



Stadt Gummersbach

# Hochwasserschutz Brunohl





## Starkregen und urbane Sturzfluten

Als urbane Sturzflut bezeichnet man die aus einem oftmals lokal auftretenden Starkregen resultierende Überschwemmung eines Siedlungsgebietes. Derartige Niederschläge treten überwiegend während der Sommerzeit auf und bringen in kürzester Zeit sehr große Niederschlagsmengen auf Flächen von wenigen Quadratkilometern. Sie gehen oftmals einher mit Gewitter und Hagel. Urbane Sturzfluten können generell überall – auch fernab von Gewässern entstehen!

- **Viel in kurzer Zeit: Intensive Regenfälle**
- **Oft sehr lokal (<10km<sup>2</sup>)**
- **Abfluss an der Oberfläche**
- **Kann überall auftreten**





## Hochwasser

Hochwasser ist insbesondere die zeitlich begrenzte Überschwemmung von normalerweise nicht mit Wasser bedeckten Land durch überirdische Gewässer (Flüsse, Bäche). Hochwässer werden durch großräumige und anhaltende Niederschläge, Schnee- und Eisschmelzen oder durch eine Kombination dieser Faktoren ausgelöst

- **Hohe Gesamtregenmenge**
- **Großräumige Gebiete**
- **Flüsse und Bäche treten über die Ufer**
- **Flächen in Ufernähe werden überflutet**

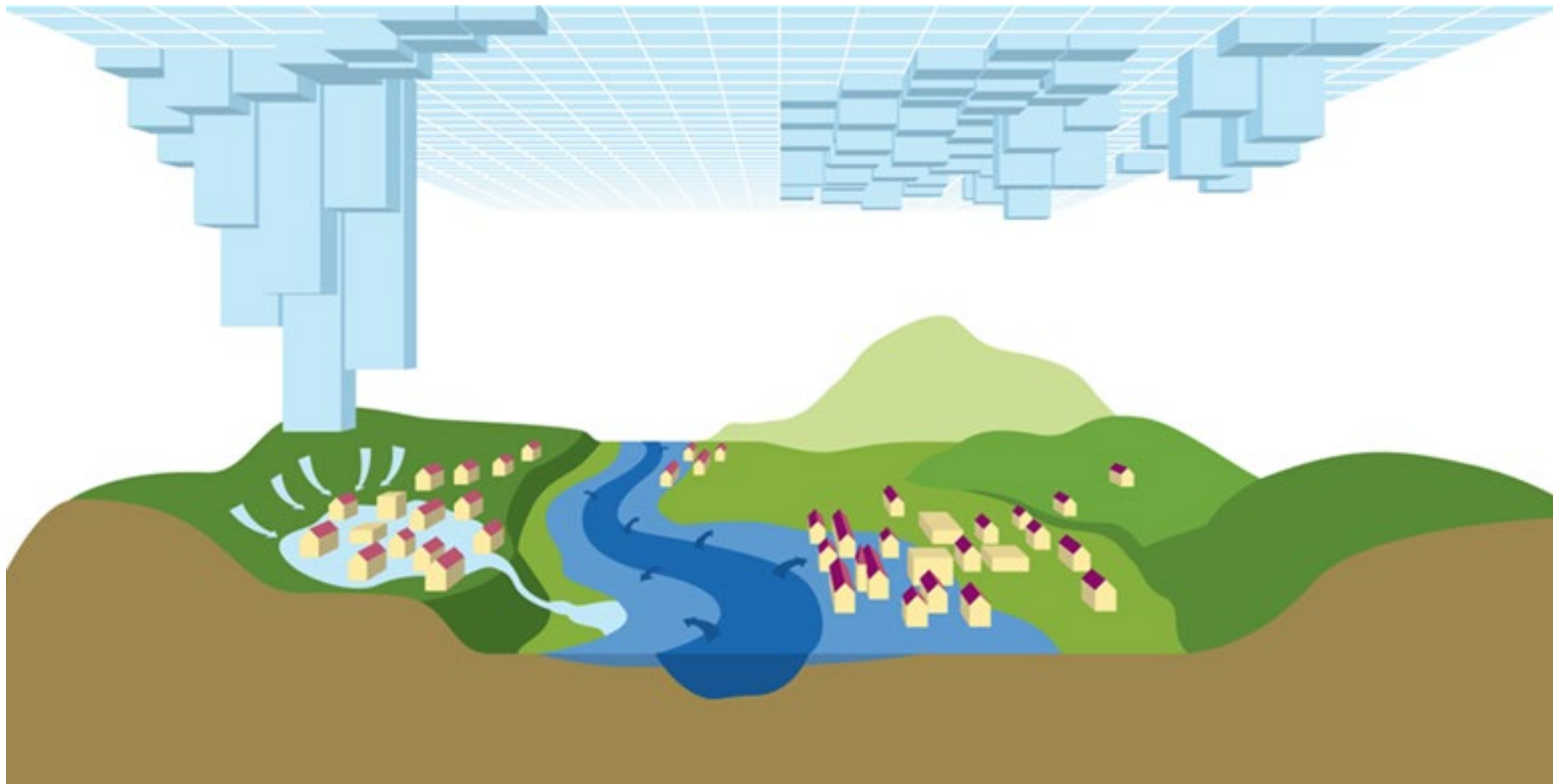






## Urbane Sturzflut

## Hochwasser





## Instrumente des Hochwasserrisikomanagements

Die **Hochwassergefahren- und -risikokarten** des ersten Umsetzungszyklus wurden 2013 erstmals veröffentlicht. Im Dezember 2019 erfolgte die Aktualisierung der Karten.

=> Wurden von Bezirksregierung erstellt

Die **Starkregengefahrenkarten** wurden von der Stadt Gummersbach erstellt. Darstellung der Überflutungsgefahren im Starkregenfall.

# Hochwassergefahren- und -risikokarten

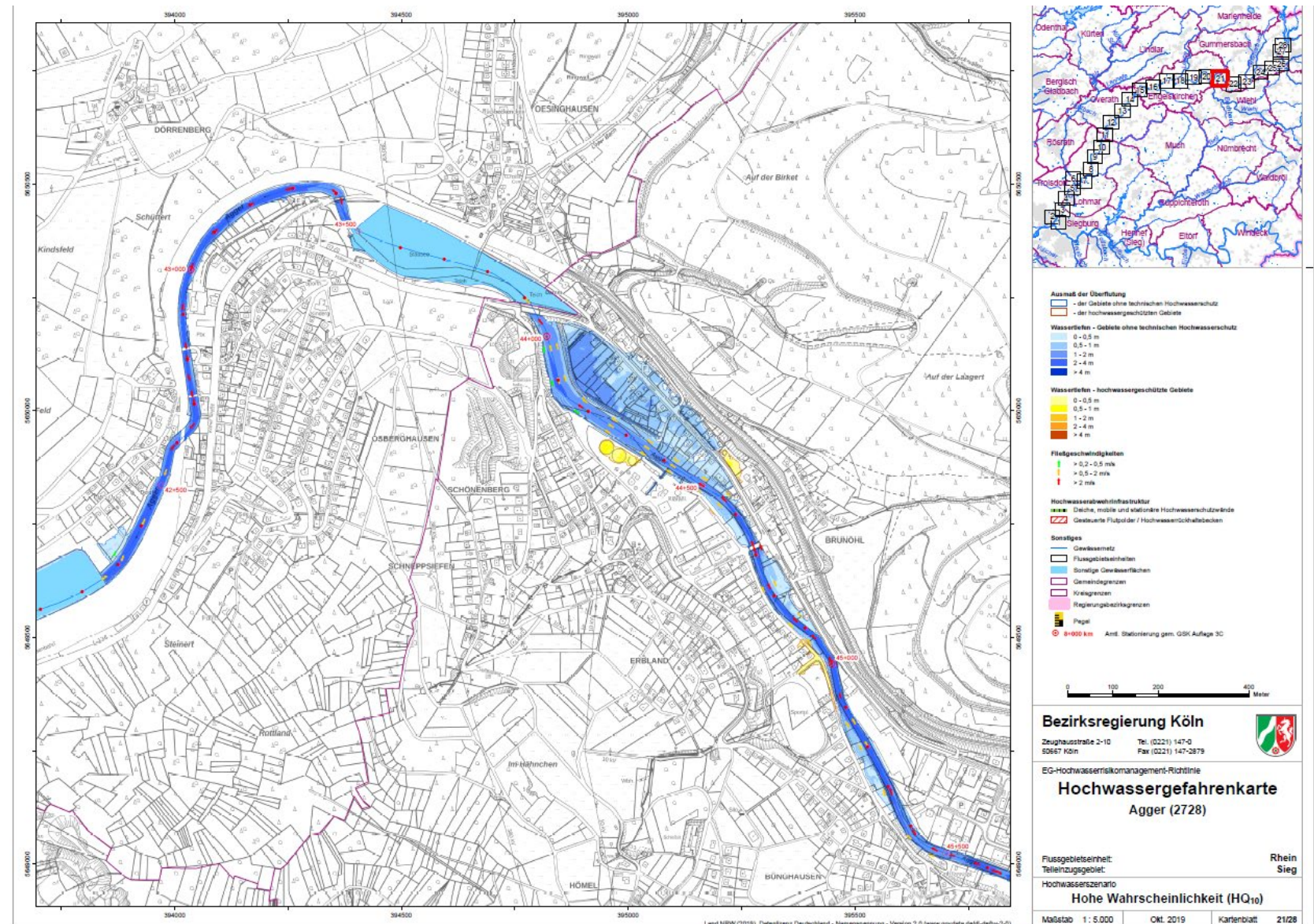


# Stadt Gummersbach

[www.gummersbach.de](http://www.gummersbach.de)

