TECHNISCHE BETRIEBE
LEVERKUSEN

Hochwasserschutz Wiembach

Bürgerinformation

12.05.2025

Tagesordnung

TECHNISCHE BETRIEBE LEVERKUSEN

- Begrüßung
- Einführung und Veranlassung
- Vortrag 1: HRB Pintsch-Öl
  - Ergebnisse Machbarkeitsstudie, Vergleich der Planungsvarianten
- Vortrag 2: Wiembachallee
  - Randbedingungen, Planungsvariante „Deich“, „HWS-Mauer“ & „Gewässeraufweitung“
- Vortrag 3: Gewässerökologie
  - Gewässerentwicklung, -ökologie, Beispiele
- Vortrag 4: Ausblick
  - weiteres Vorgehen, Beschlüsse, Planfeststellung … Zeitplan
- Fragen und Diskussion

Kontakt

TECHNISCHE BETRIEBE LEVERKUSEN

- Sie haben noch Fragen?
  Schreiben Sie uns an
  tbl.buergertelefon@tbl-leverkusen.de

- Weitere begleitende Informationen finden Sie auch auf der Webseite der Stadt Leverkusen
  https://www.leverkusen.de/stadt-entwickeln/planen-bauen/hochwasserschutz-am-wiembach

Einführung und Veranlassung

TBL / Wulf Riedel

Einführung

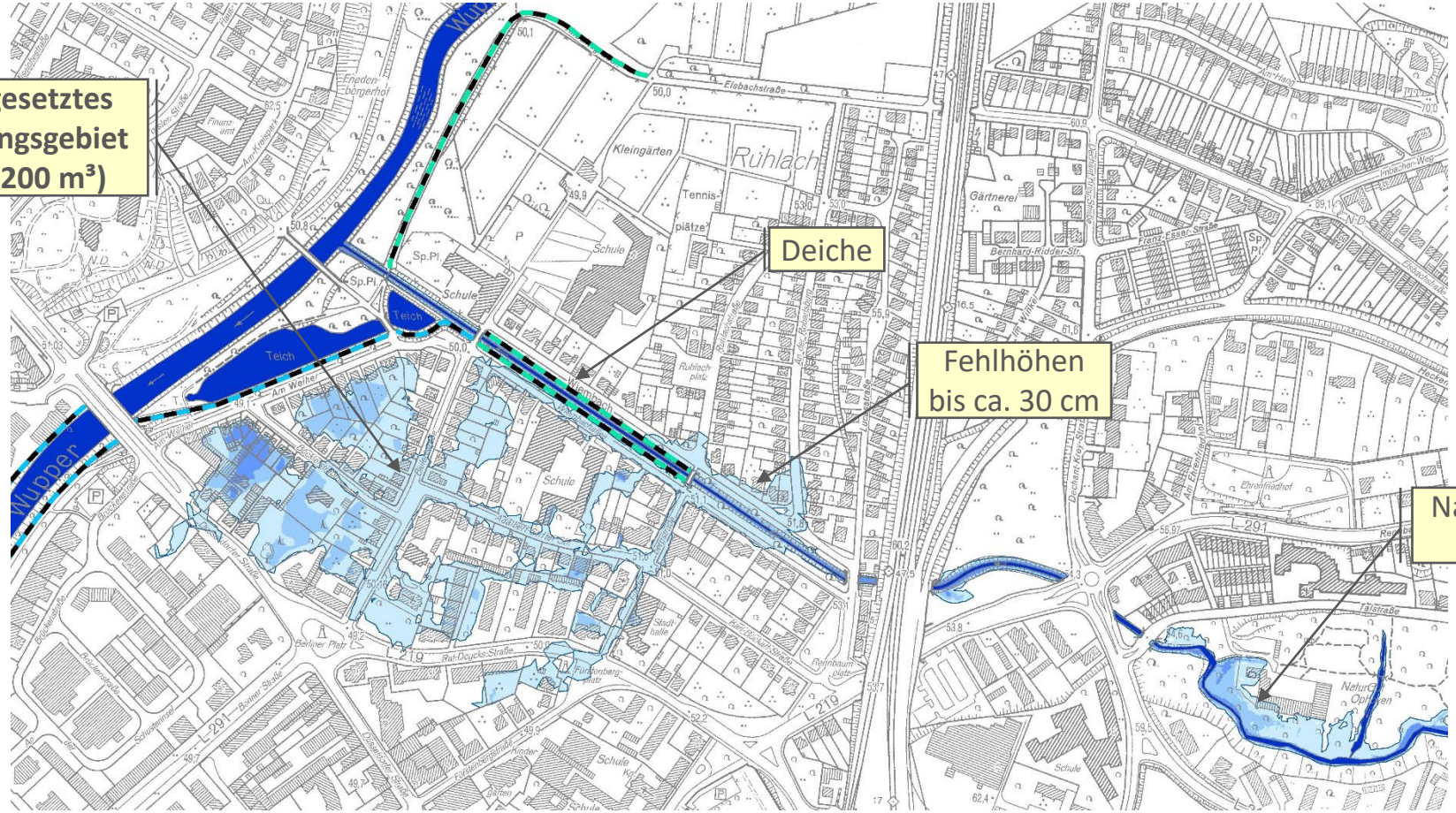
Quelle: TBL

- Ziel der Veranstaltung
  - Darstellung der bisherigen Planungen und Gutachten
  - Bisher liegen nur Konzepte vor!
    → Entwurfsplanung wird erstellt
  - Viele Fragen können erst mit der Entwurfsplanung beantwortet werden
- Wupper ist nicht Thema der Veranstaltung
  - Infoveranstaltung voraussichtlich November
- Schutzziel 100-jährliches Ereignis (HQ_{100})
  - Gesetzliche Verpflichtung im Rahmen der Daseinsvorsorge

Überschwemmungsgebiet

TECHNISCHE BETRIEBE LEVERKUSEN

Gesetzlich festgesetztes Überschwemmungsgebiet (Volumen = 15.200 m³)



HWGK Wiembach (HQ_{100})

Quelle: Bezirksregierung Köln

Hochwasserschutz am Wiembach

Ergebnis der Machbarkeitsstudie
„Grünes Hochwasserrückhaltebecken am ehem. Pintsch-Öl-Gelände“

Mobilität & Klimaschutz / Christiane Jäger

Bürgerinformationsveranstaltung zum Wiembach am 12.05.2025

KLIMASCHUTZ LEVERKUSEN

Stadt Leverkusen

Inhalt

1. Ziel der Machbarkeitsstudie „Grünes HRB am Pintsch-Öl-Gelände“
2. Untersuchung potenzieller Kleinretentionsflächen
3. Darstellung Untersuchungsgebiet
4. Vorstellung HRB-Variante am Pintsch-Öl-Gelände (Variante 4+)

1. Ziel der Machbarkeitsstudie „Grünes HRB am Pintsch-Öl-Gelände“

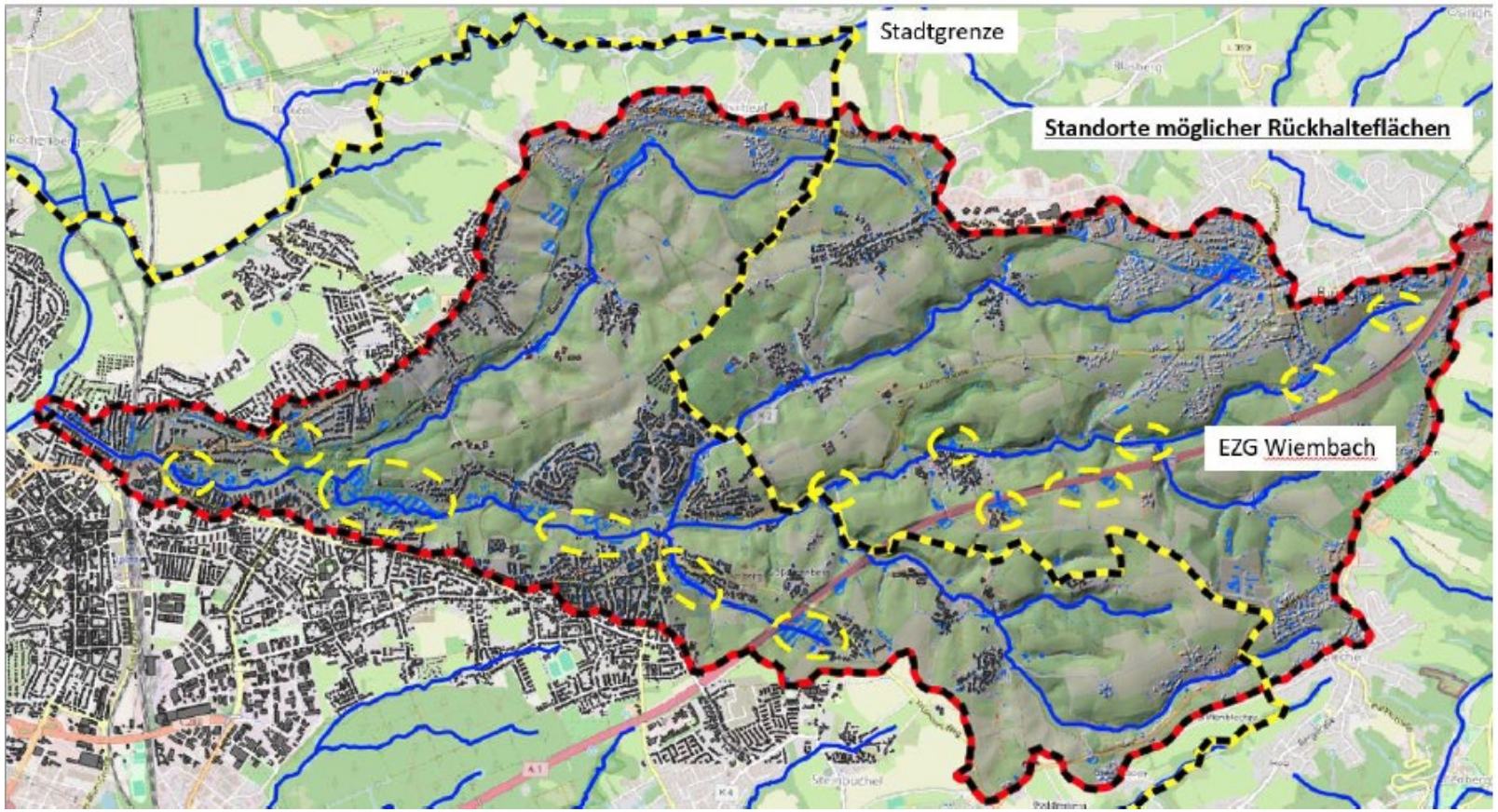
1. **Bemessungsabflüsse im Bereich der Wiembachallee reduzieren**

