

# Umsetzung des Gewässerwiederherstellungskonzeptes der Ahr in der Gemeinde Insul



Michael Probst

# Randbedingungen

Grundgedanke Gewässerwiederherstellungskonzept

Hydraulische Situation

Wirkung der Gewässerwiederherstellung

Wirkung Maßnahmen an der Sohlrampe

Weitergehende Überlegungen Hochwasservorsorge

# Handlungsfelder der Gewässerwiederherstellung

## Wiederherstellung

Herstellung des Zustands vor der Flut

## Entwicklung / Vermeidung künftiger Schäden

Wiederherstellung der Ahr unter gleichzeitiger Umsetzung der Anforderungen der Wasserrahmen-, der Natura2000- und der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie

## Hochwasserrisiko

Berücksichtigung Abfluss und Retention

Aufzeigen und Vermeidung hydraulischer Engstellen

Die Maßnahmen sind oft nicht eindeutig einem Handlungsfeld zuzuschreiben.

## Gewässerwiederherstellung

... nutzt das sich bietende Verbesserungspotenzial für die Ahr, die Natur und die Anwohner

# Grundlage Hydraulik

## seit 2016 schrittweise Anpassung der Hydrologie

die Messreihe beginnt 1946

HQ100 vor der Flut: 169,89 m<sup>3</sup>/s (etwa Hochwasser 2016: 200,0 m<sup>3</sup>/s, geschätzt nach Pegel Altenahr)

HQ100 nach der Flut: 384,0 m<sup>3</sup>/s

## Rekonstruierte Scheitelabflüsse (Pegel Altenahr)

Hochwasser 1804: rd. 1.200 m<sup>3</sup>/s

Hochwasser 1910: rd. 550 m<sup>3</sup>/s

Hochwasser 2021: rd. 1.150 m<sup>3</sup>/s

## Zusammenfassung (Pegel Altenahr)

Zwei Ereignisse in 200 Jahren mit Abflüssen über 1.000 m<sup>3</sup>/s

das Hochwasser 2016

...war im Juni 2021 noch in HQ100

... ist seit Juli 2021 ein HQ20

# Grundlagen der Hydraulik

## seit 2016 schrittweise Anpassung der Hydrologie

die Messreihe beginnt 1946

HQ100 vor der Flut: 169,89 m<sup>3</sup>/s (etwa Hochwasser 2016: 200,0 m<sup>3</sup>/s, geschätzt nach Pegel Altenahr)

HQ100 nach der Flut: 384,0 m<sup>3</sup>/s

## Rekonstruierte Scheitelabflüsse (Pegel Altenahr)

Hochwasser 1804: rd. 1.200 m<sup>3</sup>/s

Hochwasser 1910: rd. 550 m<sup>3</sup>/s

Hochwasser 2021: rd. 1.150 m<sup>3</sup>/s

**Hydraulik für**  
**HQ 20 neu: 200,0 m<sup>3</sup>/s**  
**HQ100 neu: 384,0 m<sup>3</sup>/s**

## Zusammenfassung (Pegel Altenahr)

Zwei Ereignisse in 200 Jahren mit Abflüssen über 1.000 m<sup>3</sup>/s

das Hochwasser 2016

...war im Juni 2021 noch in HQ100

... ist seit Juli 2021 ein HQ20

## Regionale Defizite und Maßnahmen

Defizit Hydrologie: Erhöhte Abflüsse, Überlastung der Ahr

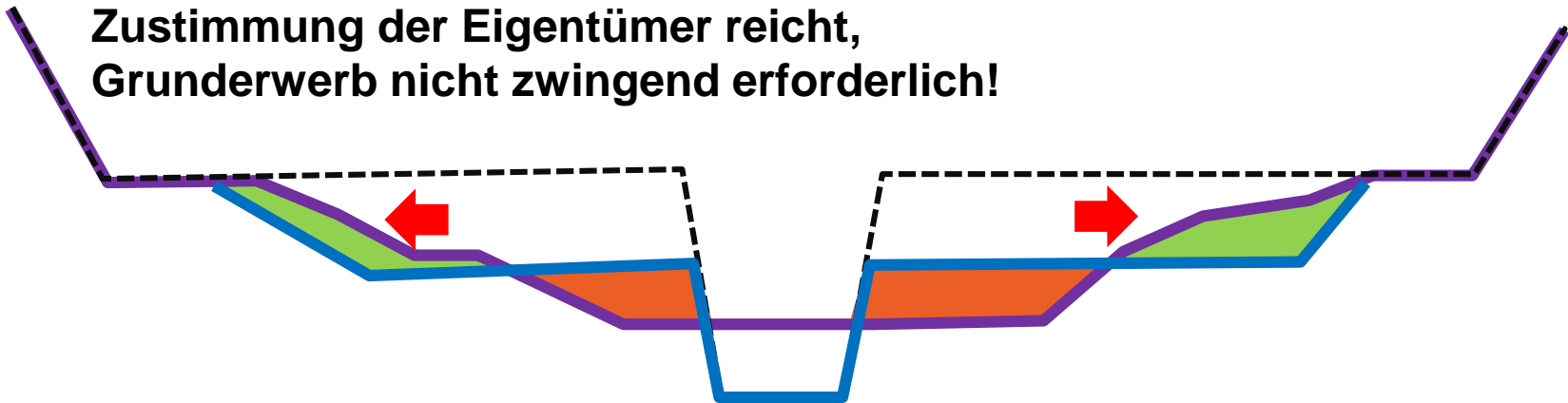
Defizite

Fehlende Leistungsfähigkeit, Konflikte Flächennutzung / Überflutung

Lösung:

Gewässerkorridor

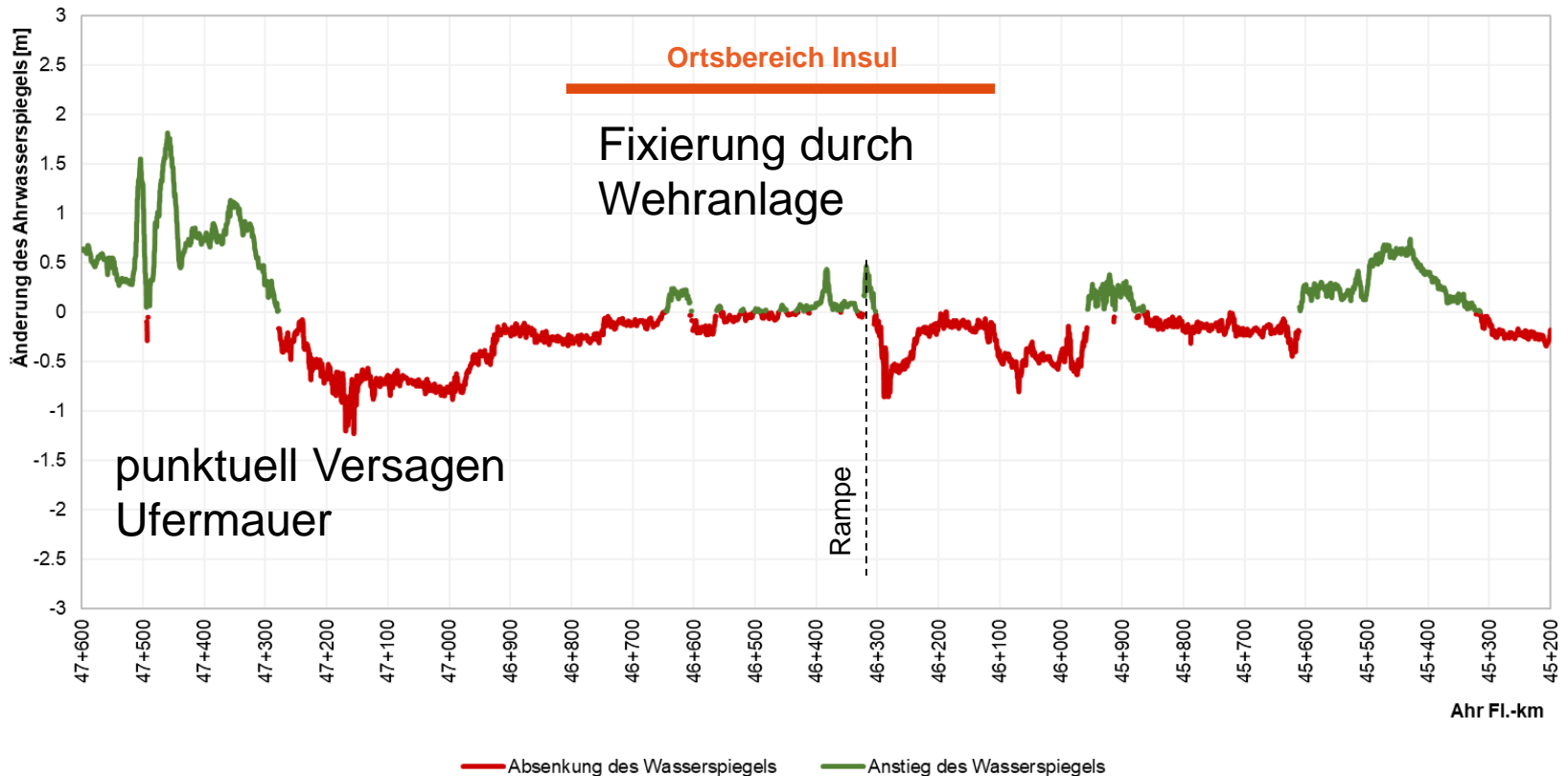
**Die Ahr braucht Platz / Fläche !  
Zustimmung der Eigentümer reicht,  
Grunderwerb nicht zwingend erforderlich!**



# Änderung der Ahrsohle durch die Flut

## Orientierende Änderung durch die Flut 2021

- keine relevanten Auflandungen der Ahrsohle
- oberhalb der Ortslage Eintiefung der Ahrsohle bis zu 1,0 m
- Unterhalb der Sohlrampe / Wehranlage Eintiefung der Ahrsohle bis zu 0,5 m



# Einbindung vorhandener Bauwerke

Brücke einschl. Rampen der Brückenstraße

Wehranlage



Quelle: Heinz Grates, [www. https://www.aw-wiki.de/](https://www.aw-wiki.de/)

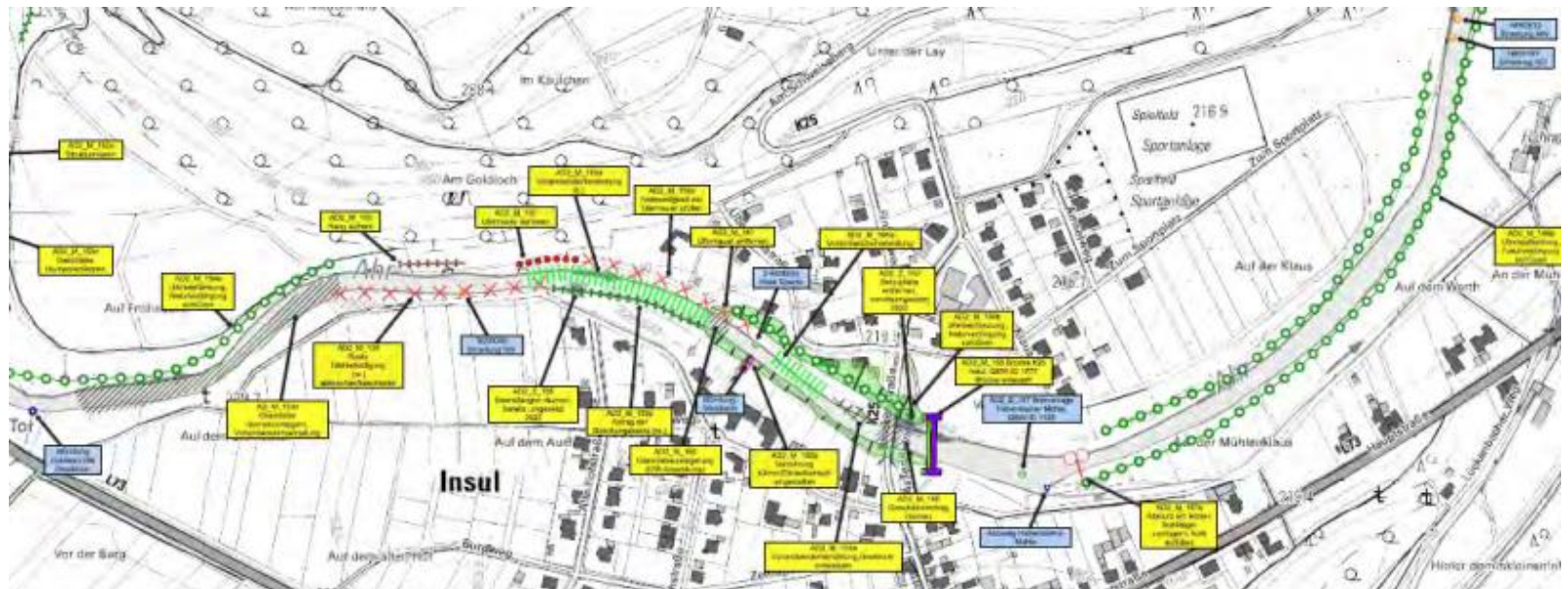
# Gewässerwiederherstellungskonzept Maßnahmenübersicht in Insul