[www.flussgebiete.nrw.de/gefahren-und-risikokarten-tezg-sieg-6551](http://www.flussgebiete.nrw.de/gefahren-und-risikokarten-tezg-sieg-6551)

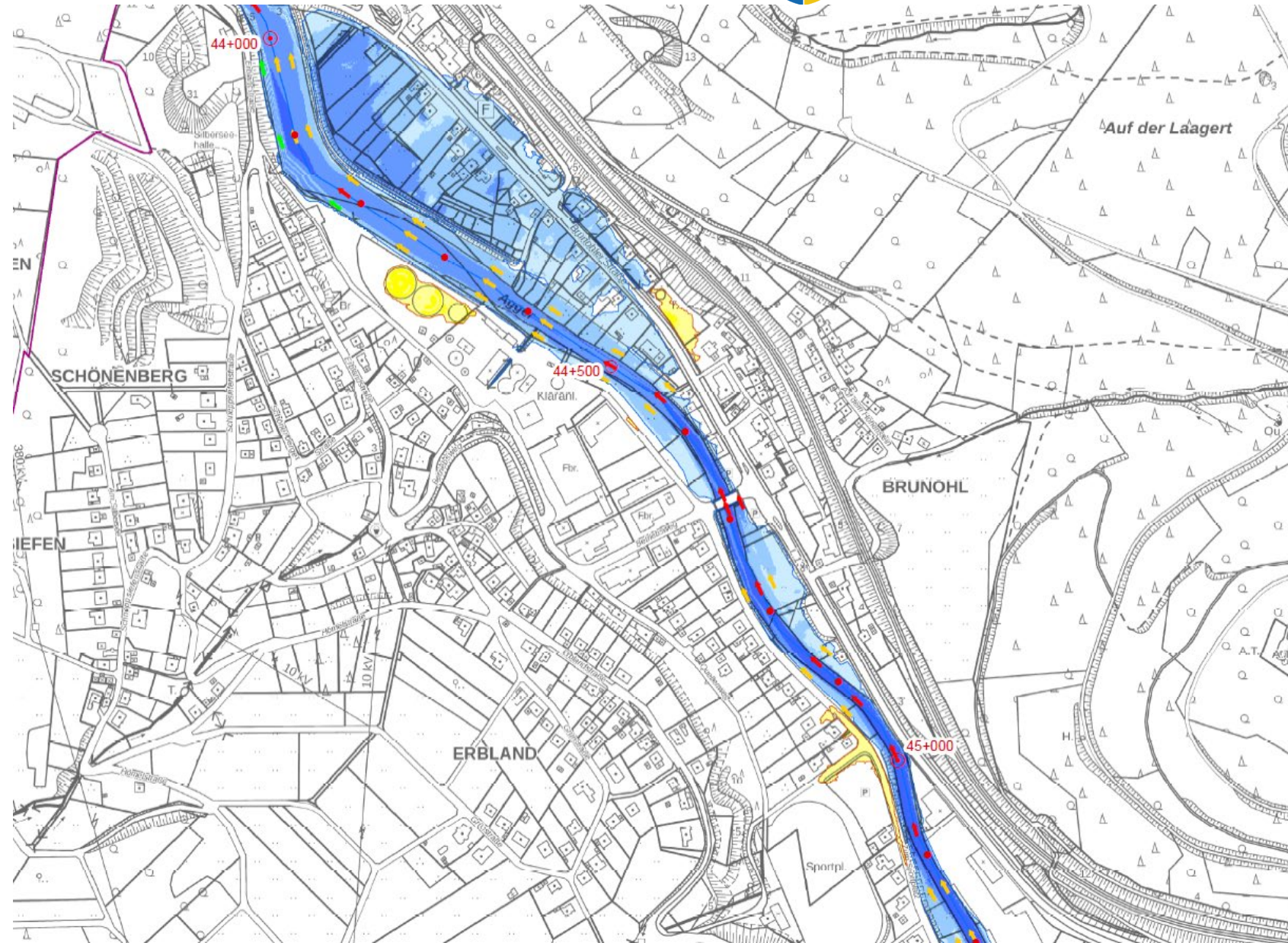
[www.elwasweb.nrw.de](http://www.elwasweb.nrw.de)