   - Verbesserung der Hochwasserabflüsse des 100-jährlichen Abflusses in den Bereich des HQ_{10} mittels eines grünen Hochwasserrückhaltebeckens am Pintsch-Öl-Gelände

2. **Ökologische Vergleichbarkeit**

   - Vergleichbarkeit der ökologischen Wertigkeit der Maßnahmen Pintsch-Öl-Gelände und Wiembachallee

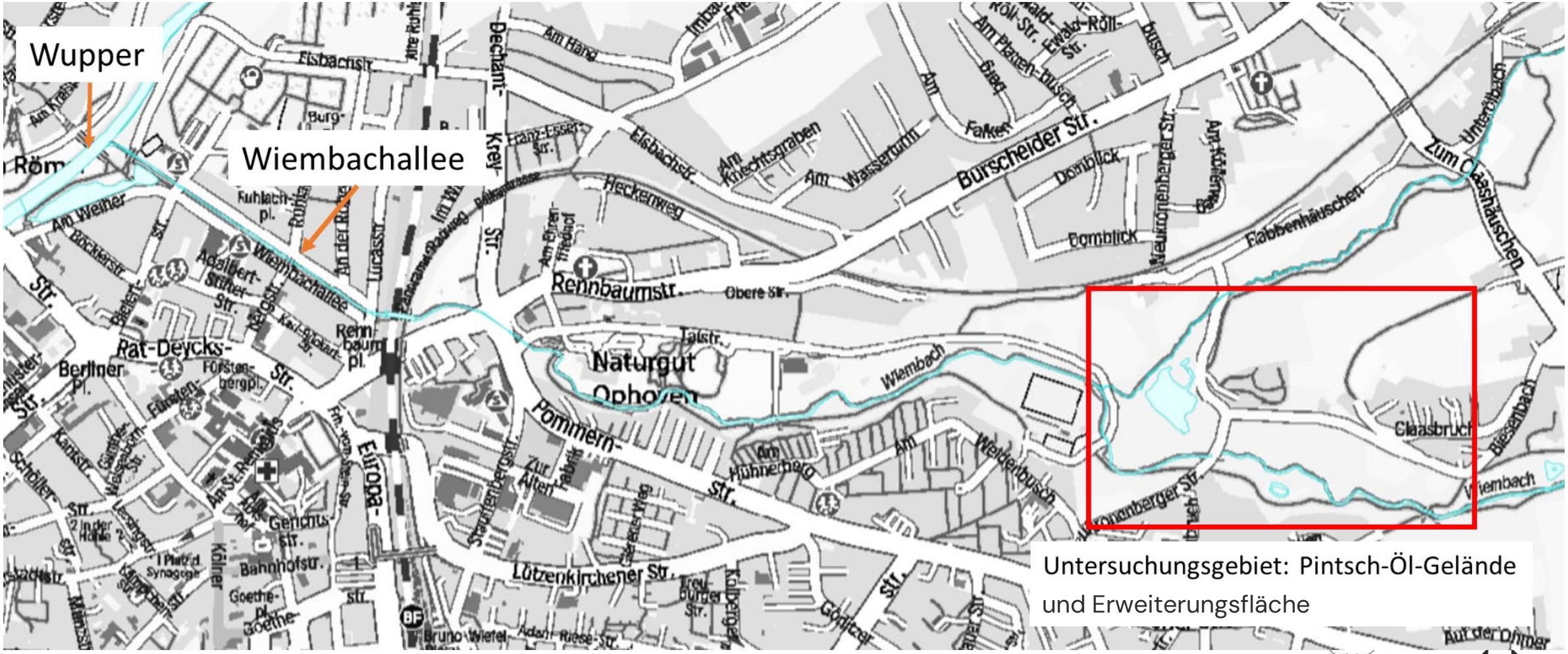
2. Untersuchung potenzieller Kleinretentionsflächen



Fischer Teamplan 2024

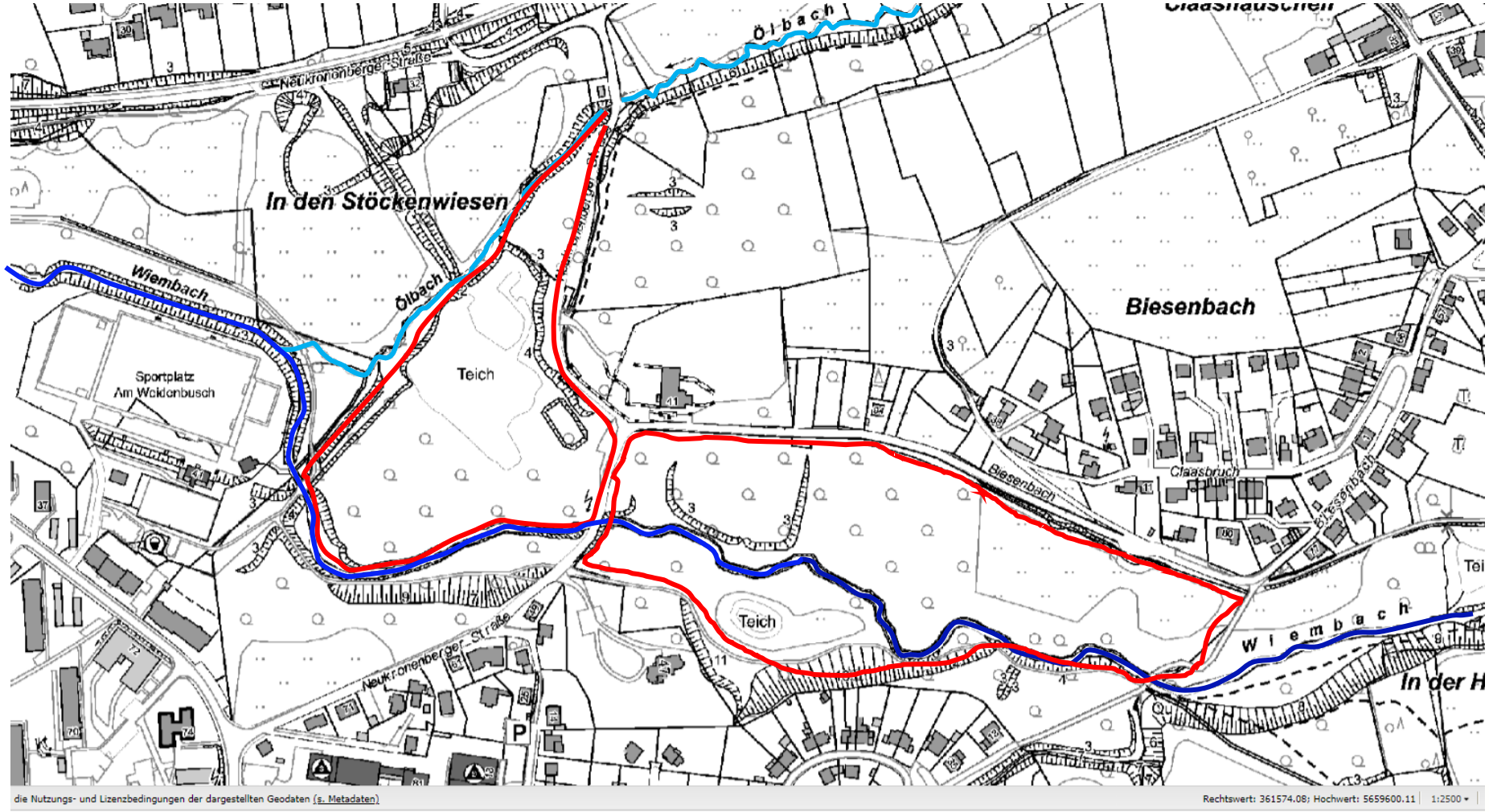
- z.T. Gefährdung der angrenzenden Bebauung
- z.T. keine Zugriffsrechte, Privatbesitz, außerhalb des Stadtgebietes
- Gesamtretentionsvolumen der Kleinflächen ist **nicht** ausreichend.

