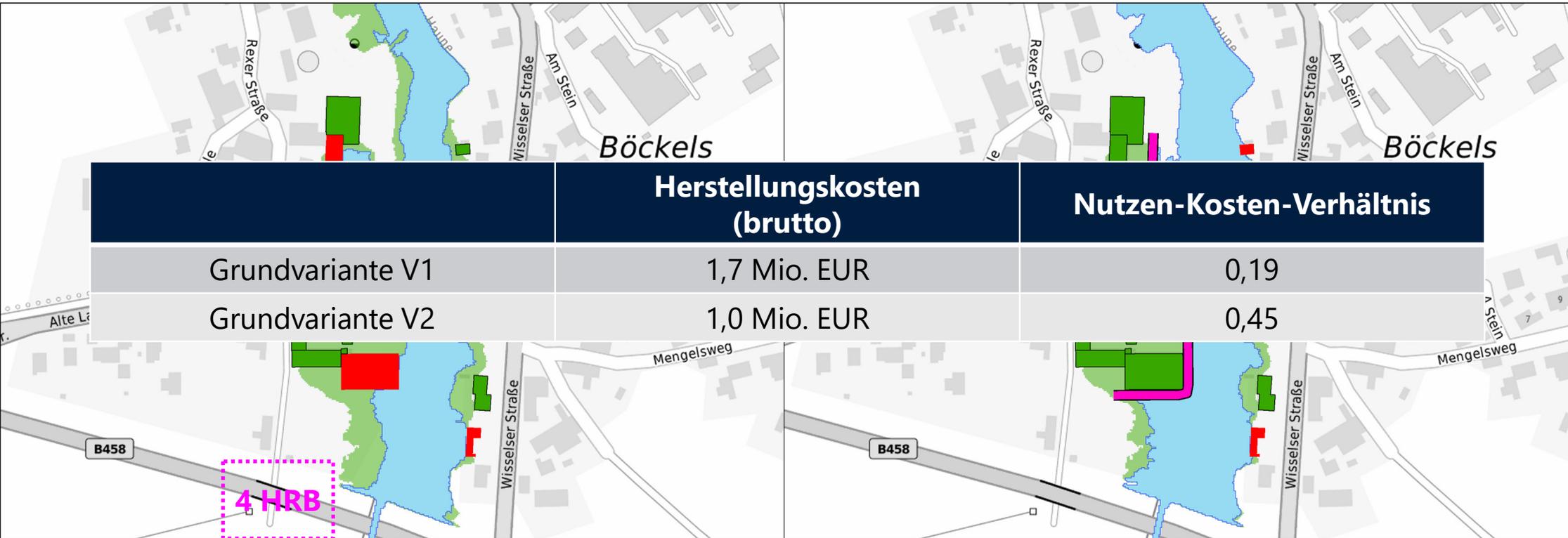
- Gefährdungen im Randbereich ab HQ10
- Objektschutz für Dreschhalle bereits vorhanden und erprobt
- Gefährdungen und Schadenspotential hoch