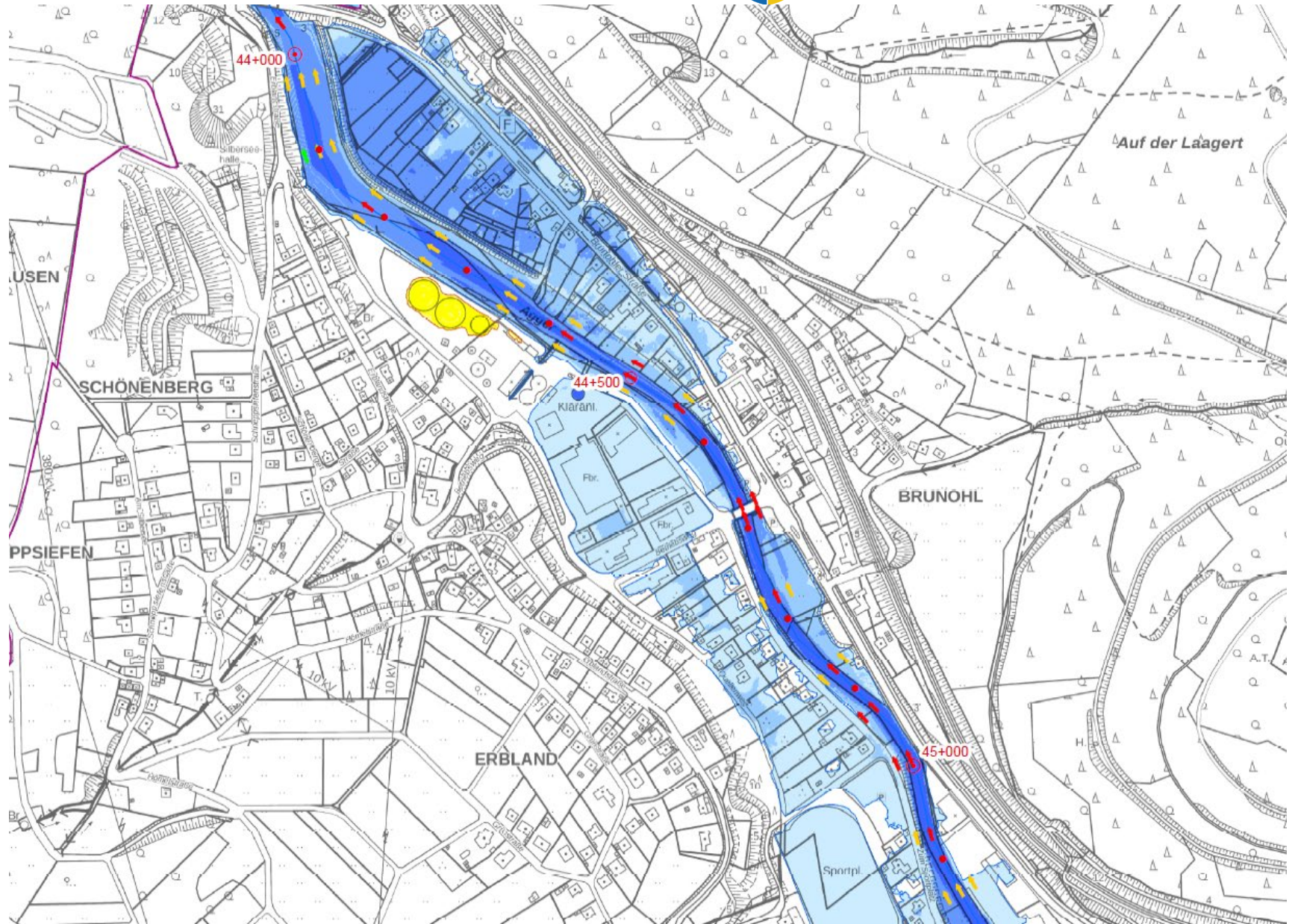
## HQ 10







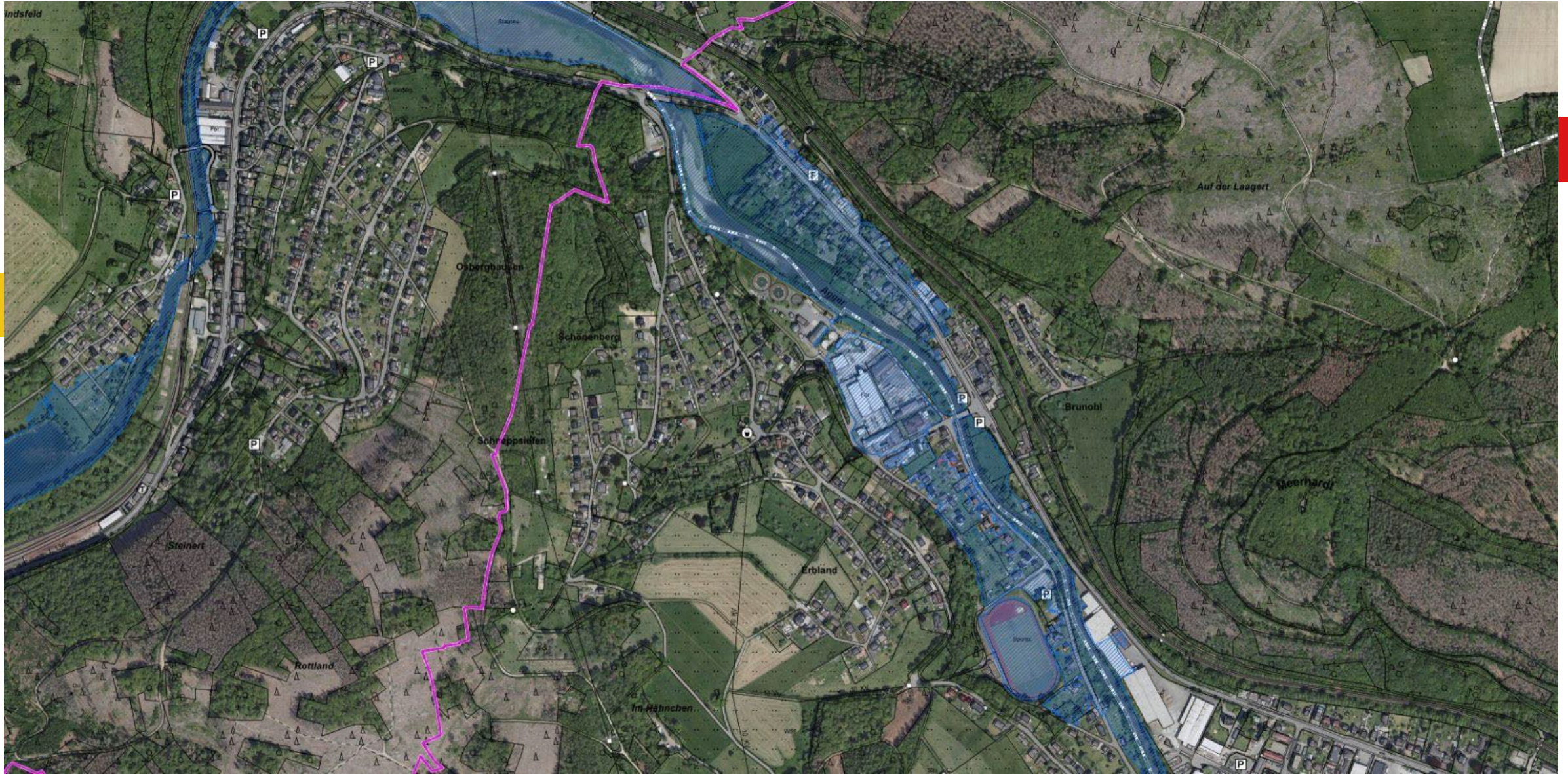
HQ 100







## Rio Oberberg – Überschwemmungsgebiete NRW







## Starkregengefahrenkarte

Außergewöhnliches Ereignis  
( $T_n=100a$ , 54mm/h)







**Stadt Gummersbach**

**Gutachterliche Untersuchung durch das**

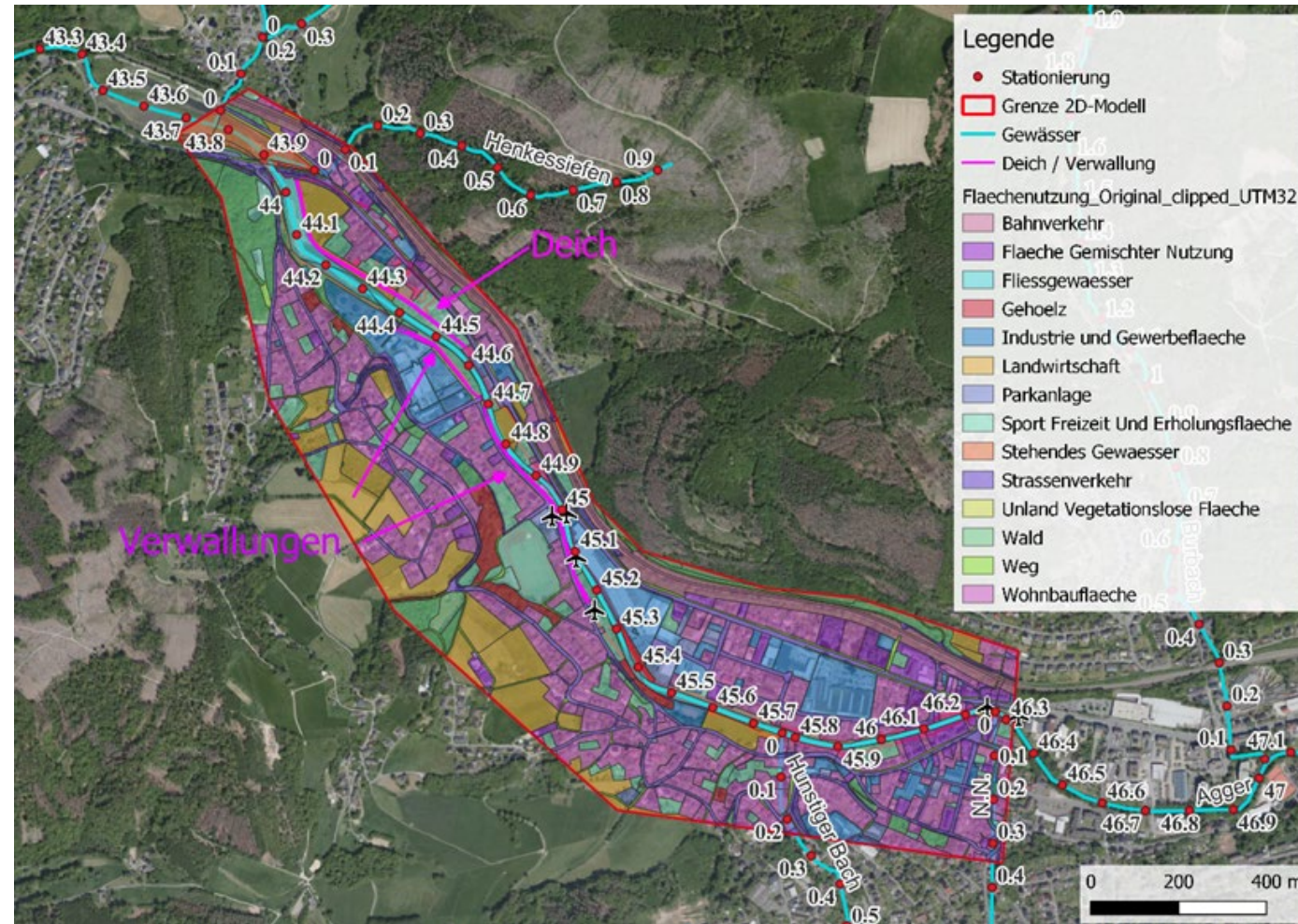


**INGENIEURBÜRO  
OSTERHAMMEL GMBH**



## 1. Modellaufbau

Für die Agger wurde von Fluss-KM 43,9 bis Fluss-KM 46,32 ein zweidimensionales Wasserspiegellagemodell erstellt. Grundlage war das 1D-Modell (Jabron), welches bei der Ermittlung der Überschwemmungsgebiete zugrunde lag. Dieses wurde ergänzt durch die Vermessung von weiteren Zwangspunkten (z.B. Zuflüsse, Brückenquerschnitte, Deich/Verwallung). Darüber hinaus wurden für die Erstellung des Vorlandes das 1m-Geländeraster sowie die Hausumringe aus dem GeoPortal NRW herangezogen.