3. Darstellung Untersuchungsgebiet



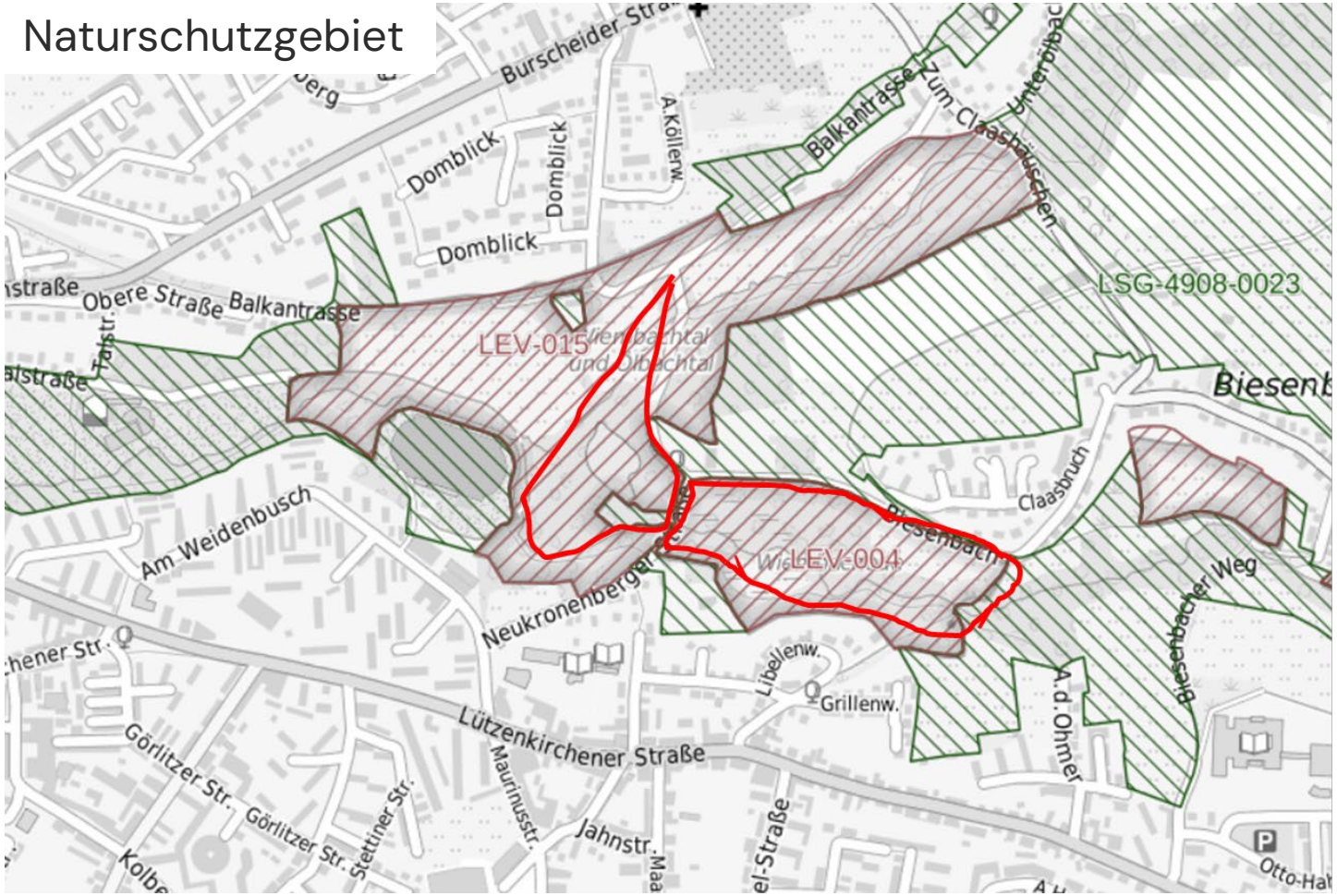
Verlauf Wiembach vom Pintsch-Öl-Gelände bis Wupper