# Ortslage Böckels (Petersberg)

## Grundvariante V1 - Hochwasserrückhaltebecken

## Grundvariante V2 – Lokaler Hochwasserschutz

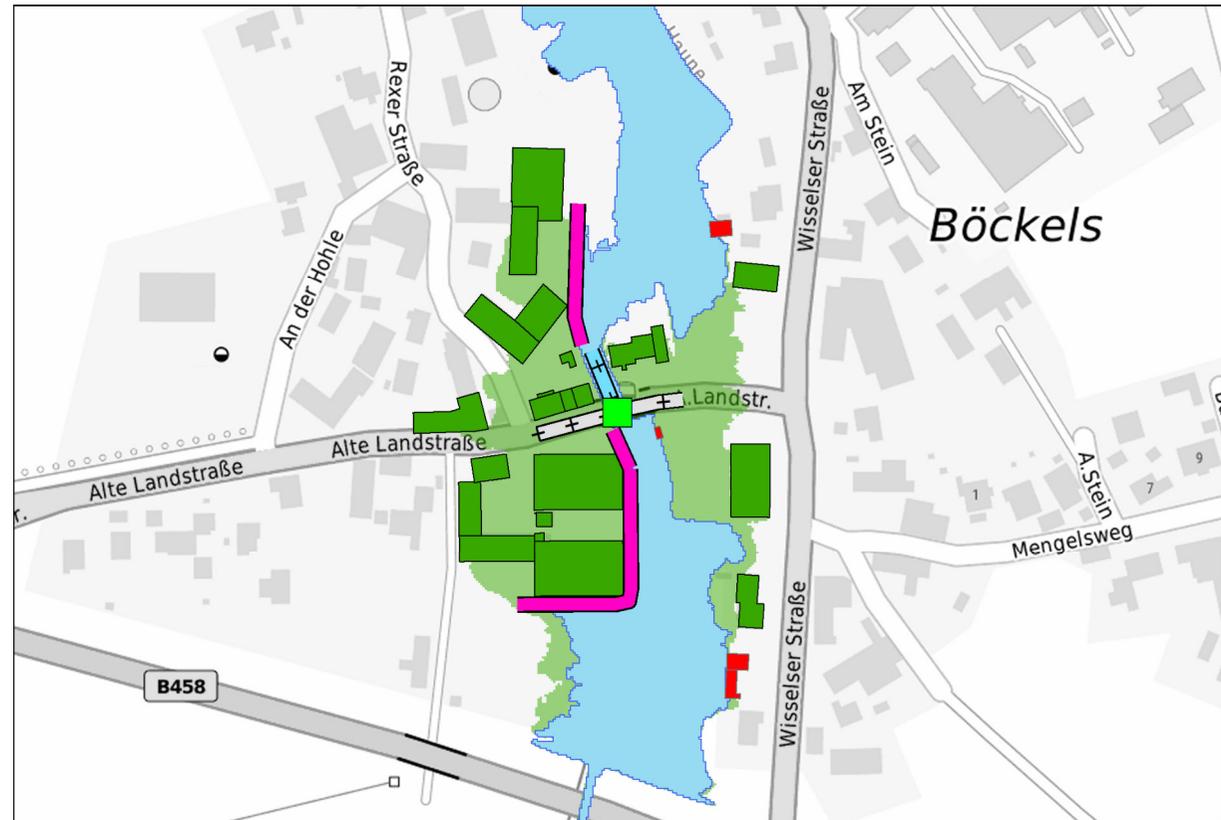


# Ortslage Böckels (Petersberg)

## Vorzugsvariante:

Entspricht Grundvariante 2

- Gerinneausbau (Kasten) uh. Brücke Alte Landstraße
- Brückenaufweitung Alte Landstraße (8,5x2,8m; Erhöhung +70cm)
- HWS-Mauer (links)



## Ortslage Böckels (Petersberg)

Maßnahme	Herstellungskosten (brutto)	Nutzen-Kosten-Verhältnis
Brückenaufweitung	388 T EUR	<b>0,45</b>
Gerinneausbau	231 T EUR	
Linienschutz	419 T EUR	
Straßenbau	57 T EUR	
<b>SUMME</b>	<b>1,1 Mio. EUR</b>	

# Zusammenfassung

Gemeinde	Herstellungskosten (brutto)	Nutzen-Kosten-Verhältnis
Steinhaus	0,4 Mio. EUR	0,02
Almendorf	1,9 Mio. EUR	0,48
Melzdorf	1,0 Mio. EUR	0,85
Margrethenhaun	6,0 Mio. EUR	0,88
Rex	Nur Objektschutz	
Böckels	1,1 Mio. EUR	0,45

- *HWS Margrethenhaun profitiert von HRB oh. Dipperz. HRB-Kosten wurden aber vollständig in Dipperz angerechnet (ca. 1,6 Mio. EUR).*
- *Ohne das HRB müsste für Margrethenhaun die Grundvariante V2 umgesetzt werden (ca. 100 T EUR Mehrkosten).*

# Zusammenfassung

- HWS kann nur durch eine **Vielzahl aufwändiger und kostenintensiver Maßnahmen** für HQ100 umgesetzt werden → hoher Planungsaufwand → lange Umsetzungszeiträume
- kritische Punkte stellen **Brücken** dar → Verbreiterung oft nicht im erforderlichen Maße möglich → Erhöhung notwendig (häufig +60 cm) → Auswirkung auf Straßenhöhen nicht zu vermeiden
- Einzelne Ortslagen mit sehr schlechtem NKV → **keine Förderung** von Maßnahmen mit **NKV < 0,5** → **eigenverantwortlicher Objektschutz** sehr wichtig
- Ausuferungsbereiche zwischen den Ortslagen stellen sicher, dass **keine negative Beeinflussung von Unterliegern** entsteht → HWS kann unabhängig von einander umgesetzt werden
- Ausnahme bildet **HRB Dipperz**, welches geringfügige Wirkung für Wanne in Margrethenhaun erzielt

The logo for FUGRO features a large, stylized white letter 'F' on the left. The vertical stem of the 'F' is a thick, downward-pointing arrow. To the right of the 'F', the word 'FUGRO' is written in a bold, white, sans-serif font.

# FUGRO

Unlocking Insights  
from **Geo-data**