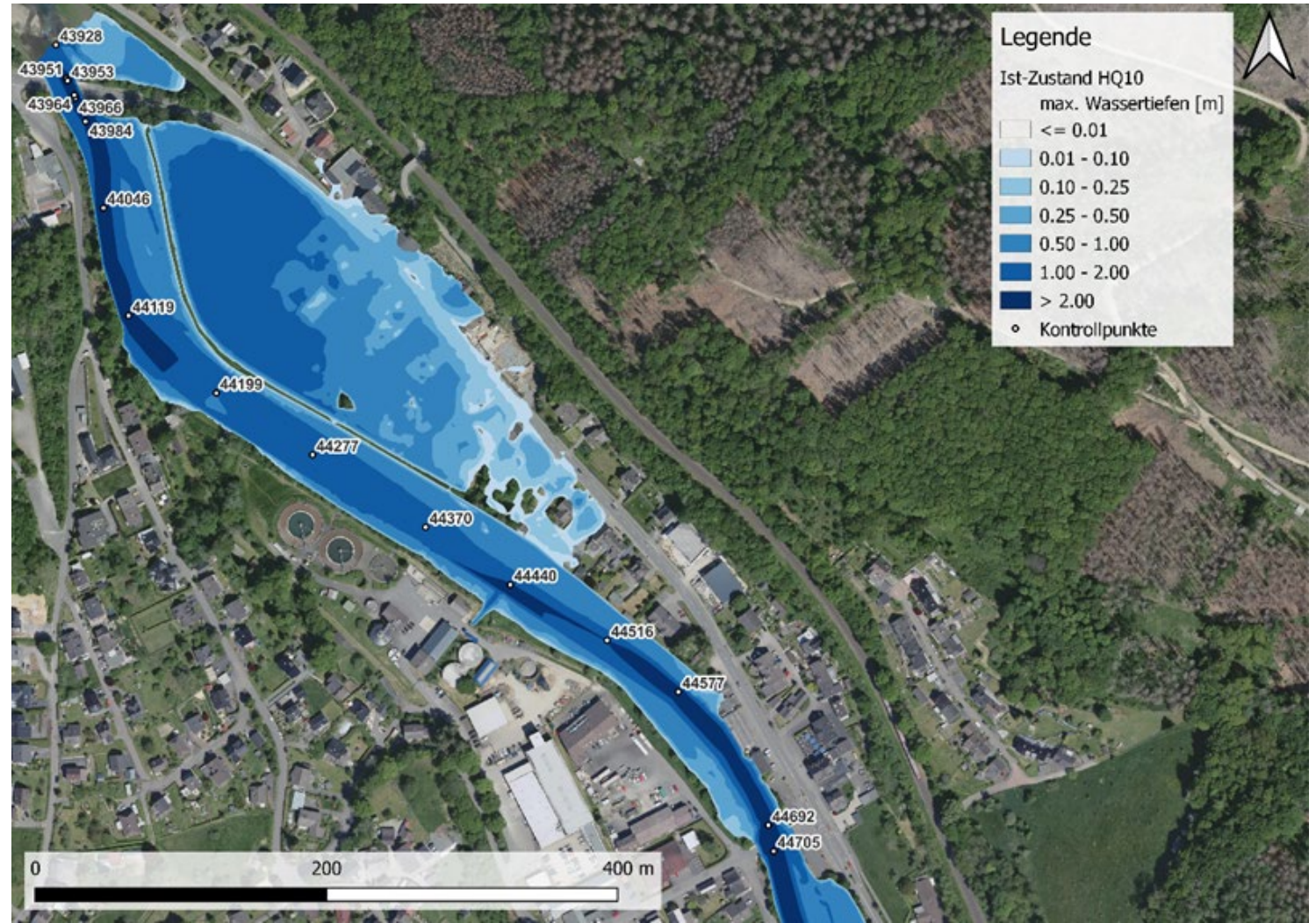


Zuweisung der Oberflächenrauheiten im neu erstellten Berechnungsnetz





## 2. Ergebnisse der hydraulischen Berechnungen im Ist-Zustand

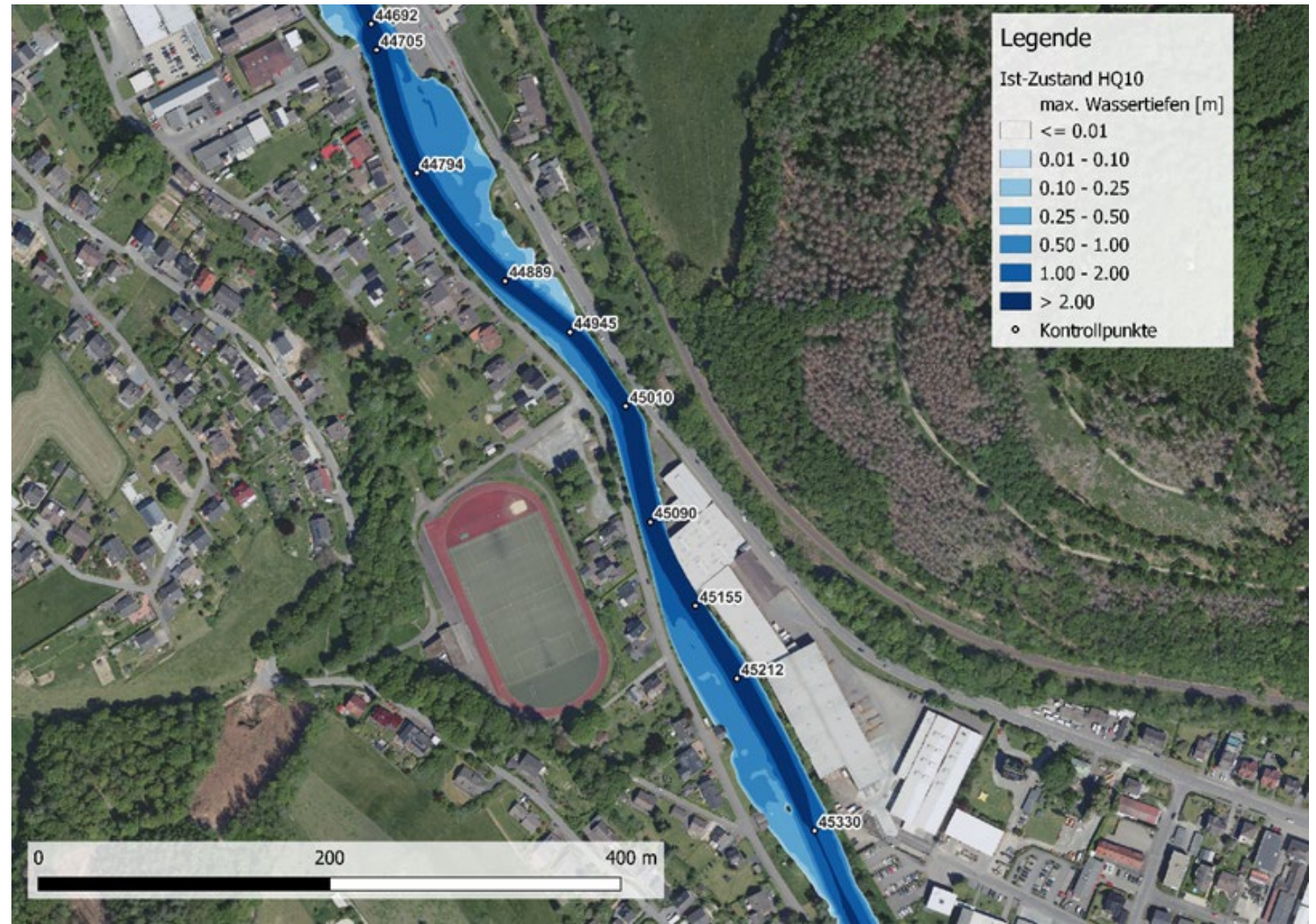


Maximale Überschwemmungsfläche und Wassertiefen im Ist-Zustand (V03) bei HQ10 (43,9 Fluss-km bis 44,7 Fluss-km)





## 2. Ergebnisse der hydraulischen Berechnungen im Ist-Zustand



Maximale Überschwemmungsfläche und Wassertiefen im Ist-Zustand (V03) bei HQ10 (44,7 Fluss-km bis 45,3 Fluss-km)