3. Darstellung Untersuchungsgebiet

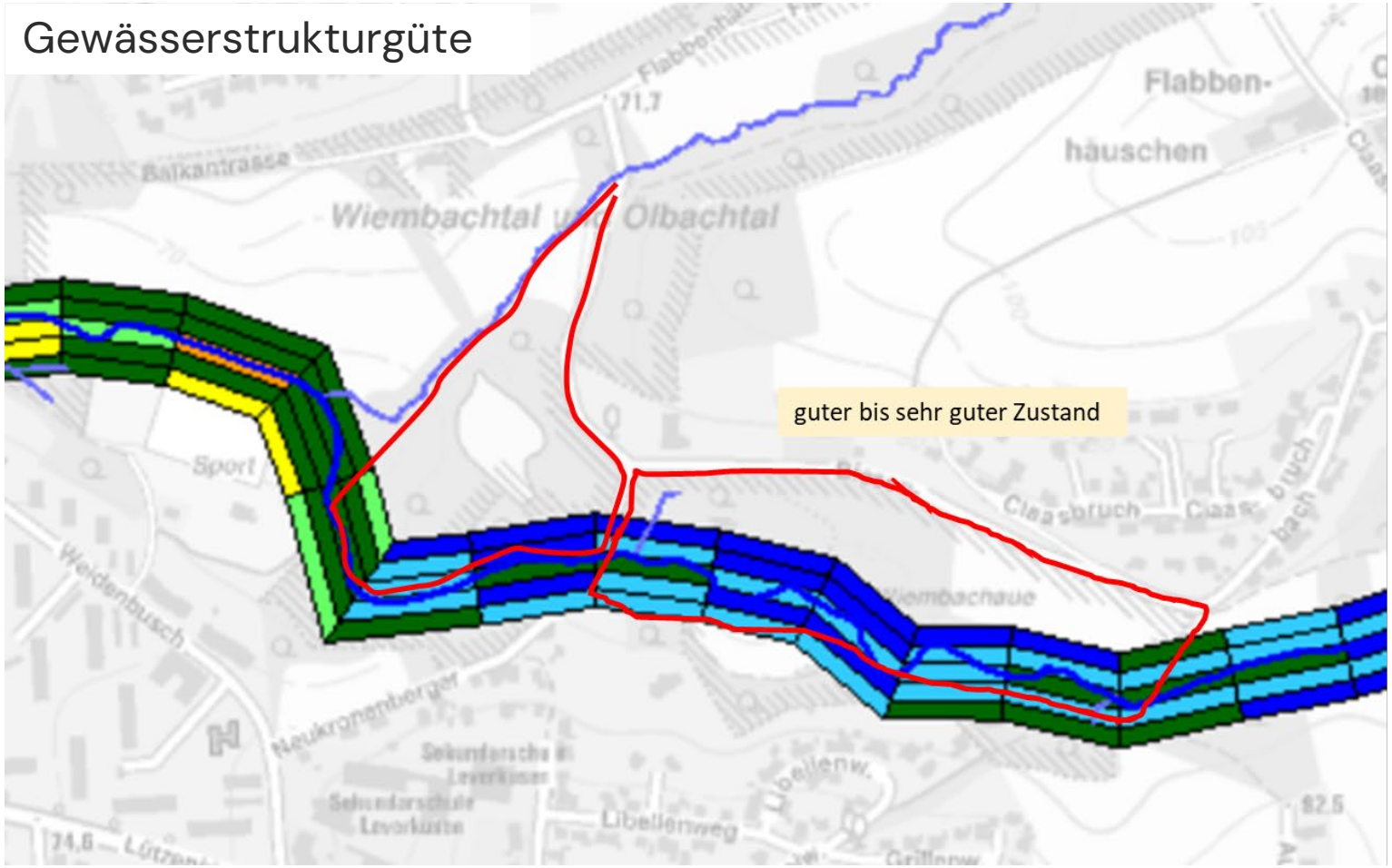


3. Darstellung Untersuchungsgebiet

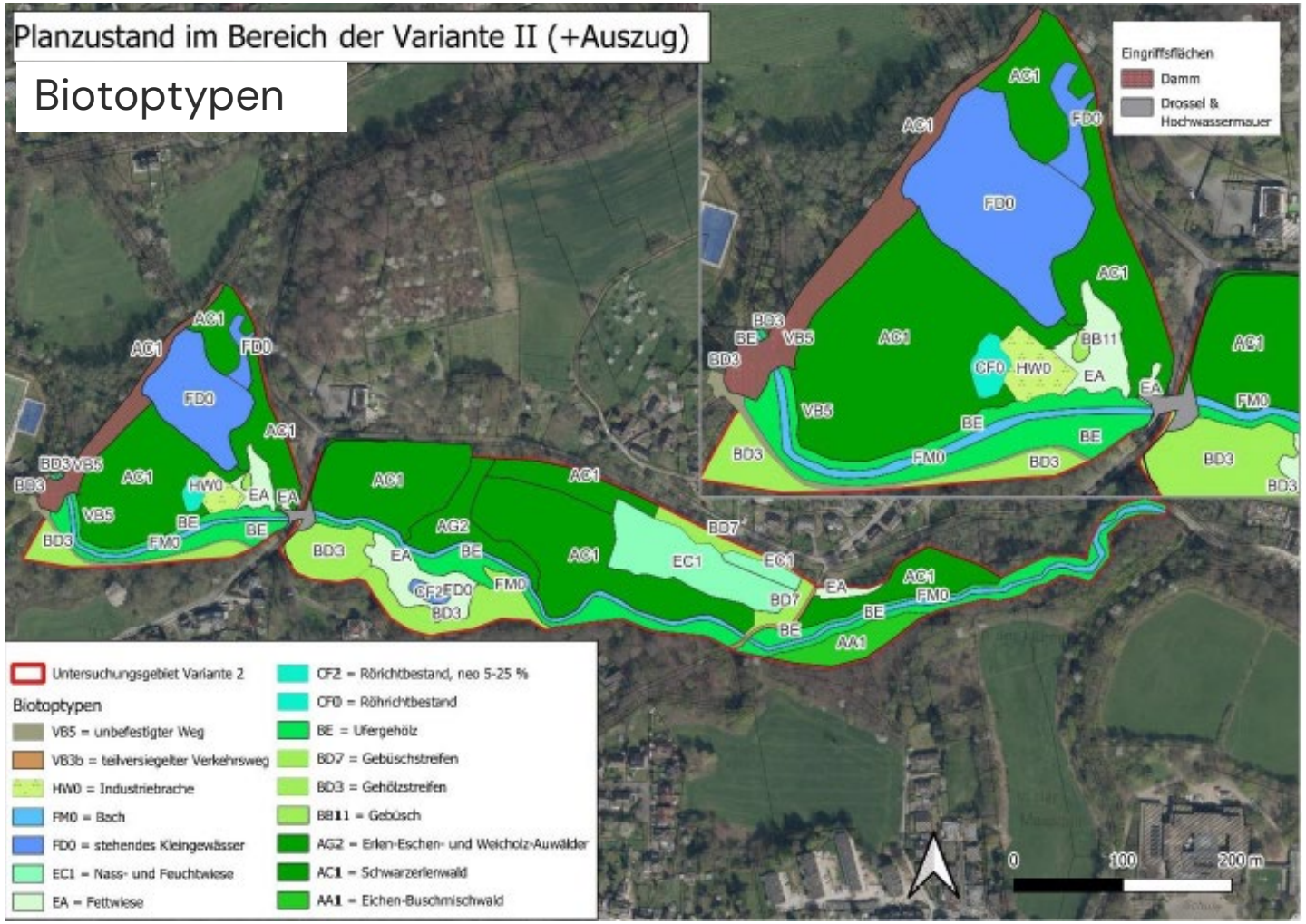
Naturschutzgebiet



3. Darstellung Untersuchungsgebiet

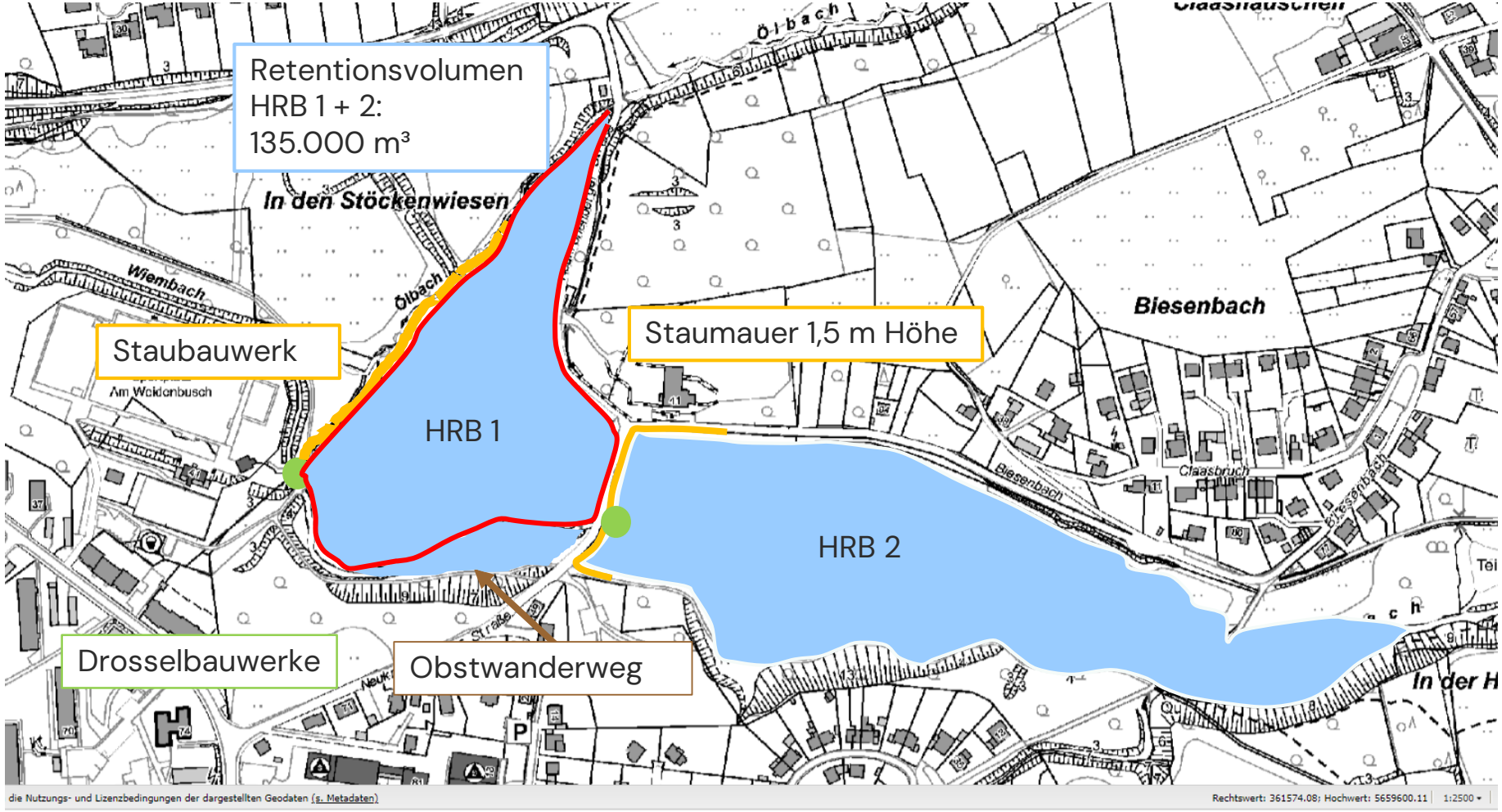


3. Darstellung Untersuchungsgebiet



Planungsbüro Konzen / Fischer Teamplan 2024
Planung im Bereich der Variante 2 (HRB) © Open NRW (2024) Datenlizenz Deutsch-land – Namensnennung – Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0)

4. Vorstellung HRB-Variante am Pintsch-Öl-Gelände (Variante 4+)



Eigene Darstellung 2024

4. Vorstellung HRB-Variante am Pintsch-Öl-Gelände (Variante 4+)

- Retentionsvolumen: 135.000 m³
- Staumauer, Staubauwerk, Drosselbauwerk
  - ➢ Risikobewertung erforderlich
- Eingriff ins Naturschutzgebiet
  - ➢ Baumfällungen im Bereich der Bauwerke (ca. 800 Stück)
  - ➢ Verschlechterung der Gewässerstruktur
  - ➢ Verschlechterung der ökologischen Werteinheiten
- Bodenabtrag im Bereich der Bauwerke
  - ➢ Zusatzkosten z.Z. nicht bezifferbar
- Geschätzte Baukosten (netto): 2.044.750 €

TECHNISCHE BETRIEBE
LEVERKUSEN

Wiembachallee

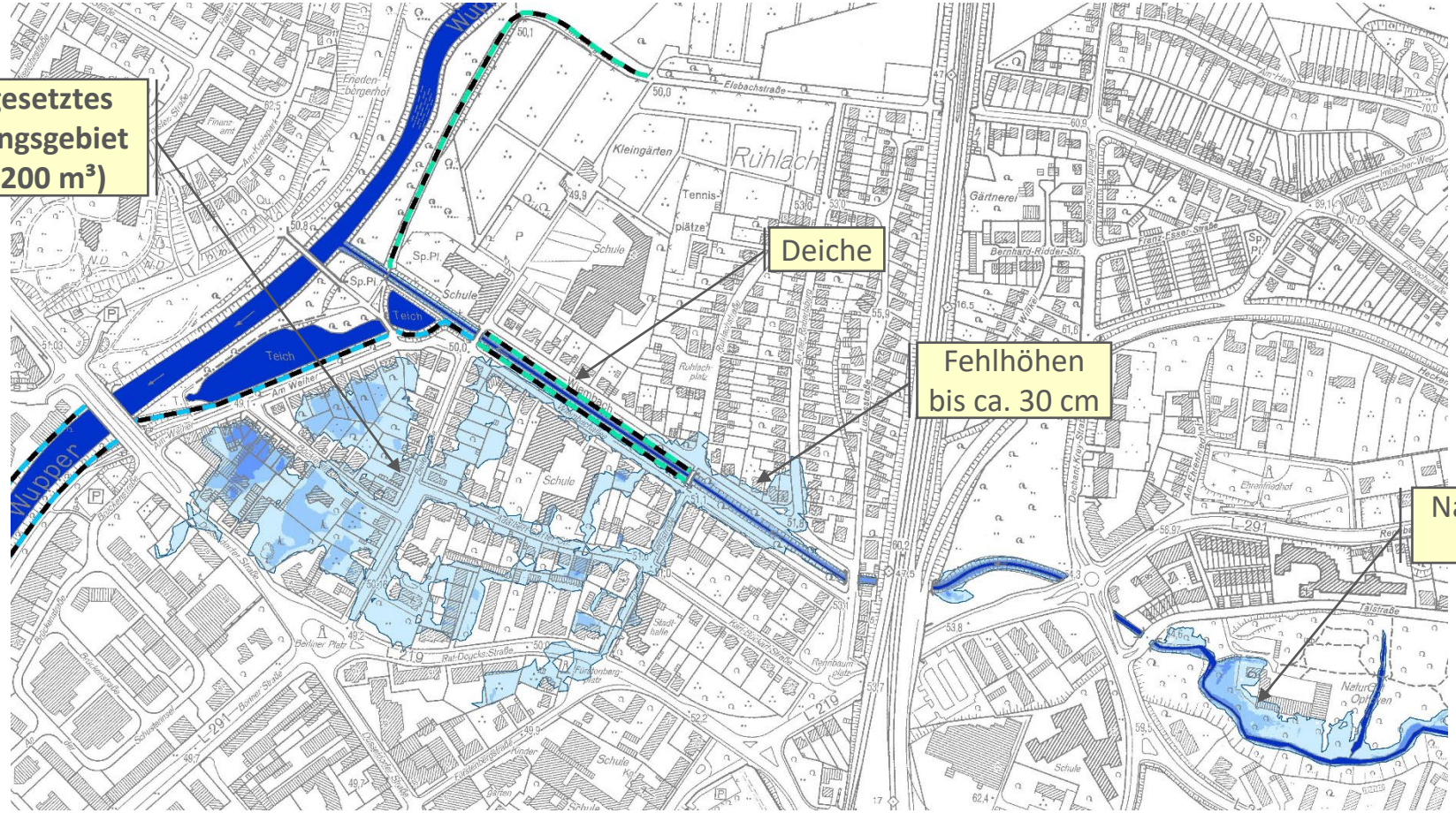
Planungsvarianten

TBL / Simone Möller

Überschwemmungsgebiet

TECHNISCHE BETRIEBE LEVERKUSEN

Gesetzlich festgesetztes Überschwemmungsgebiet (Volumen = 15.200 m³)