## Gewässerwiederherstellung

- Gewässeraufweitung mit Ufersicherungsmauer
- Sanierung der bestehenden Ufermauer

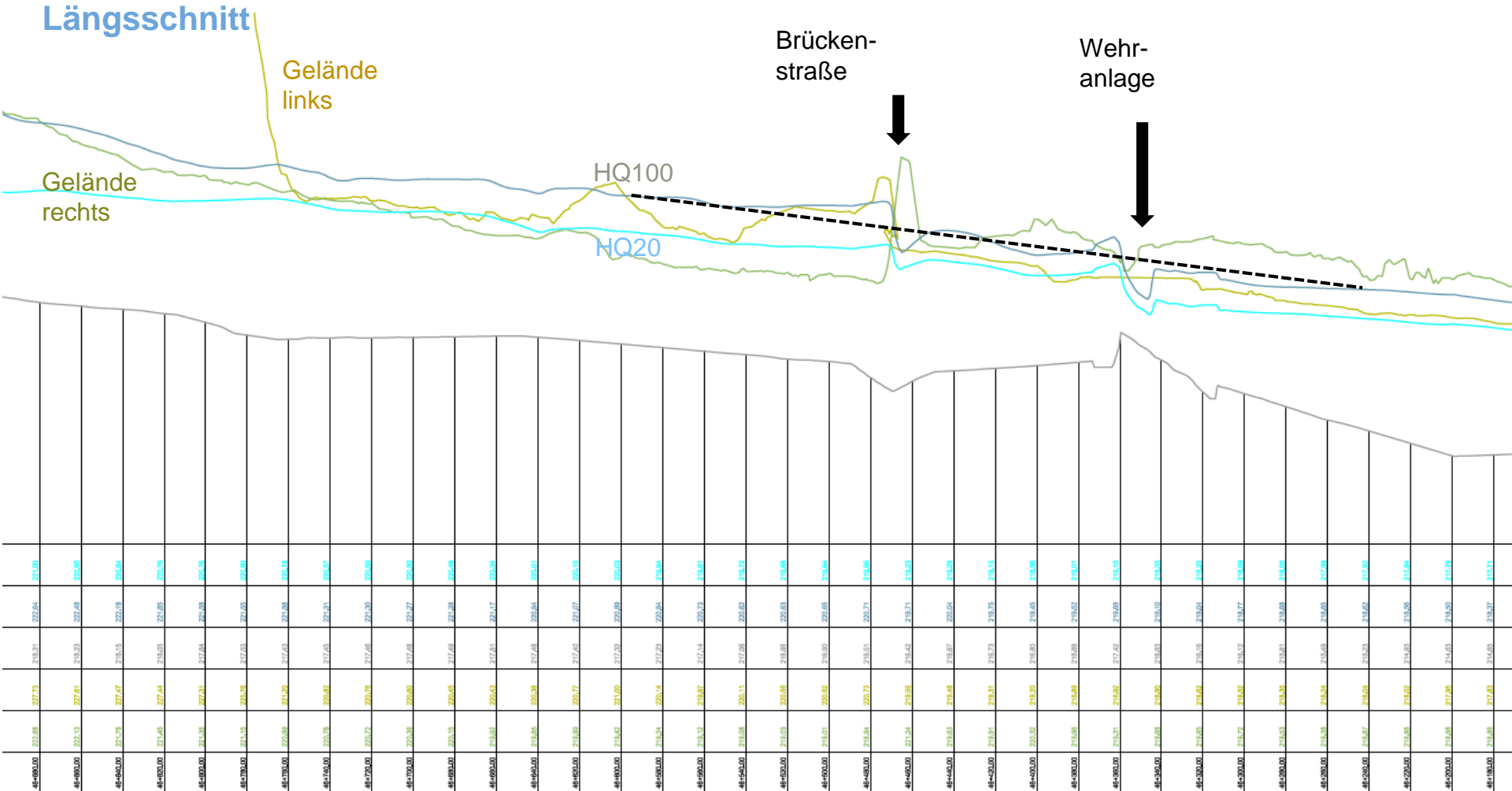
## Mögliche Erweiterung durch technische Hochwasservorsorgemaßnahmen