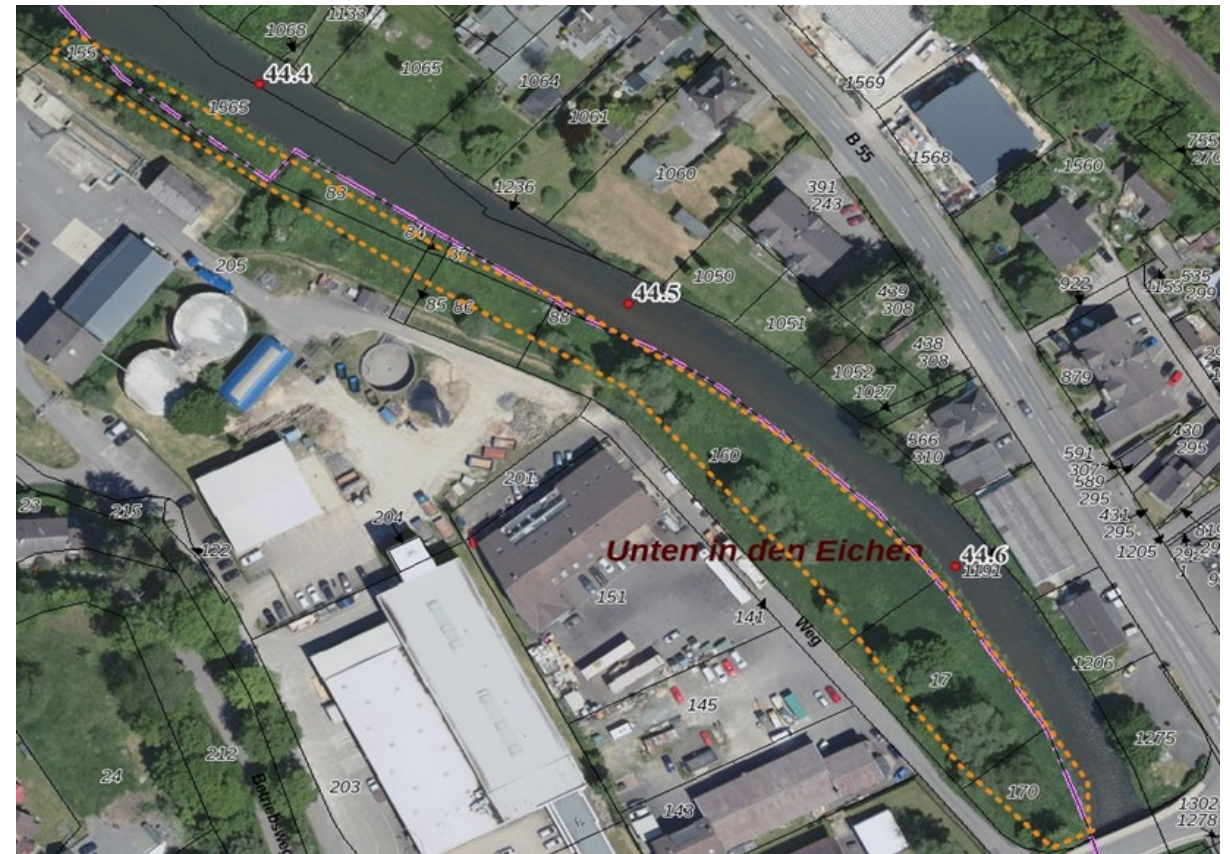




### 3. Varianten zur Verbesserung

Um die Auswirkungen möglicher Hochwasserschutz- und Retentionsmaßnahmen auf das Hochwasserabflussgeschehen zu untersuchen, wurden folgende Plan-Varianten berechnet:

3.1 Herabsetzen des Vorlands in verschiedenen Varianten zur Erhöhung des Retentionsvolumens



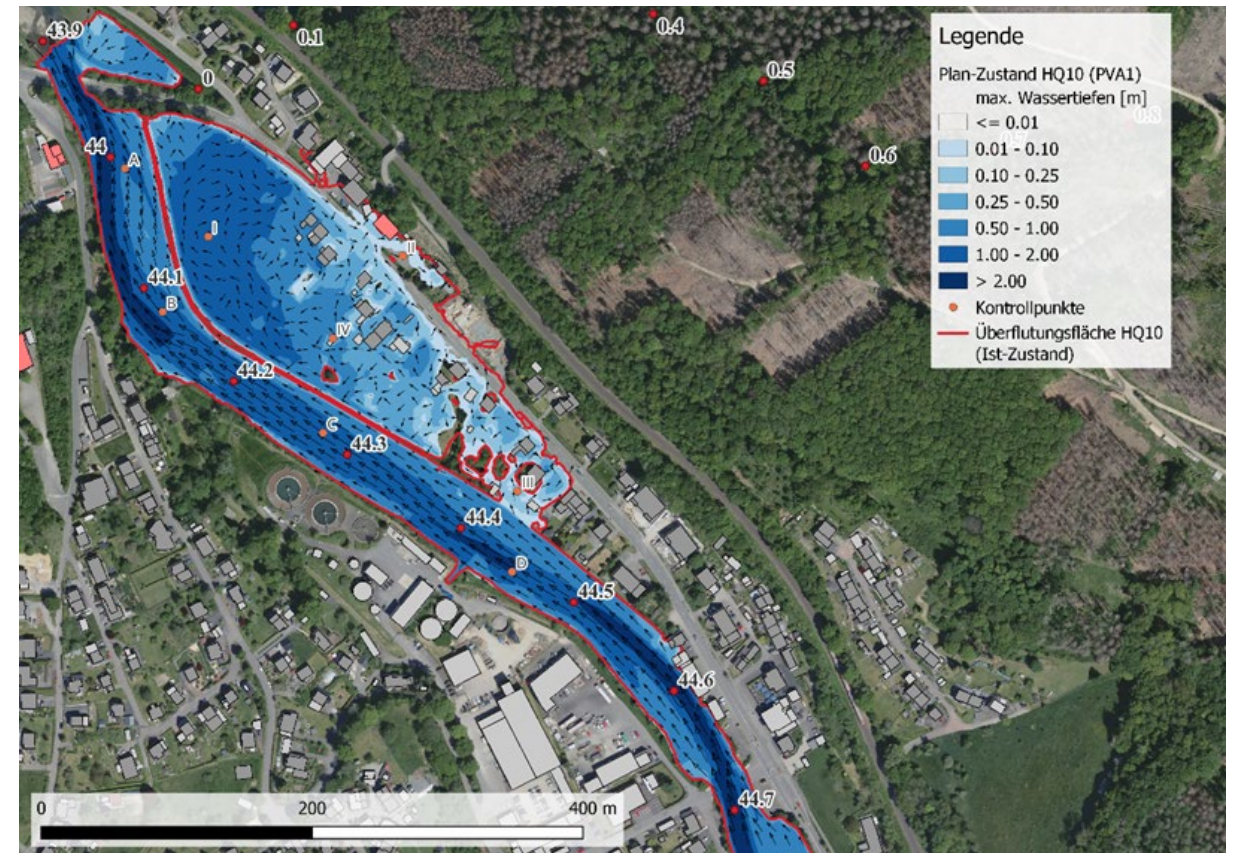
Darstellung der Planvariante PVA1 (Abgrabungen zwischen Fluss-km 44,372 Fluss-km und Fluss-km 44,692



## 3. Varianten zur Verbesserung

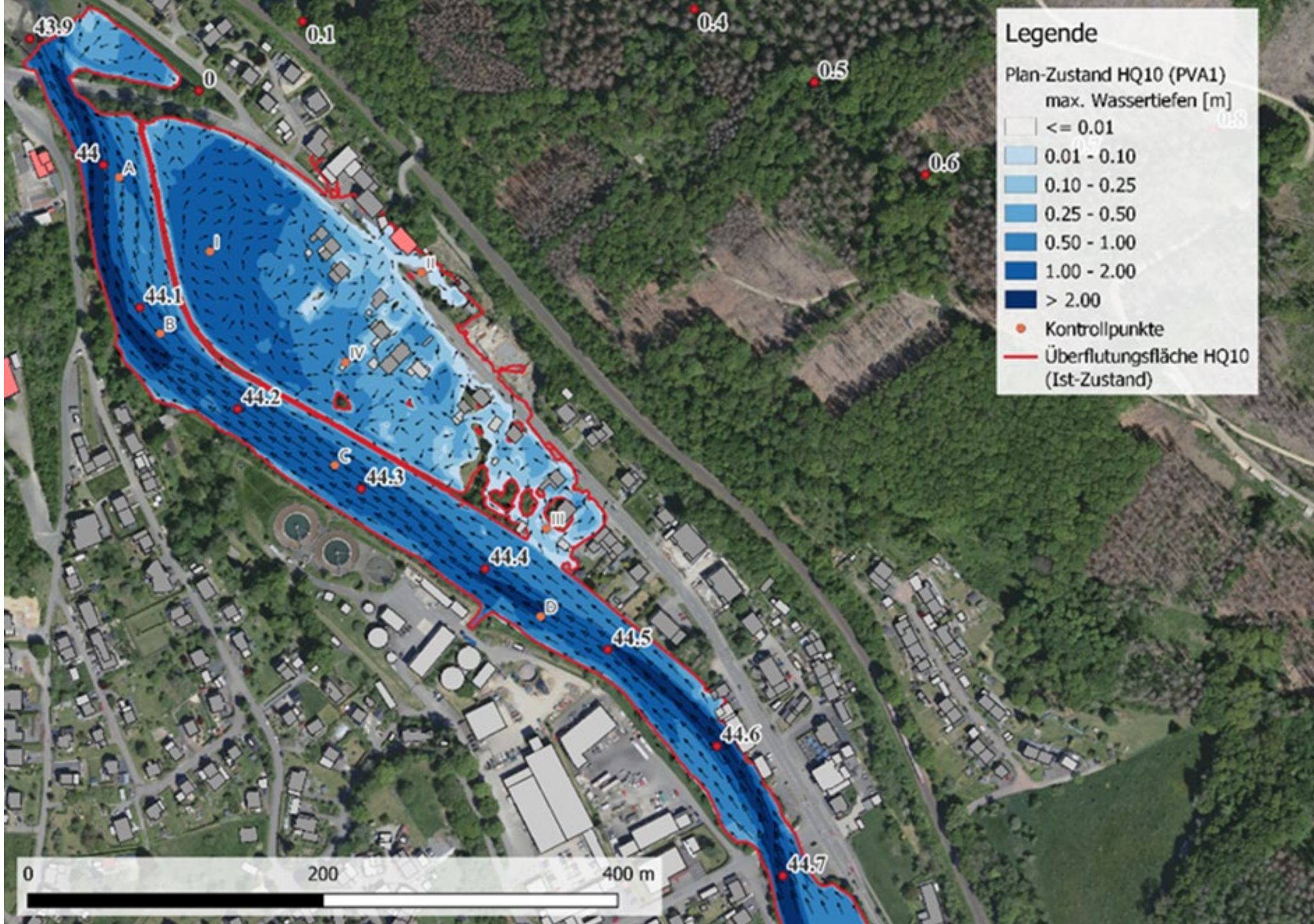
### 3.1.1 Ergebnis der hydraulischen Berechnung im Planzustand PVA1 (HQ 10)

Der Bereich rechtsseitig vom Deich von 44.45 Fluss-km bis 44,00 Fluss-km wird bei dieser Plan-Variante bei einem HQ10 ebenfalls großflächig überflutet. Auch hier ist der Grund für die großflächigen Überflutungen der Gewässeraustritt bei Fluss-km 44,40. Im Gegensatz zum Ist-Zustand sind geringfügige Unterschiede in der Überschwemmungsfläche und den Wassertiefen vorhanden.