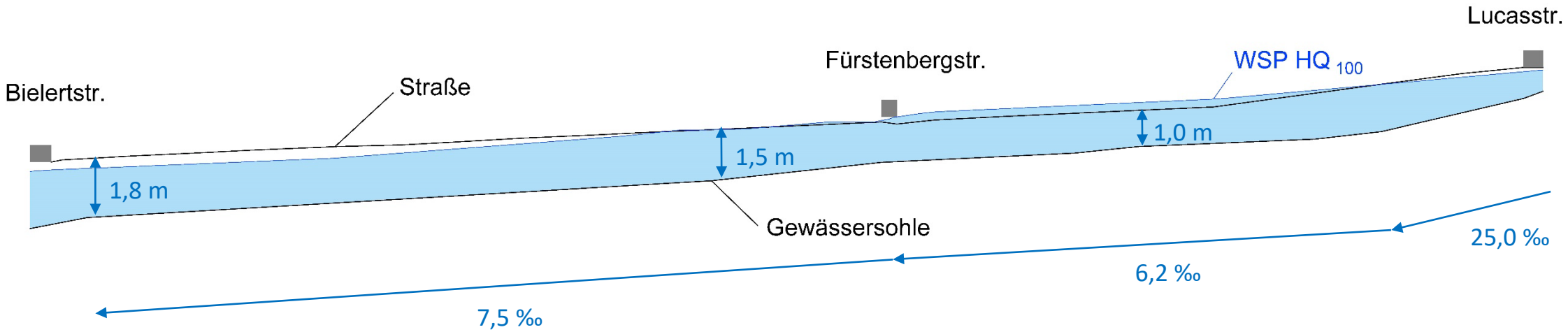
$HQ_{häufig}$ = 10 m³/s
HQ_{100} = 17,5 m³/s
HQ_{extrem} = 24 m³/s

HWGK Wiembach (HQ_{100})

Quelle: Bezirksregierung Köln

Längsschnitt

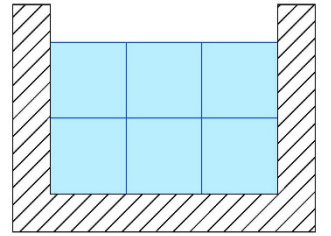
TECHNISCHE BETRIEBE LEVERKUSEN

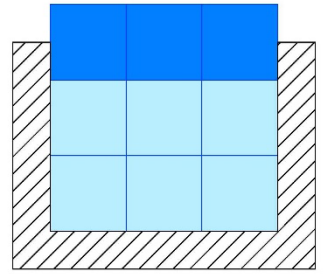


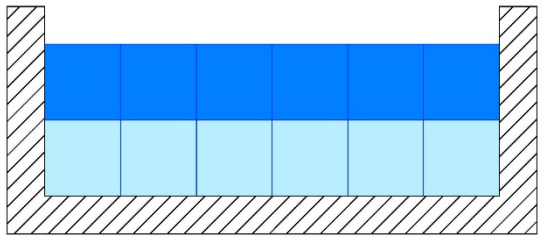
Wie fließt Wasser im Bach? Einflussfaktoren

TECHNISCHE BETRIEBE LEVERKUSEN

- **Abfluss (Q):** Wassermenge bzw. Wassermenge pro Zeiteinheit (m³/s)
  - Je stärker es regnet, desto mehr Wasser fließt zu, desto größer der Abfluss
  - statistischer Abfluss alle 100 Jahre → **HQ_{100} (Bemessungsabfluss) = 17,5 m³/s**
- **Fließgeschwindigkeit (v)**
  - **Gefälle:** je steiler das Gefälle, desto schneller fließt das Wasser
  - **Reibung:** je glatter, desto schneller
    Ufer und Boden bremsen das Wasser etwas ab
- **Querschnitt (A):** Ein breiteres und tieferes Gerinne kann mehr Wasser führen



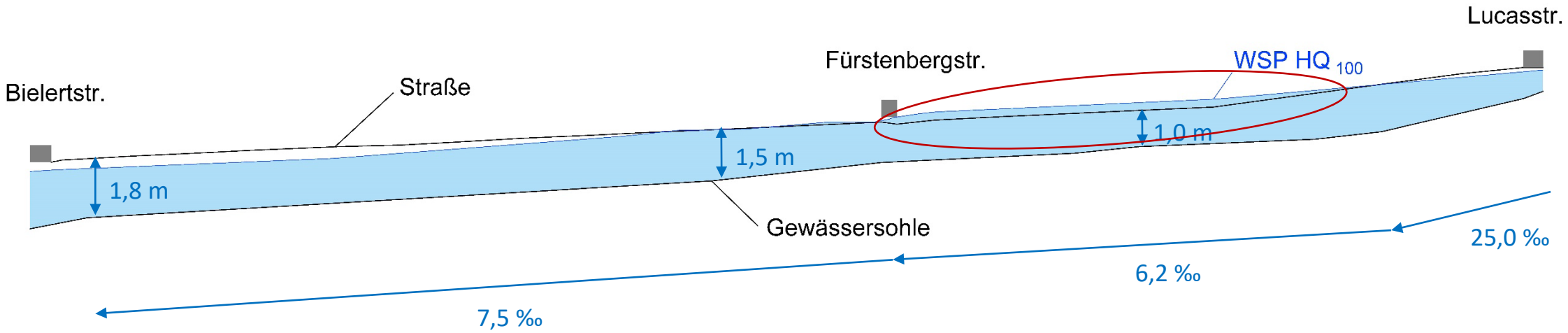




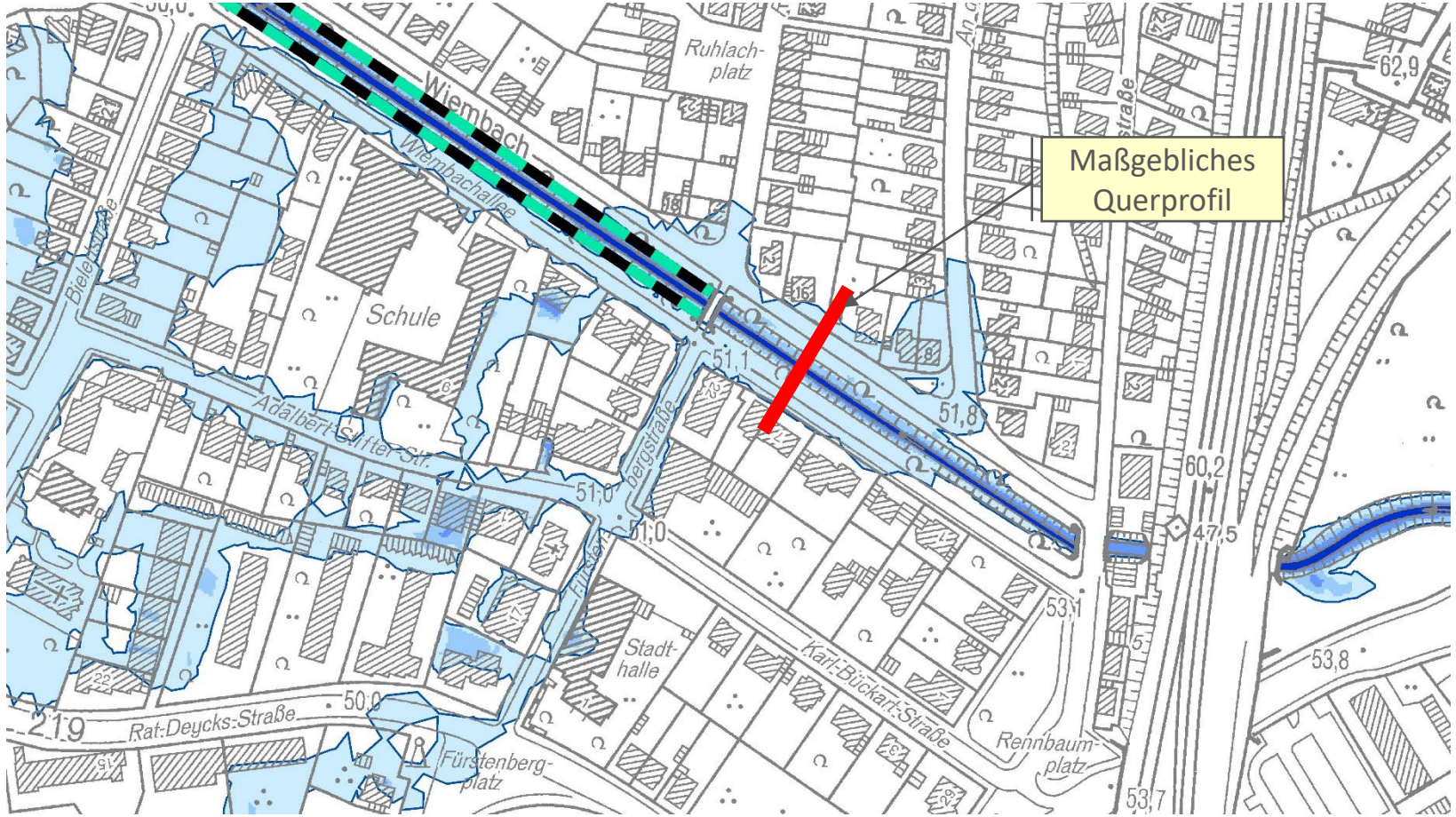
$$Abfluss = Geschwindigkeit * Querschnitt$$