- Prüfung erforderlicher Hochwasserschutzmaßnahmen und Einfluss der Wehranlage



# Überschwemmungssituation Bestandsgelände mit altem Brückenbauwerk

Längsschnitt

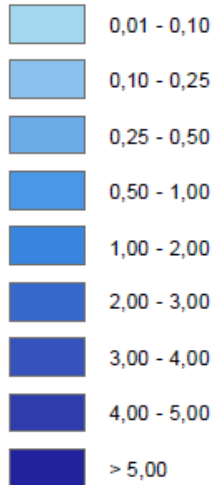


# Überschwemmungssituation Bestand HQ20 (200 m<sup>3</sup>/s) etwa Hochwasser 2016

## Zeichenerklärung

⊕ Ahr FI.-km

## Max. Wassertiefe [m]

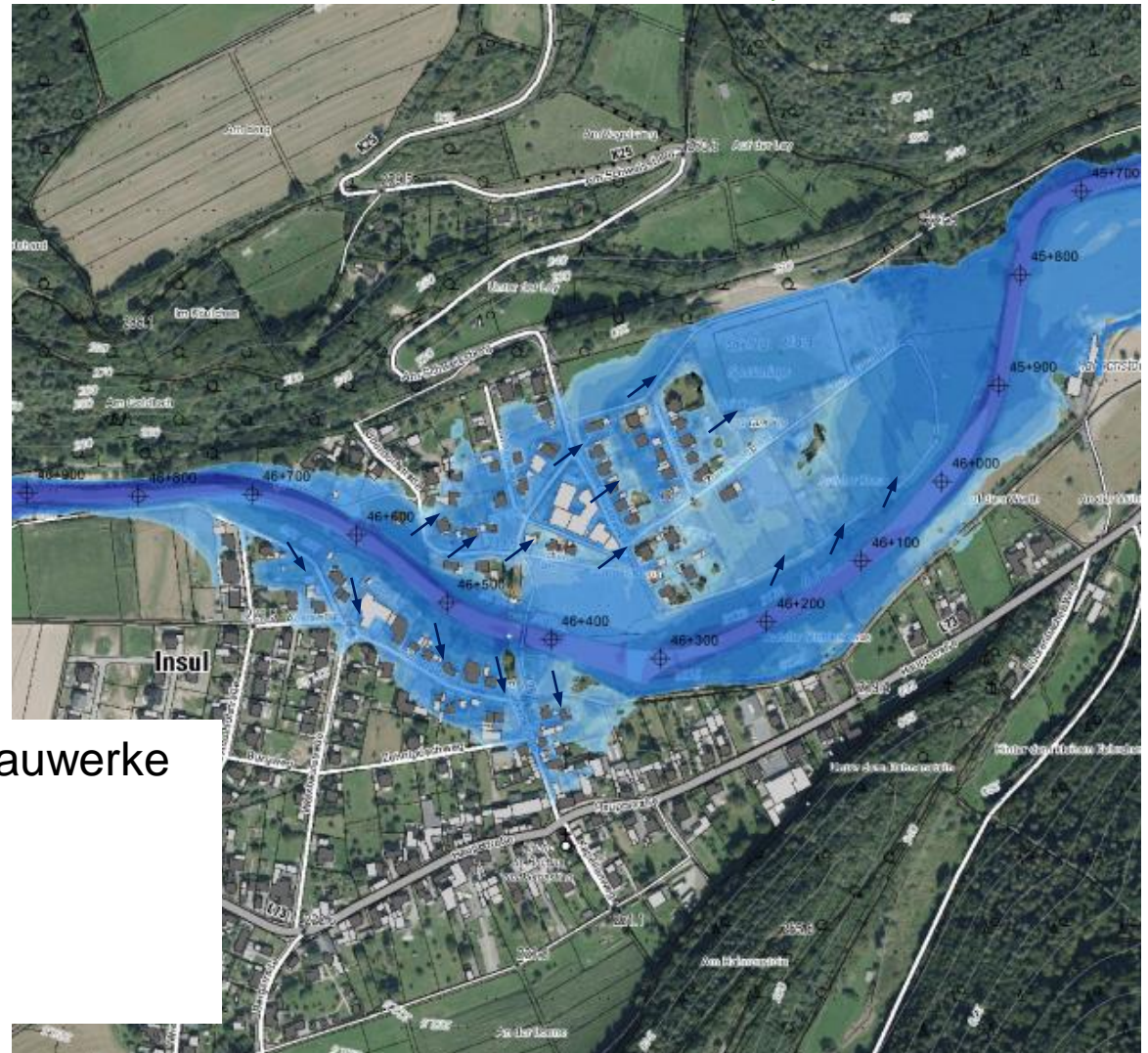
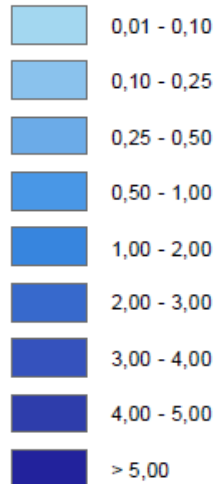


# Überschwemmungssituation Bestand HQ100 neu (384 m³/s)

## Zeichenerklärung

⊕ Ahr FI.-km

## Max. Wassertiefe [m]



## Komplexe Einflüsse der Bauwerke

- Aufstau
- Beschleunigung
- Ausuferung
- Rückstau

# Vorlandabsenkung

## Randbedingungen

Aufweitung des Gewässer so groß wie möglich  
Vorland abgesenkt und überflutet ab MQ / HQ1

Böschungsneigung  $\approx 1:1$  bzw. Ufermauer

Abgrenzung limitiert durch:

- vorhandene Fläche
- technischer Aufwand für Herstellung und Unterhaltung

Wichtig ist die Vorlandabsenkung auch im Bereich der Wehranlage / Sohlgleite  
weitere Verbesserung kann durch Absenkung der Wehrkrone erreicht werden

# Zum Planungsprozess

## Untersuchung verschiedener Varianten

Annäherung über die derzeitige Flächennutzung / Infrastruktur

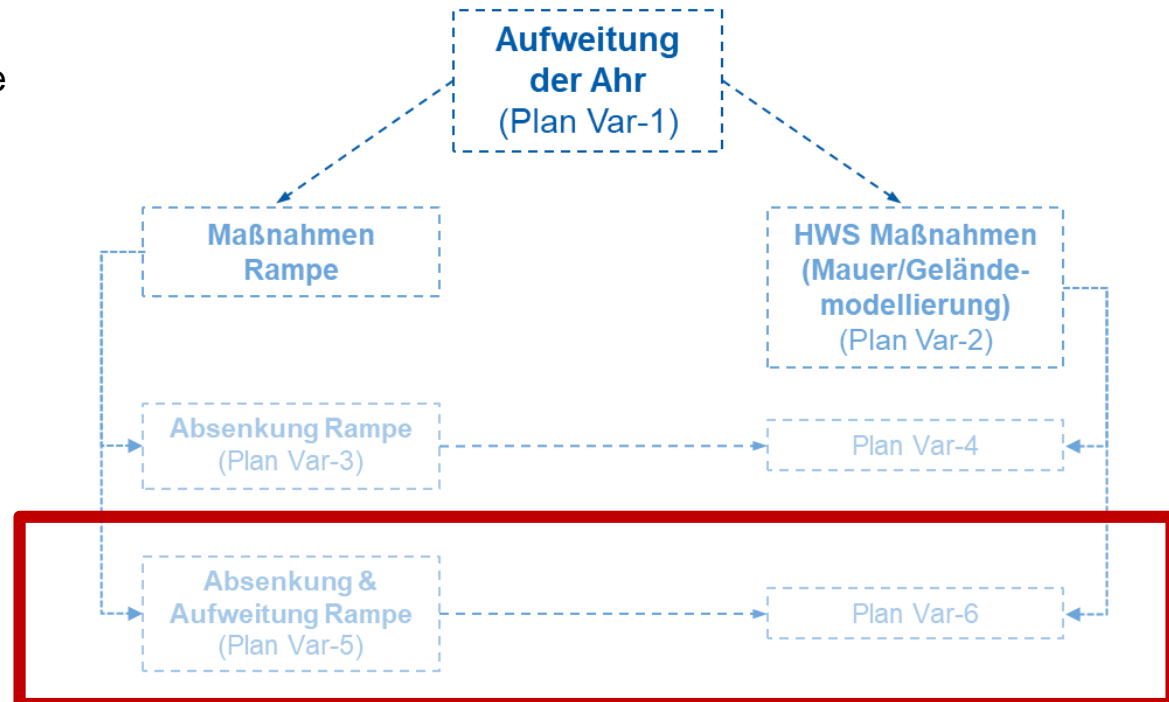
Was ist erreichbar?