Maximale Überschwemmungsfläche und Wassertiefen im Plan-Zustand (PVA1) bei HQ10 (43,9 Fluss-km bis 44,7 Fluss-km)





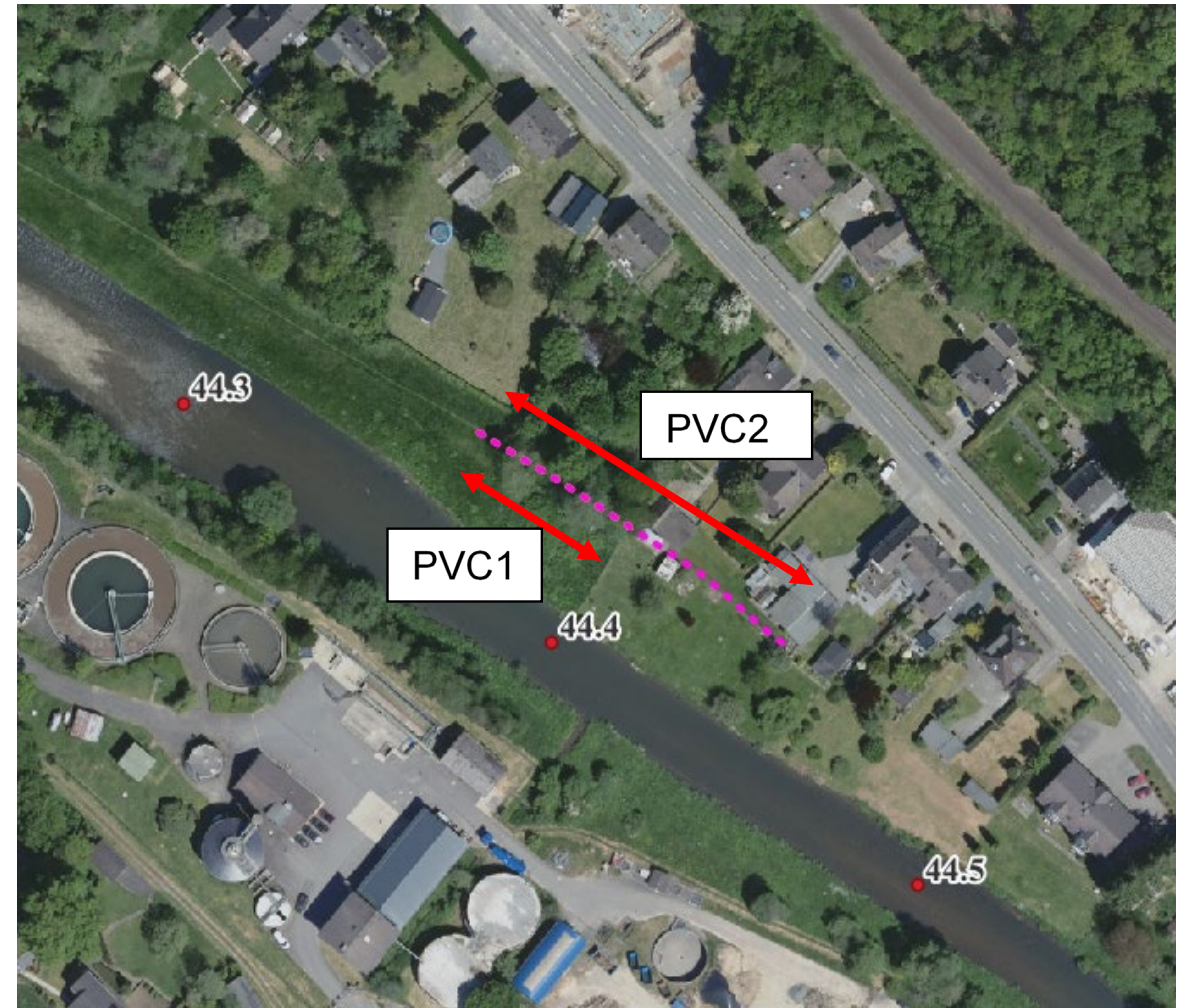




### 3. Varianten zur Verbesserung

#### 3.2 Verlängerung / Erhöhung der Verwallung

In dieser Variante wird untersucht, welche Auswirkungen eine Verlängerung, bzw. Erhöhung der vorhandenen Verwallung hat. Untersucht wurden sowohl die Auswirkungen einer Verlängerung / Erhöhung der Verwallung bis zu 44,42 Fluss-km (PVC1) als auch bis zu 44,46 Fluss-km (PVC2) (Abbildung 12).



Darstellung der Planvarianten PVC1 und PVC2 (Verlängerung/Erhöhung der Verwallung)

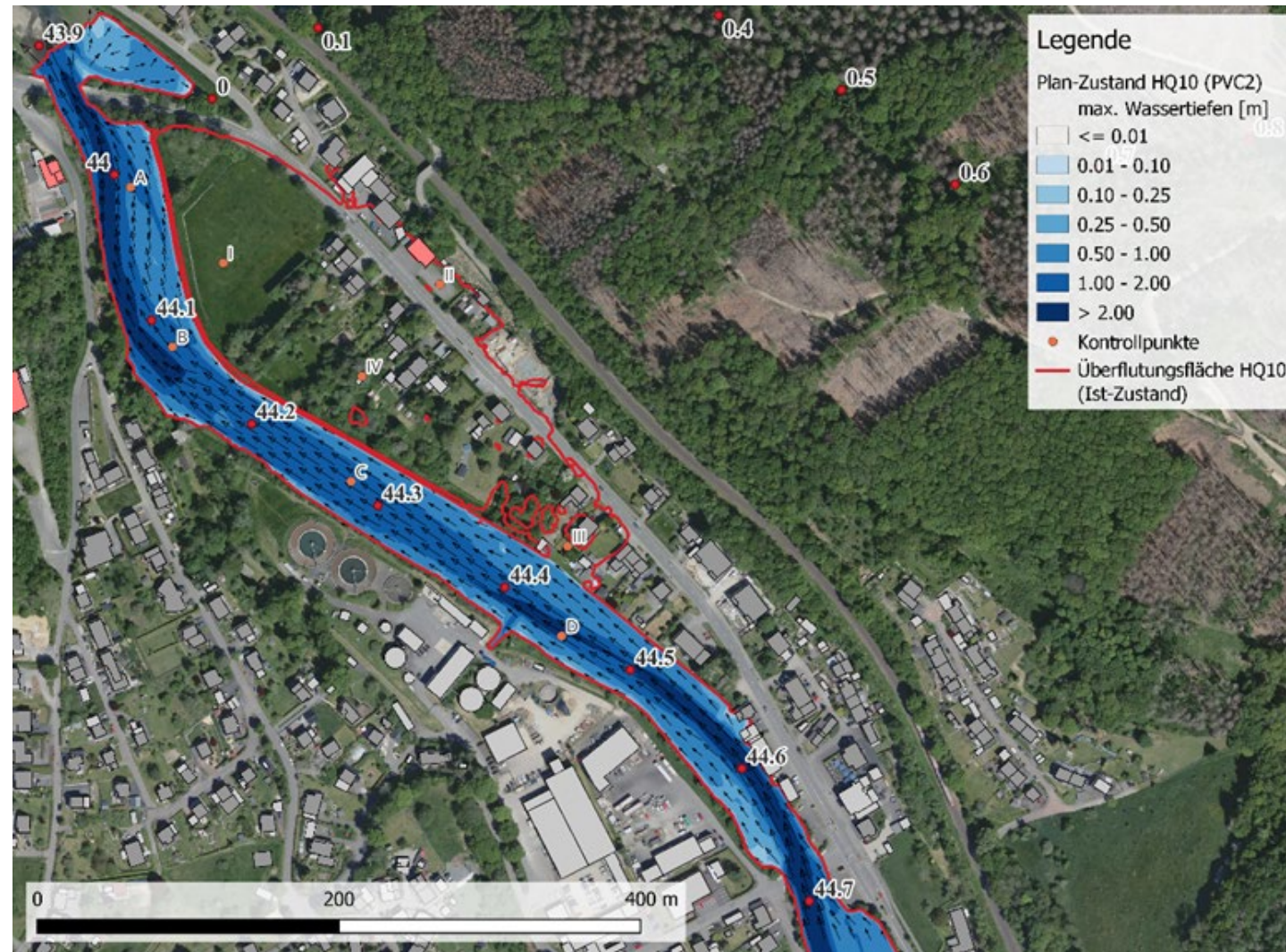




## 3. Varianten zur Verbesserung

### 3.2.1 Ergebnis der hydraulischen Berechnung im Planzustand PVC 2 (HQ 10)

Der Bereich rechtsseitig der Verwallung von 44.45 Fluss-km bis 44,00 Fluss-km bleibt bei dieser Plan-Variante bei einem HQ10 überflutungsfrei. Die Verlängerung der Verwallung bzw. die Erhöhung der ggf. vorhandenen Verwallung von 44,40 Fluss-km bis 44,46 Fluss-km verhindert an dieser Stelle den Gewässeraustritt. Gemäß den Simulationsergebnissen stellt sich in dem Bereich, über den vorher das Wasser übergetreten ist, eine wasserseitige Wassertiefe von ca. 10 cm ein. Unter Berücksichtigung von Ungenauigkeiten des Geländemodells und eines Freibords ist eine Erhöhung des Vorlandes um 50 cm an dieser Stelle ausreichend, um den Gewässeraustritt in diesem Bereich zu verhindern.