$$Q = v * A$$

Längsschnitt



Überschwemmungsgebiet



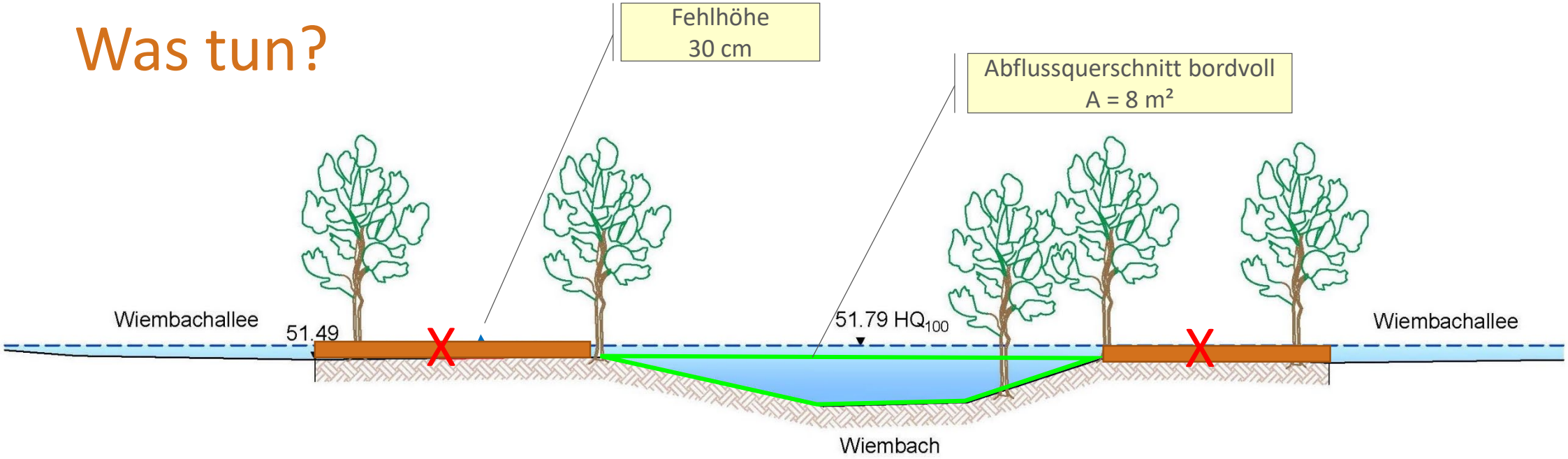
HWGK Wiembach (HQ_{100})

Quelle: Bezirksregierung Köln

Gewässerquerschnitt „IST-Zustand“

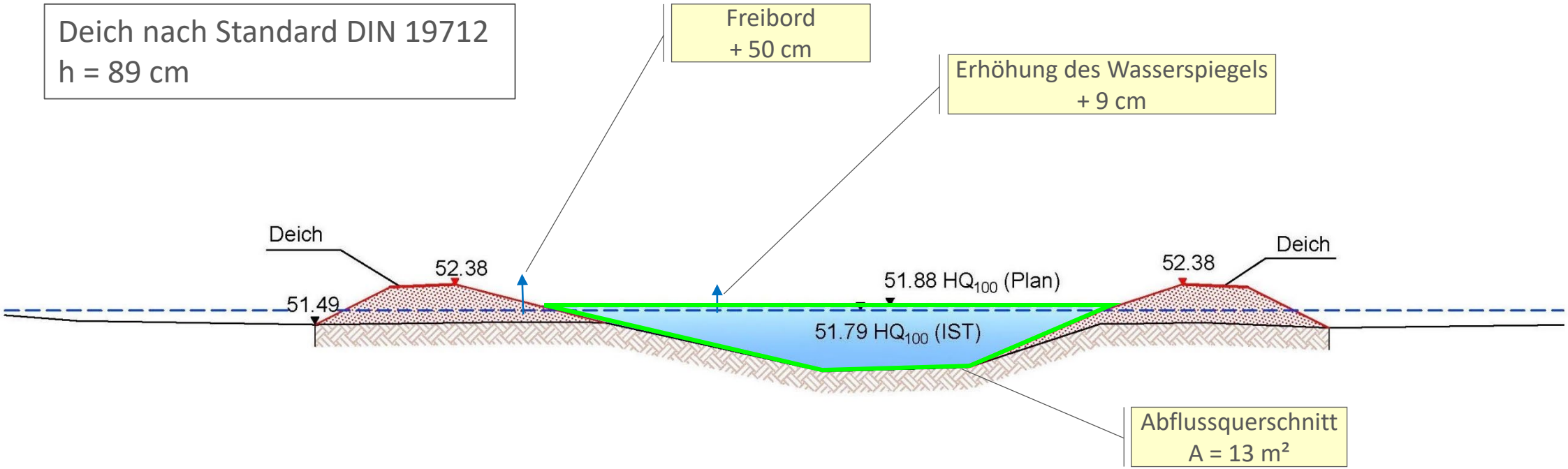
TECHNISCHE BETRIEBE LEVERKUSEN

Was tun?



Planungsvariante: „Deich“

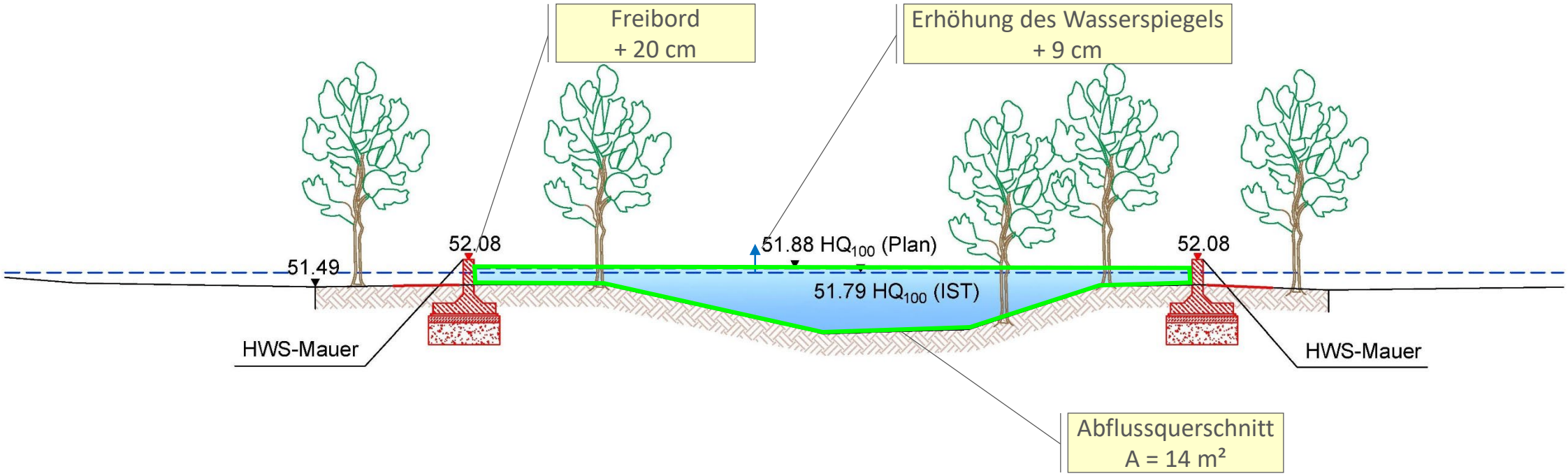
Deich nach Standard DIN 19712
h = 89 cm



⇨vollständige Entfernung der Baumallee

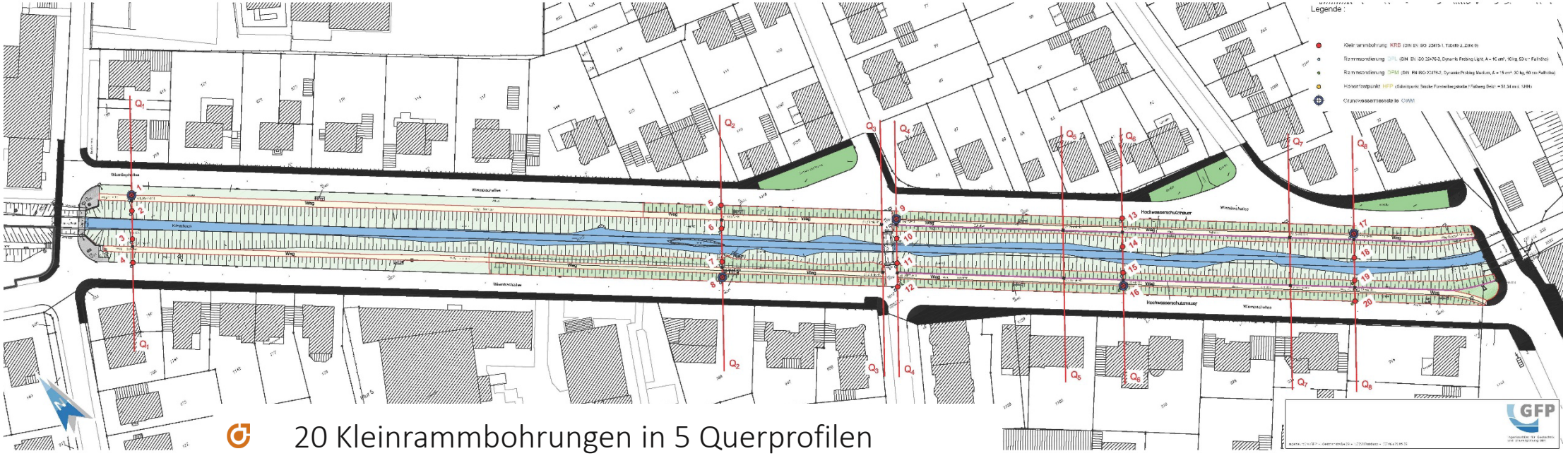
nicht zulässig gemäß DSchVO und DIN 19712