Angepasste Ausbildung / Gestaltung der Brücke

Angepasste Ausbildung der Wehranlage

Weitergehende Hochwasservorsorge

**Optimierte Variante**



# Visualisierungen

## Bestand

**Planung Vorlandabsenkung bis über die Wehranlage**

**- das Hochwasser 2016 (etwa HQ20) fließt ohne Überflutung der Ortslage ab**

**Mögliche Ergänzung durch technische Hochwasservorsorgemaßnahmen**

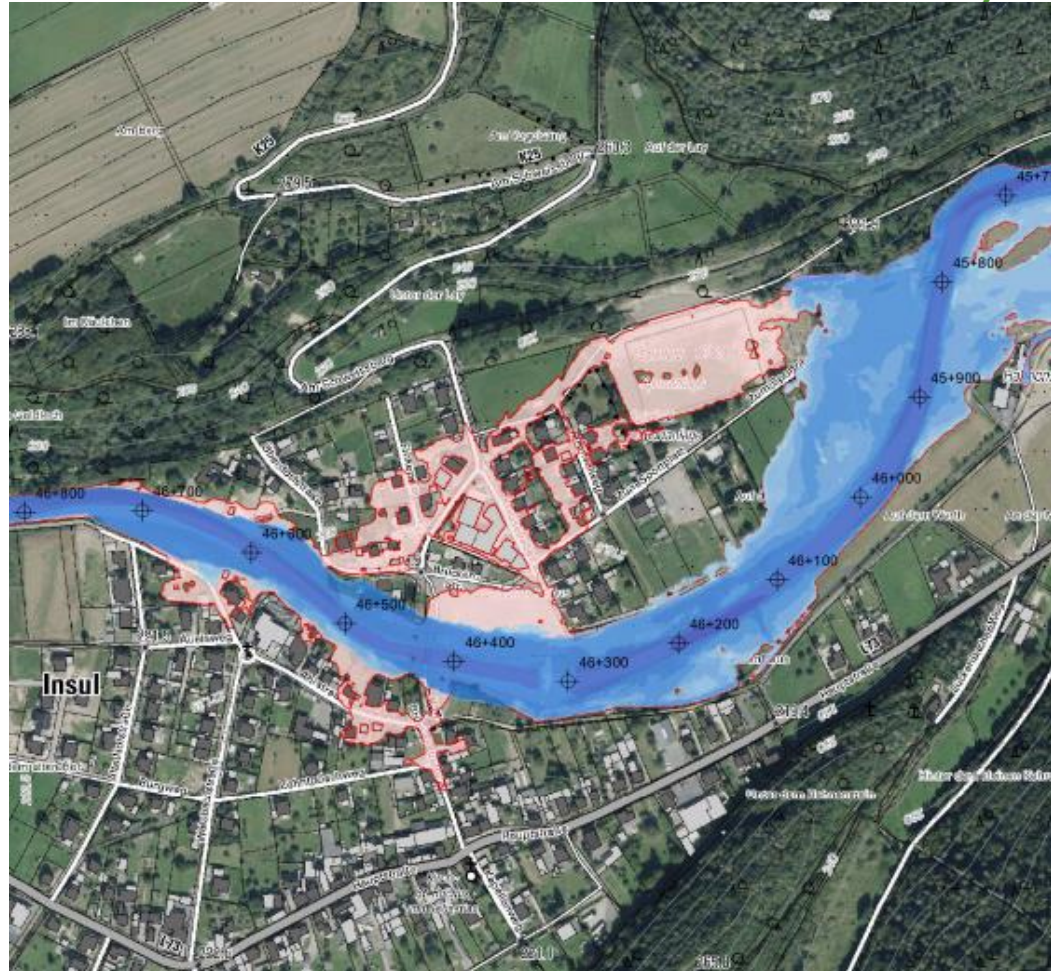
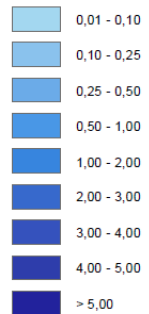
**- das HQ100 könnte ohne Überflutung der Ortslage abgeführt werden**

# Wirkung der Maßnahme GWK bei HQ20 Überschwemmungssituation

## Zeichenerklärung

⊕ Ahr FI.-km

## Max. Wassertiefe [m]



## Plan Var-5

(15 cm Absenkung Rampe + 15 m Aufweitung Rampe)

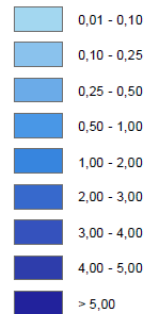
# Wirkung Maßnahmen bei HQ100 neu Überschwemmungssituation

## Zeichenerklärung

⊕ Ahr Fl.-km

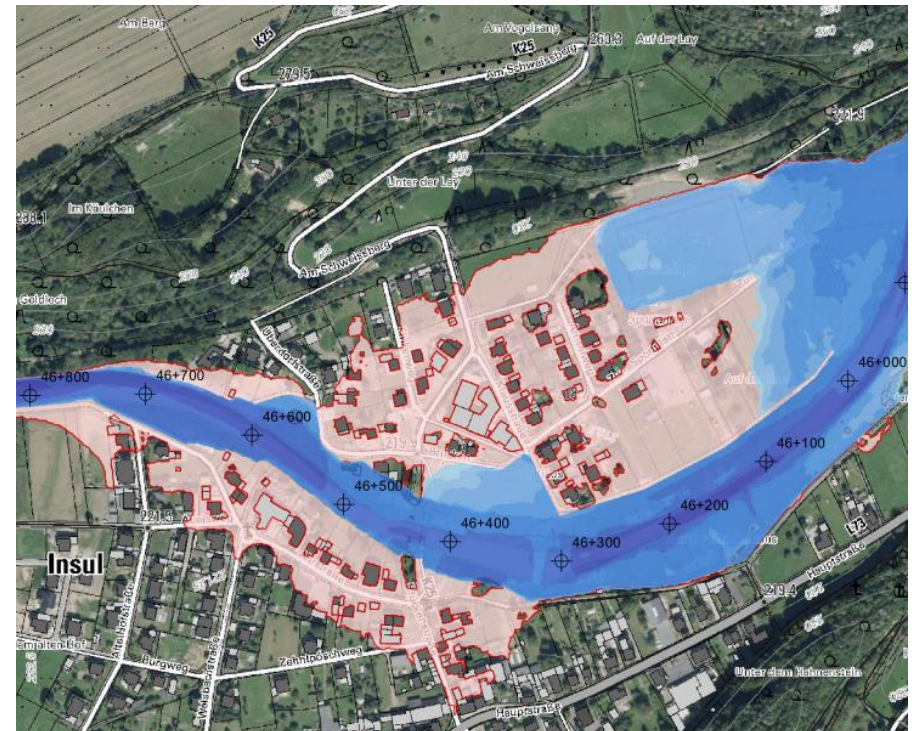
### Max. Wassertiefe [m]