Maximale Überschwemmungsfläche und Wassertiefen im Plan-Zustand (PVC2) bei HQ10 (43,9 Fluss-km bis 44,7 Fluss-km)





## 3. Varianten zur Verbesserung

### 3.3 Abgrabung des Vorlandes an der Aggerbrücke

Die Abbildungen zeigen die Aggerbrücke bei 44,7 Fluss-km. Es wurde überprüft, das in Fließrichtung gesehen rechtsseitige Vorland oberwasserseitig der Brücke abzugraben, um einen positiven Effekt auf den Hochwasserabfluss zu bewirken. Dieser konnte leider nicht nachgewiesen werden.



Blick auf die Aggerbrücke (Blick Richtung Norden / in Fließrichtung)



Flussbett unter der Aggerbrücke (Blick Richtung Westen)

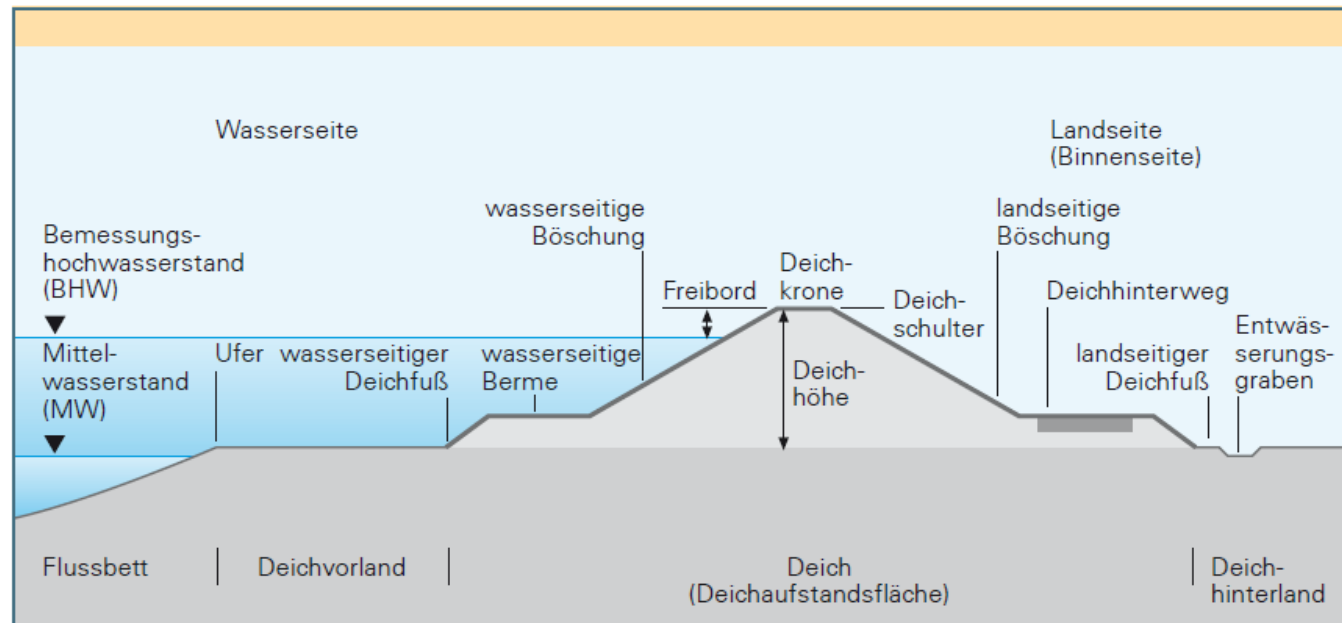




## Exkurs Deichbau

Der **Begriff Deich** bezeichnet wasserbauliche Anlagen zum Hochwasserschutz, die entlang von Küsten oder Flussmündungen errichtet werden. Im Inland werden sie an den Rändern von Flüssen zum Schutz von Flussauen vor Hochwasser angelegt und meistens einfach als Dämme bezeichnet.

Ein Deich muss nach §77 LWG gemäß den allgemeinen anerkannten Regeln der Technik, also nach **DIN 19712** errichtet werden.





## Exkurs Deichbau

Die Errichtung eines Deiches bedarf grundsätzlich eines **Planfeststellungs- oder Plangenehmigungsverfahrens** durch die Bezirksregierung Köln. Die hierzu benötigte Planung und Ausführung der Arbeiten kann nur durch hierfür **qualifizierte Personen oder Firmen als Ingenieurleistung** durchgeführt werden. Im Rahmen des Verfahrens sind alle relevanten Belange (u.a. Naturschutz, Eigentum, u.s.w.) abzuwägen.

Damit es durch die Errichtung eines Dammes zu keinen nachteiligen Auswirkungen wie einer Verschärfung der Hochwassergefährdung für die Unterlieger kommt, ist ein **Ausgleich des Retentionsvolumens** notwendig.





## Exkurs Deichbau

Für Deiche gilt, dass diese von demjenigen zu unterhalten sind, der sie errichtet hat. Die Unterhaltung umfasst neben fortlaufenden Arbeiten wie bspw. einer Mahd auch die Verpflichtung, den Deich regelmäßig zu **kontrollieren** und darüber **Statusberichte** zu erstellen. Diese Statusberichte beinhalten u.a. auch Nachweise, aus denen hervorgeht, dass die **Standicherheit des Bauwerks** weiterhin gegeben ist. Die erforderlichen Nachweise können dabei nur durch hierfür **qualifizierte Fachleute** erbracht werden.

# Bewertung der Ist-Situation

## Linker Uferbereich



Stadt Gummersbach



Es handelt sich **nicht** um einen **qualifizierten Deich**, sondern um eine Verwallung. Darunter liegt ein Abwasserkanal der Stadtwerke.

Verwallung und Pumpenhäuschen Höhe KM45.0 (Blick in Fließrichtung)



# Bewertung der Ist-Situation

## Rechter Uferbereich



Stadt Gummersbach





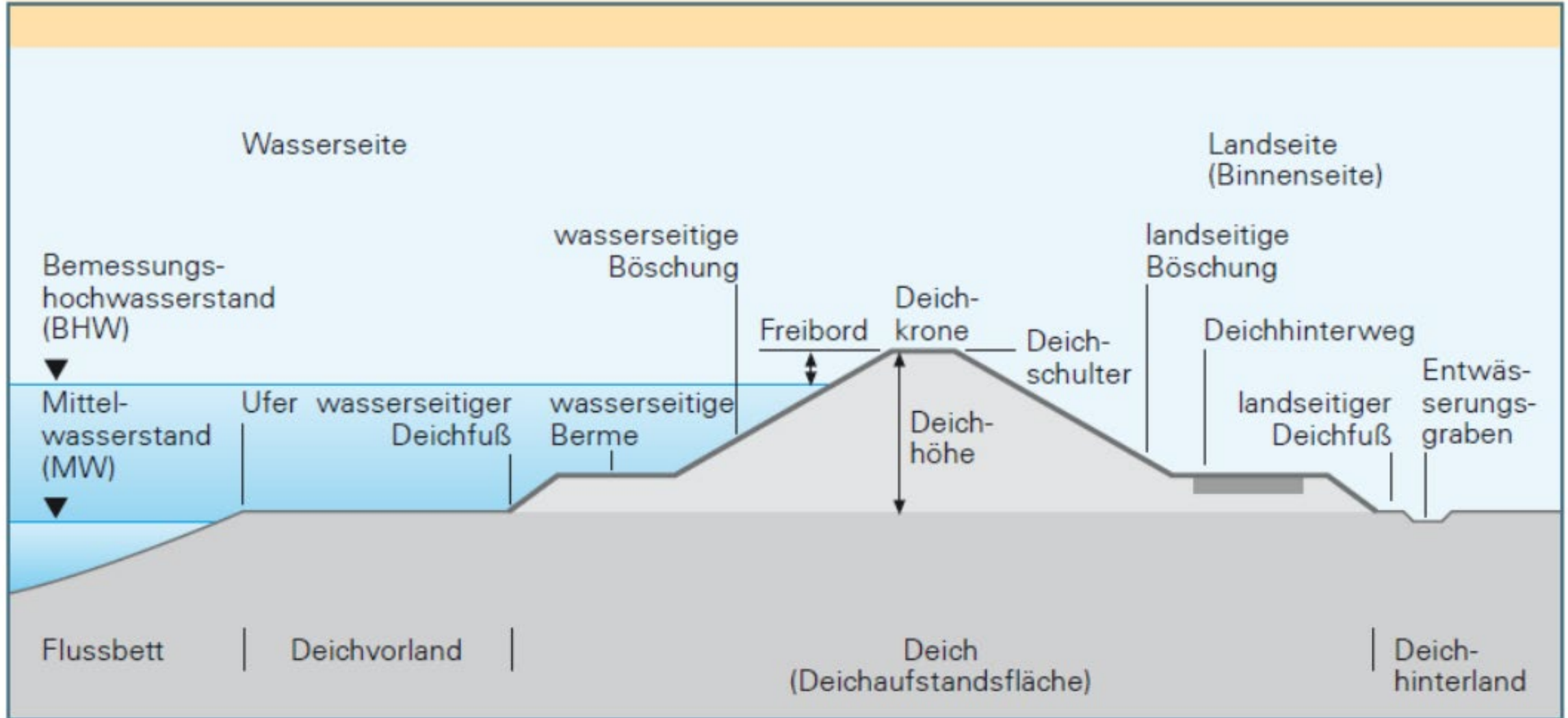
# Bewertung der Ist-Situation

## Rechter Uferbereich













Stadt Gummersbach

## Geplante Maßnahmen des Aggerverbands





## Geplante Maßnahmen des Aggerverbands

Der AV plant die Erweiterung der Kläranlage Weiershagen. Nach deren Inbetriebnahme könnte ein Teil der Kläranlage Brunohl aufgegeben werden. Diese Teilflächen könnten dann dem Vorland der Agger zugeführt werden.