Planungsvariante: „HWS-Mauer“



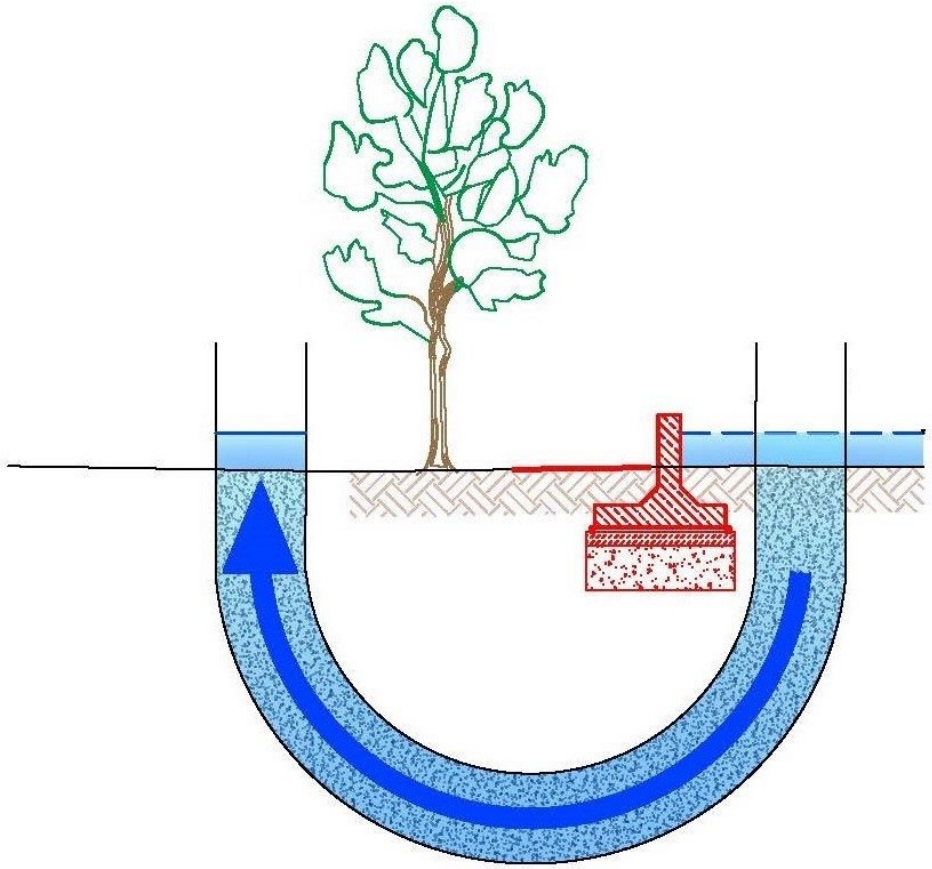
Planungsvariante: „HWS-Mauer“

Geotechnische Nachweise



- 20 Kleinrammbohrungen in 5 Querprofilen
- hohe Durchlässigkeit der Böden
- fehlende Decklehmsichten
- kurze Sickerwege

Planungsvariante: „HWS-Mauer“



- Potenzialausgleich durch den Boden „kommunizierende Röhre“
- Schneller Anstieg des Grundwasserspiegels auch bei kurzer HW-Welle Auftrieb und Schädigung von Straßenbelägen
- Standsicherheit der HWS-Anlage gefährdet!

⇨ erforderliche Nachweise nicht möglich!

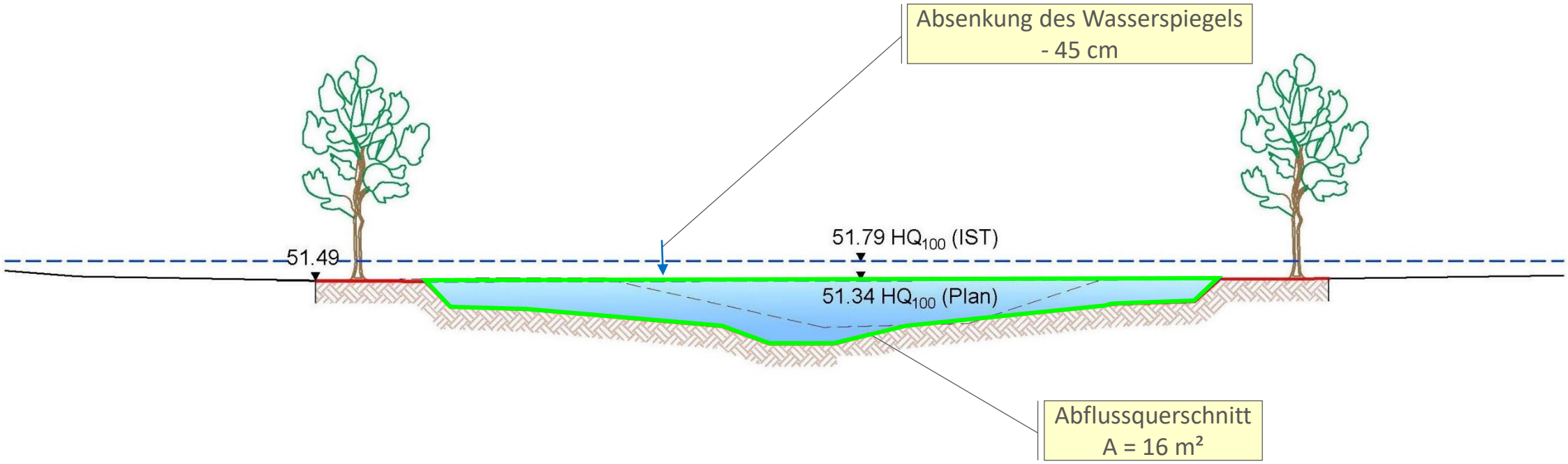
⇨ Aufgabe der Planungsvariante!

Neuer Planungsansatz!

TECHNISCHE BETRIEBE LEVERKUSEN

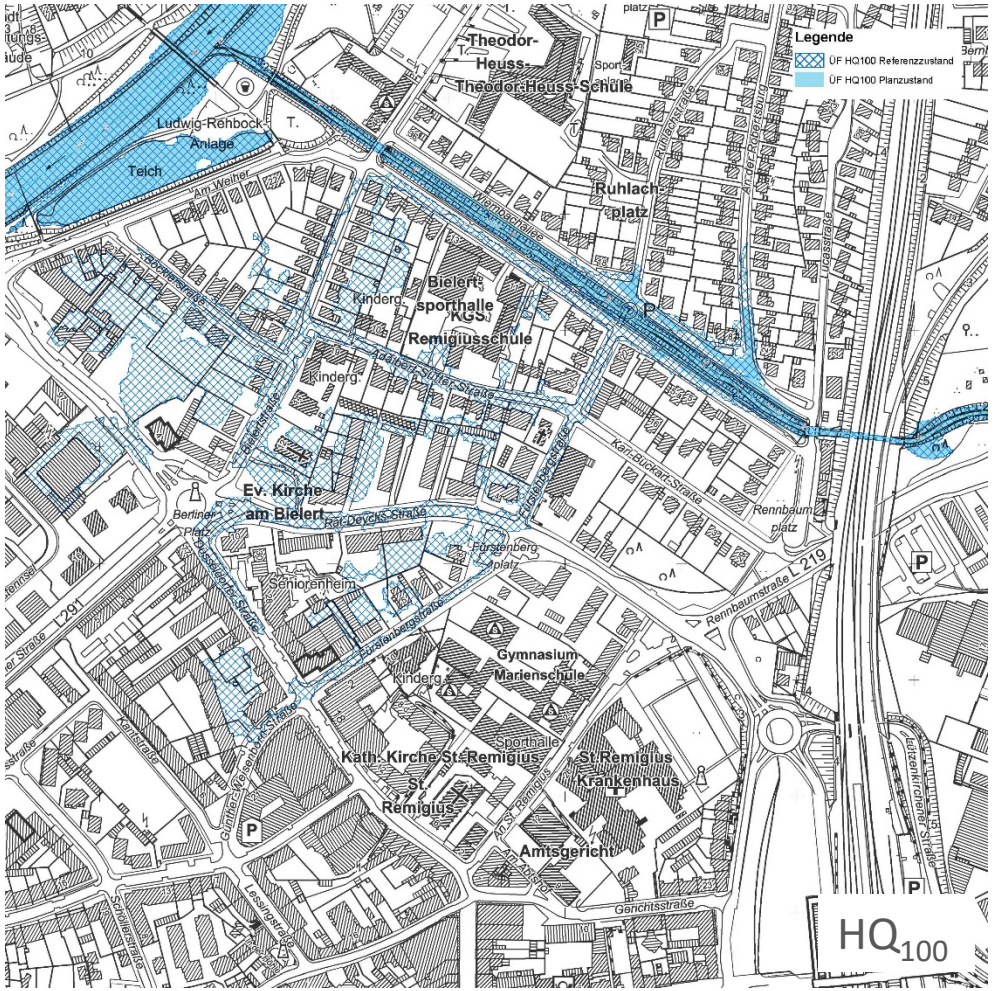
- Rückhalt im Oberlauf?
  - Großes Volumen erforderlich → ist ein HRB am Pintsch-Öl-Gelände machbar?
  - Altlastenverdachtsfläche
  - Gelände liegt im Naturschutzgebiet → **genehmigungsfähig?**
    - ⇨ Planungsvariante wird nicht weiter ausgearbeitet!
- „Grüner Hochwasserschutz“
  - Absenkung des Wasserspiegels durch Verbreiterung des Bachs (mehr Abflussquerschnitt)