[m]



## Maßnahmen GWK

(15 cm Absenkung Rampe + 15 m Aufweitung Rampe)



## Maßnahmen GWK mit mögl. HWS

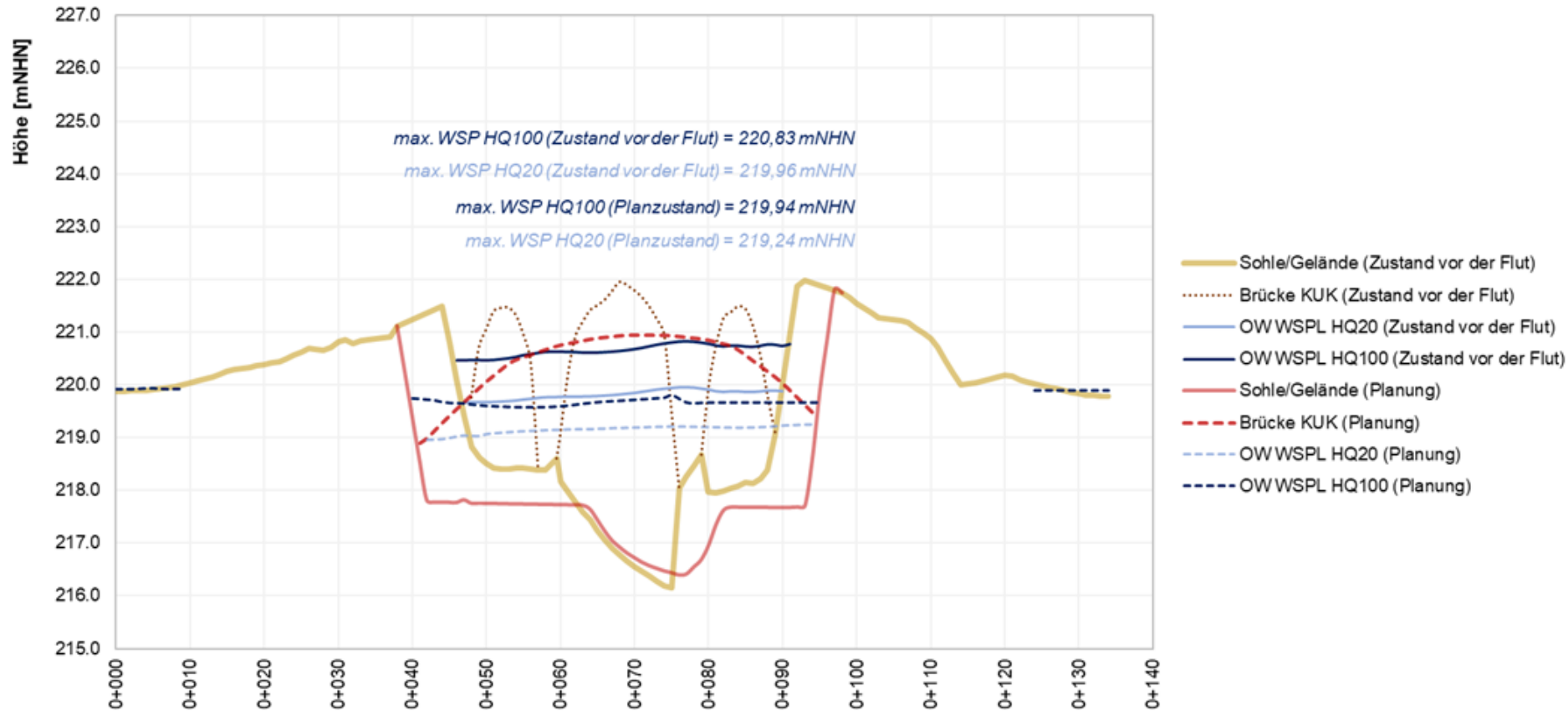
(15 cm Absenkung Rampe + 15 m Aufweitung Rampe)