# Bauliche Maßnahmen Stauanlage Osberghausen

- **Instandsetzung Stauhaltungsdamm**
    - Geplante Erhöhung der Dammkrone um rd. 0,50 m bis 1,00 m
    - Anpassung Stauhaltungsdamm im Bereich der Stauwurzel an vorhandenes Geländeniveau
- „Dammverlauf wird an die Landschaft angepasst“*
- Verbesserte Kontroll- und Revisionsmöglichkeit am Einlaufbereich der Tiefpunktentwässerung  
(gegenüber Feuerwehr)





# Erfassung wasserwirtschaftlicher Daten

- **Verdichtung Pegelmessnetz und Ausbau Wetterstationen**
  - Fortlaufende Modernisierung der maßgeblichen Wetterstationen des AV
  - Verdichtung des Pegelmessnetzes
  - Veröffentlichung der relevanten Daten im Internet







# Erfassung wasserwirtschaftlicher Daten

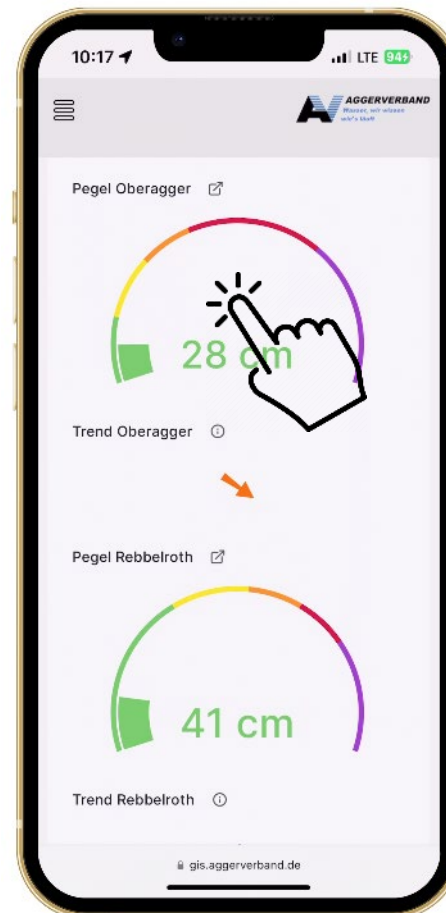
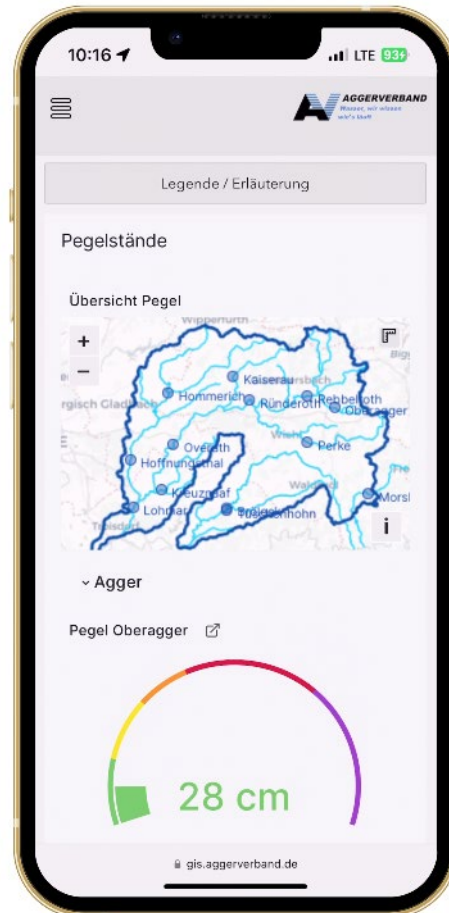
- **Verdichtung Pegelmessnetz und Ausbau Wetterstationen**
  - Fortlaufende Modernisierung der maßgeblichen Wetterstationen des AV
  - Verdichtung des Pegelmessnetzes
  - Veröffentlichung der relevanten Daten im Internet





# Erfassung wasserwirtschaftlicher Daten

- Neue Darstellung der Pegeldata (Dashboard) [<https://gis.aggerverband.de/public/Messnetz>]







## Eigenschutz

### Wasserhaushaltsgesetz WHG

#### § 5 Allgemeine Sorgfaltspflichten

(2) 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, insbesondere die Nutzung von Grundstücken den möglichen nachteiligen Folgen für Mensch, Umwelt oder Sachwerte durch Hochwasser anzupassen.



## Eigenschutz







Stadt Gummersbach

## Eigenschutz

Infomobil des



## **Möglichkeiten zur Eigenvorsorge bei Hochwasser und Starkregen**

**Gummersbach, 26.09.2023**



## Gefährdungsanalyse Hochwasser und Starkregen Individueller Beratungsbedarf

- Gefährdungseinschätzung
- Ortsbegehung:
- Prüfung des Gebäudes von außen auf Öffnungen und Durchlässe, bauliche Aspekte im Hinblick auf Wasserdurchlässigkeit
- Prüfung des Gebäudes von innen insbesondere Entwässerungsgegenstände bezüglich Kanalrückstau
- Maßnahmenvorschläge, gemeinsames Evaluieren welche Vorschläge am besten passen, Schutzkonzept
- Schriftliche Darstellung des Prozesses mit Fotodoku, Risikoanalyse
- Ergebnis: Hochwasserpass

- [www.hochwasser-pass.com](http://www.hochwasser-pass.com)
- Gefahrenanalyse
- Individuelle Schutzmaßnahmen
- Schadensminderung

**HOCHWASSER PASS**  
DEUTSCHLAND  
Unter Anleitung des Hochwasser-Kompensationsfonds e.V.

OBJEKT: Mehrfamilienhaus

PRIVAT:     GEWERBLICH:

ANSCHRIFT

STRASSE: Straße ABC

HAUSNR: 2a

PLZ: 12345

ORT: Köln

GEBÄUDETYP: Massivhaus

UNTERKELLERUNG

NEIN:     JA:

TEIL:

VOLL:

BAUJAHR: 1988

GEBÄUDEFLÄCHE: 200m<sup>2</sup>

GRUNDSTÜCKSFLÄCHE: 400m<sup>2</sup>

SACHKUNDIGER: Dr. ABC

SK.N°: 12345

GEFAHRENLAGE OHNE MASSNAHMEN	DURCHFÜHRTE MASSNAHMEN	DURCHFÜHRTE MASSNAHMEN	DURCHFÜHRTE MASSNAHMEN	GEFAHRENLAGE NACH DEN MASSNAHMEN	
█ █ █ █ ✓	FLUSSHOCHWASSER	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	█
█ █ █ █ ✓	STARKREGEN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	█
█ █ █ █ ✓	KANALRÜCKSTAU	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	█
█ █ █ █ ✓	GRUNDHOCHWASSER	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	█

Dieser Hochwasser-Pass zeigt die aktuelle Gefahrenlage nach Augenmaß und die bereits getroffenen Maßnahmen gegen mögliche Gefährdungen. Für weiteren Details entnehmen Sie bitte den beigefügten DIN 618 & 4 Dokumenten, die von Ihrem Sachkundigen genehmigt und unterschrieben wurden. Bei Verkauf eines Objektes soll sowohl der Hochwasser-Pass, wie auch die oben genannten Dokumente dem neuen Eigentümer zu übergeben.

ERLÄUTERUNG  
Für nachträgliche Bewertung

ORT: \_\_\_\_\_ AUSSTELLUNGSDATUM: \_\_\_\_\_

UNTERSCHRIFT: \_\_\_\_\_

LAGEBEWERTUNG  
ERGEBNIS

Hochwasser  
Kompensations-  
Fonds e.V.



## Gefährdungsanalyse Hochwasser und Starkregen Informationsangebot zur Eigenvorsorge

- HKC-Infomobil: Maßnahmen zum Anfassen
- [Leitfaden-Wassersensibel-planen-und-bauen.pdf \(steb-koeln.de\)](https://www.steb-koeln.de/leitfaden-wassersensibel-planen-und-bauen.pdf)