# Situation bei HQ20 / HQ100

Absenkung  
 HQ100: 0,89 m  
 HQ20: 0,72 m

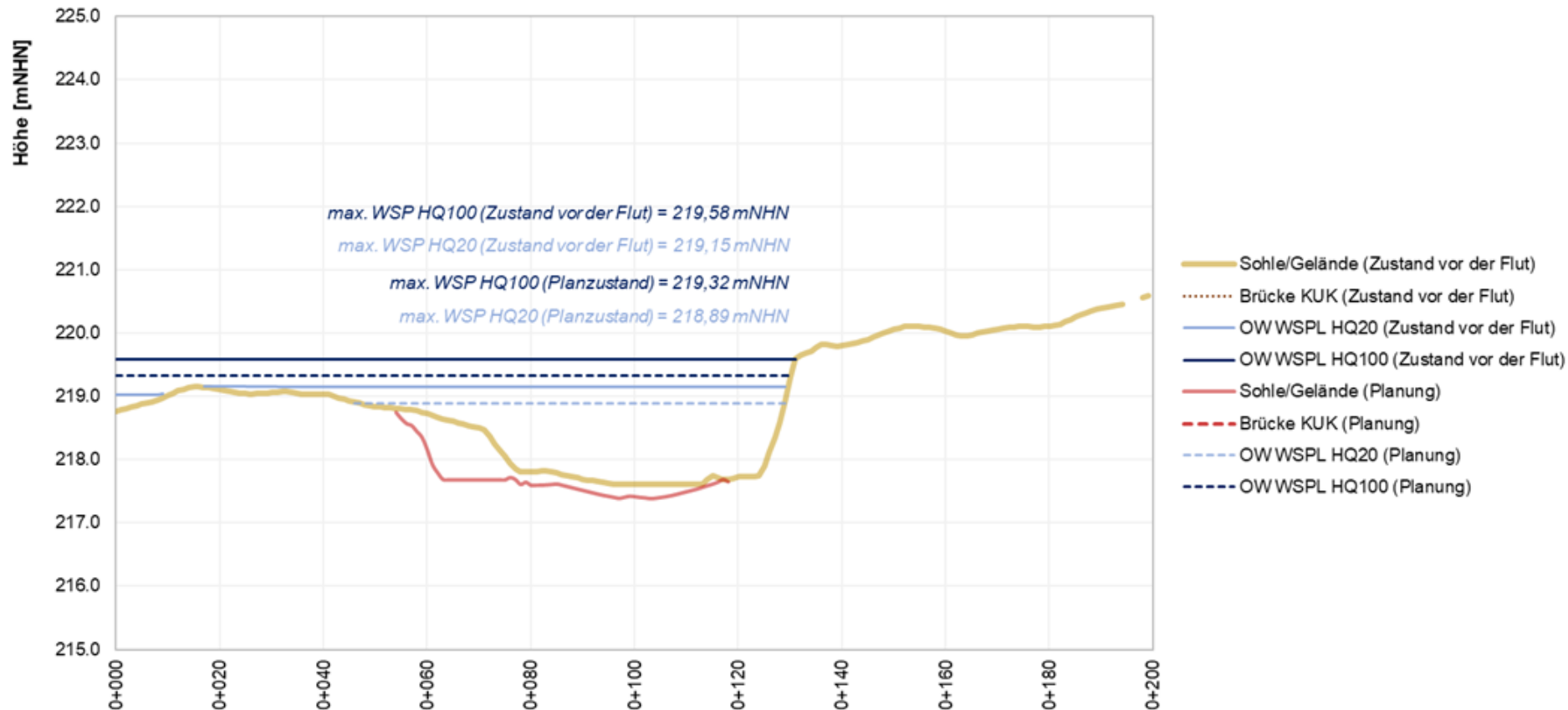
## Schnitt 4a - Brücke



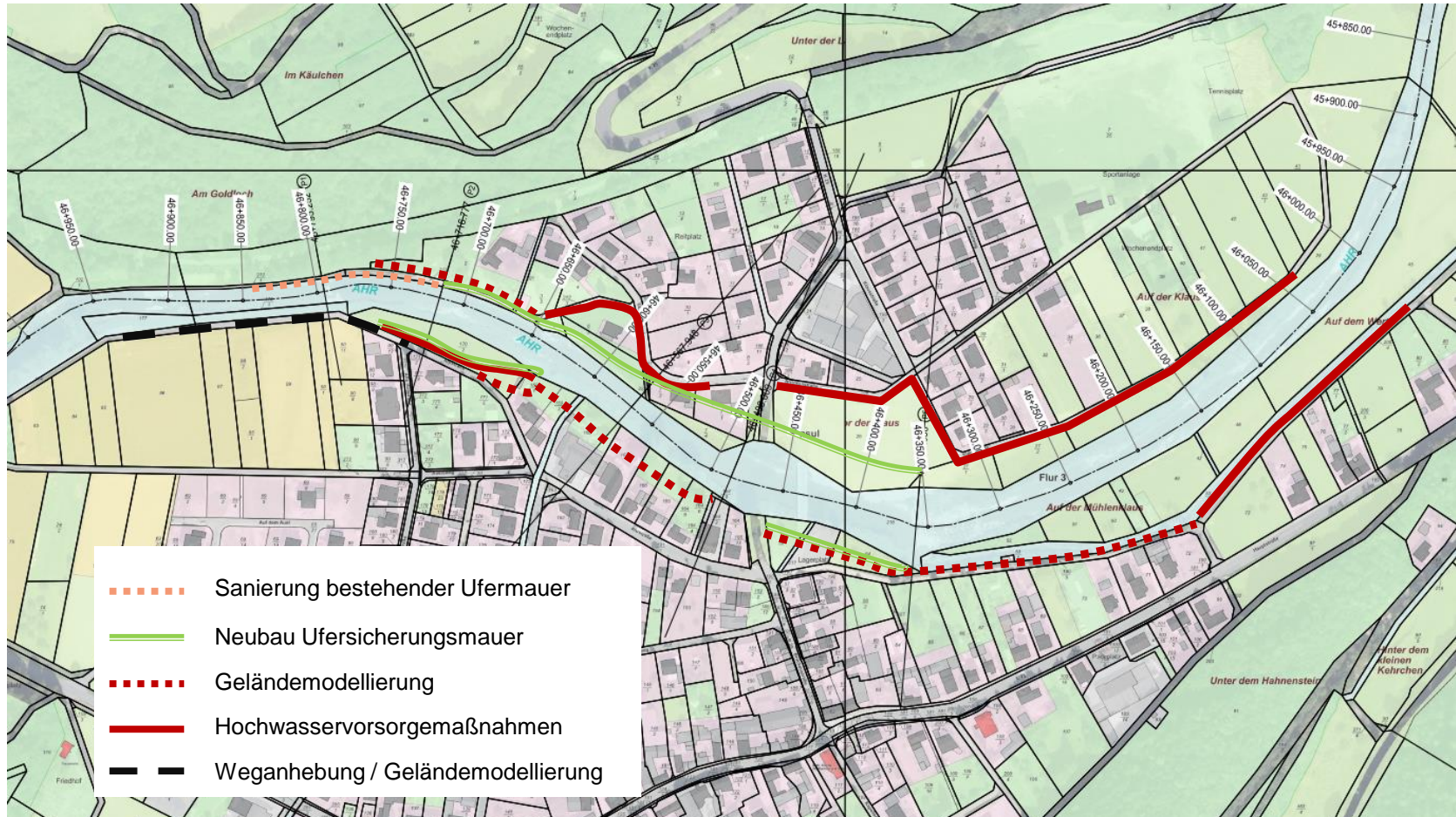
# Situation bei HQ20 / HQ100

Absenkung  
 HQ100: 0,26 m  
 HQ20: 0,26 m

## Schnitt 5 – Rampe / Wehranlage

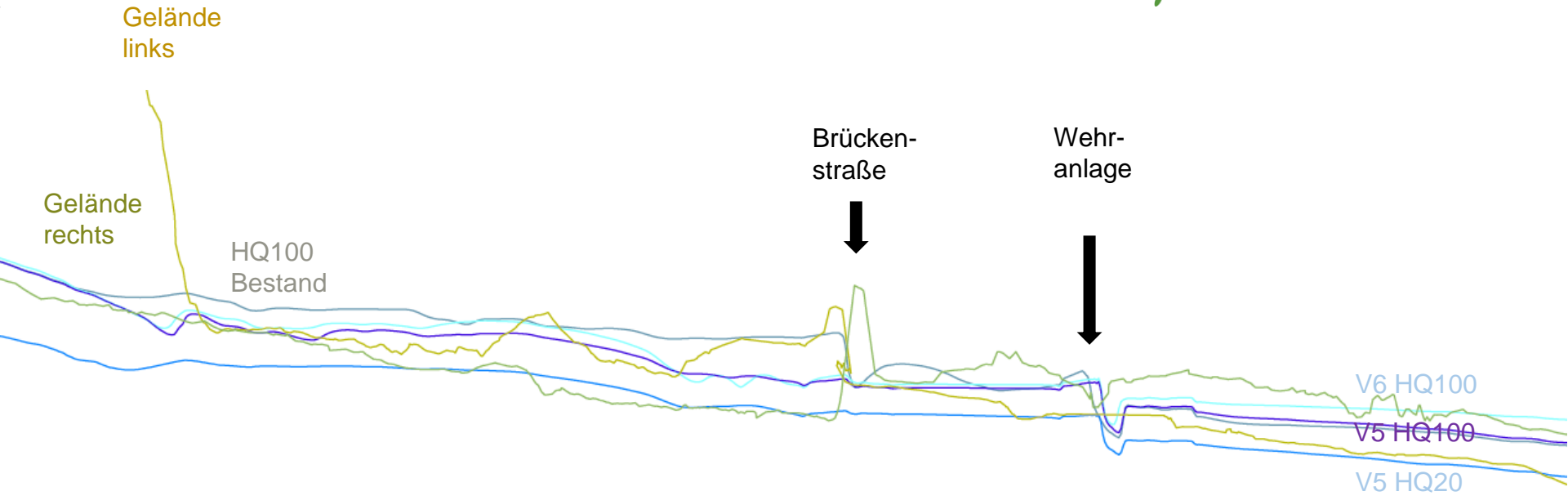


# Mögliche technische Hochwasservorsorgemaßnahmen

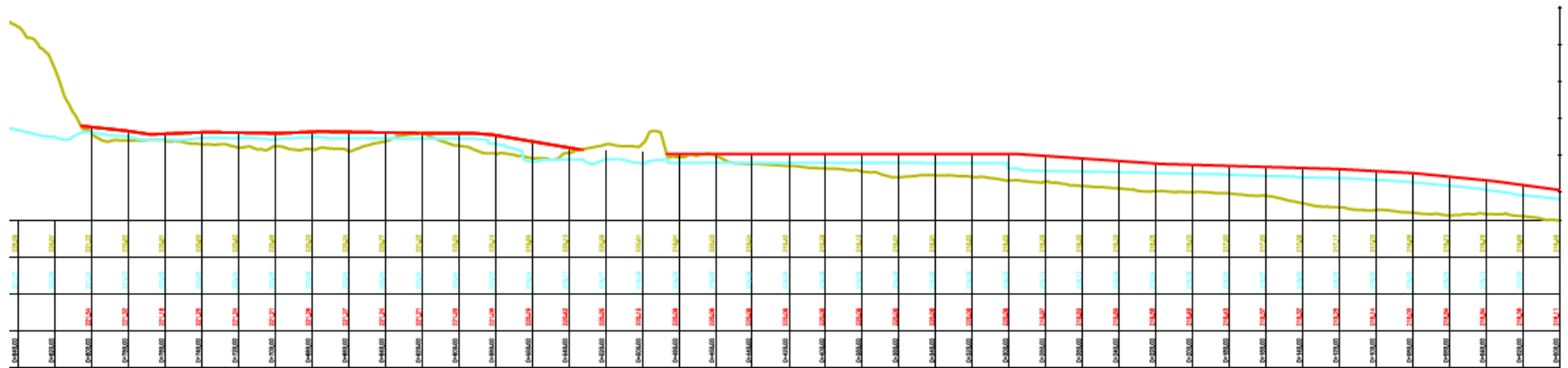


# Längsschnitt der Ahr (Insul)

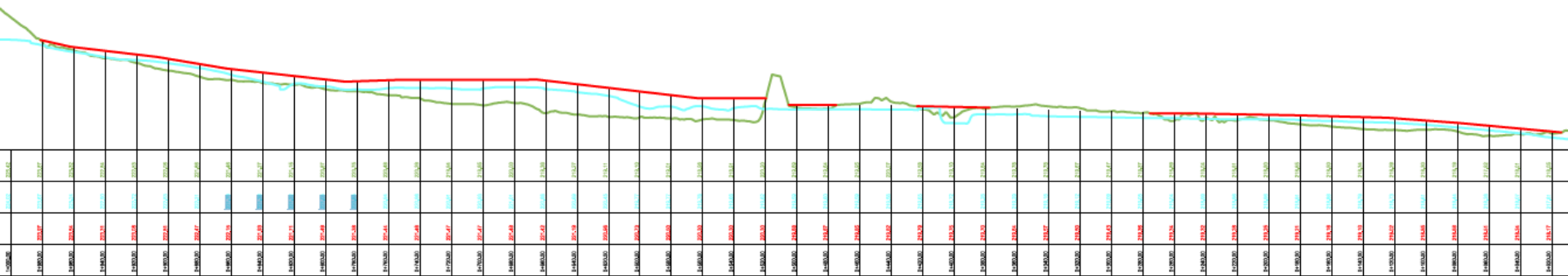
## Varianten 5 und 6



# Längsschnitt mögliche technische Hochwasservorsorge links



# Längsschnitt mögliche technische Hochwasservorsorge rechts



## Baustein Sicherungslinie

Maßnahme Gewässerkorridor in Ortslagen, schlafende Sicherungen  
bevorzugt Verwendung gesiebter gewaschener Geschiebe & Teilverguss  
Reduzierung von Emissionen und Kosten



## Nach Maßnahmenumsetzung

### Maßnahme Gewässerkorridor in Ortslagen – So kann es aussehen



# Lösungen zum Verschließen von breiten Lücken

## Sandsackersatzanlage (z.B. Festplatz)



Quelle: mobildeich.de

# Lösungen zum Verschließen von Lücken

## Dammbalken / Tore



Quelle: [tas-hochwasserschutz.de](http://tas-hochwasserschutz.de)

**Wir sind Experten für Wasser, Umwelt, Ingenieurbau,  
Informatik, Energie und Architektur.**

**Björnsen Beratende Ingenieure GmbH**

Maria Trost 3  
56070 Koblenz  
Postfach 100142  
56031 Koblenz

Telefon +49 261 8851-0  
Telefax +49 261 8851-191  
info@bjoernsen.de  
www.bjoernsen.de