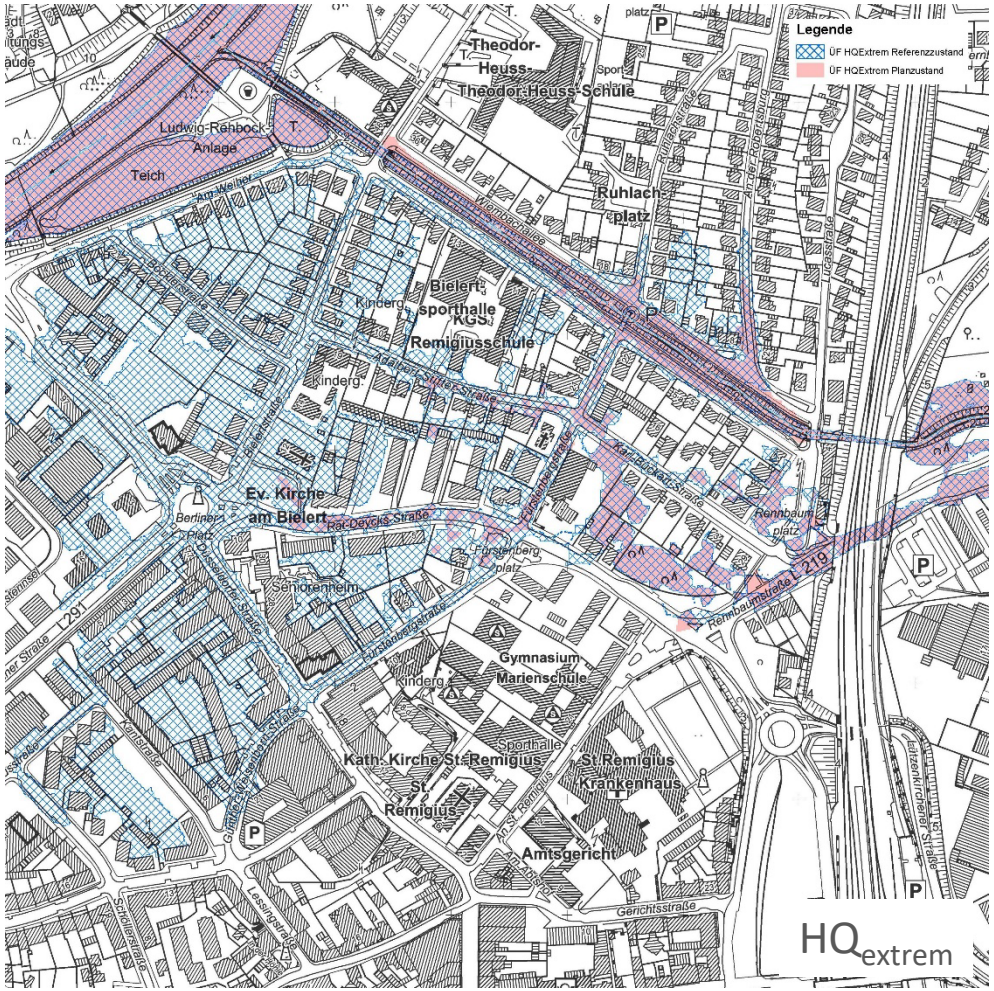
Planungsvariante: „Gewässeraufweitung“



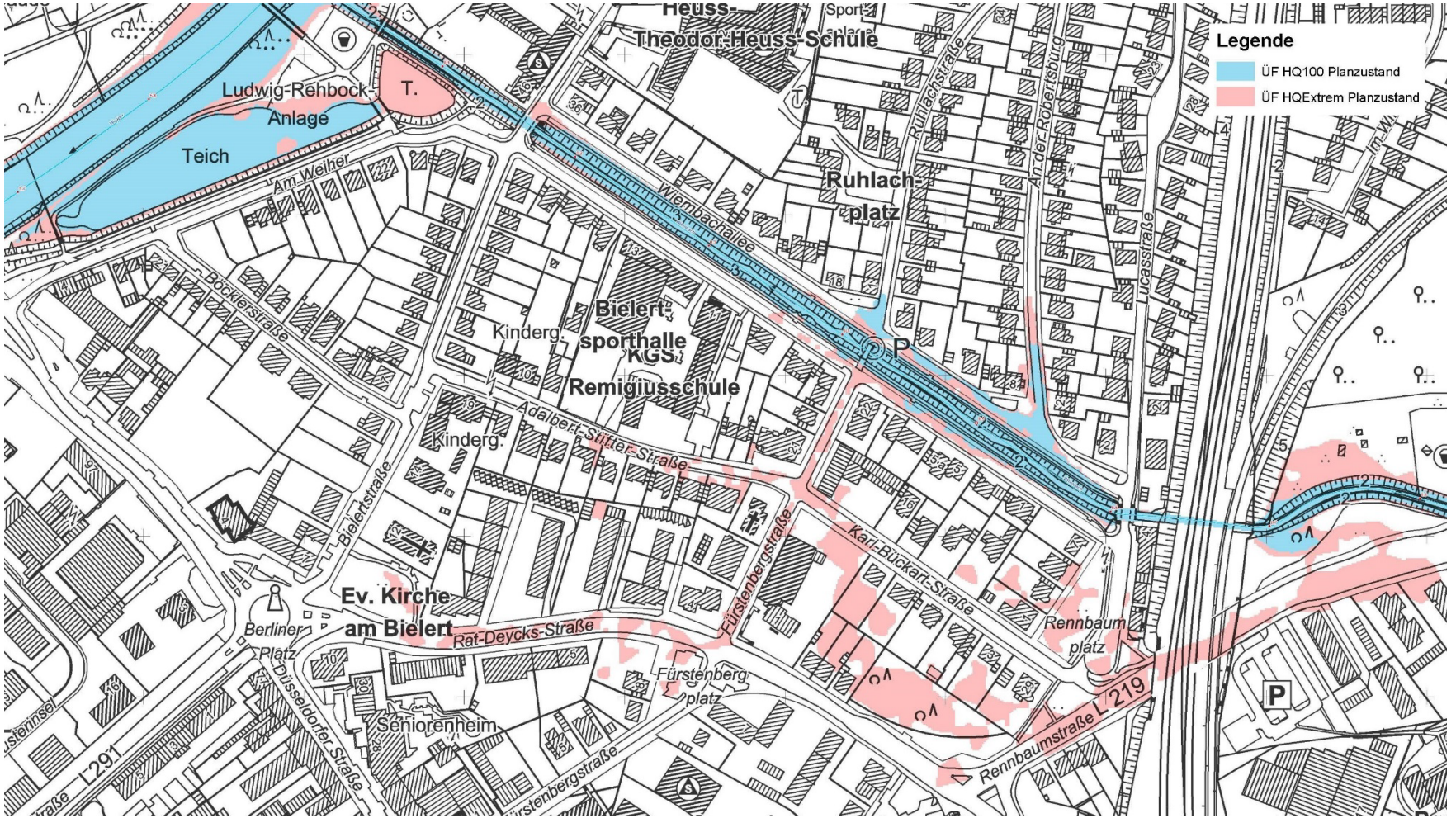
Vergleich ÜSG Ist-Zustand / Plan-Zustand

TECHNISCHE BETRIEBE LEVERKUSEN





ÜSG Plan-Zustand



Planungsvariante: „Gewässeraufweitung“

TECHNISCHE BETRIEBE LEVERKUSEN

- Zielsetzung **Hochwasserschutz** erreicht!
  - Absenkung des Wasserspiegels um **- 45cm** bei Schutzziel HQ_{100} → unter Straßenniveau!
- Nachteil: Dauerhafter Wegfall der inneren Baumreihe!
  → starker Eingriff ins Stadtbild
- „Überlebt“ die äußere Baumreihe die Baumaßnahme?

  ⇨ Bewertung und Konzeption durch einen Landschaftsarchitekten
- Empfehlung des Landschaftsarchitekten
  - Umgestaltung über die gesamte Länge von Bielertstraße bis Lucasstaße
  - Alle vier Baumreihen entfernen
  - Nachpflanzung der äußeren Baumreihe mit standortgerechten Arten

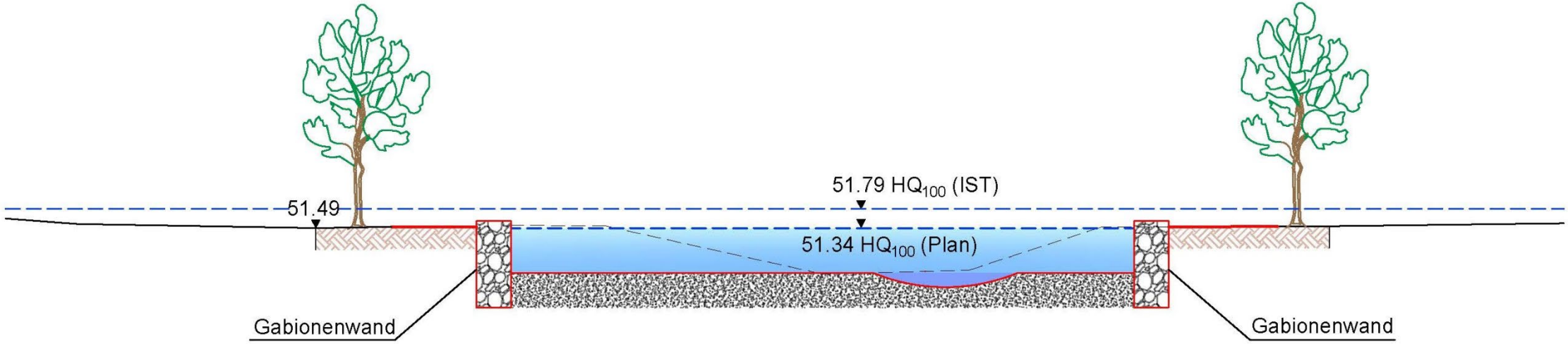
Planungsvariante: „Gewässeraufweitung“

Quelle: RMP Stephan Lenzen Landschaftsarchitekten

Planungsvariante: „Gewässeraufweitung“

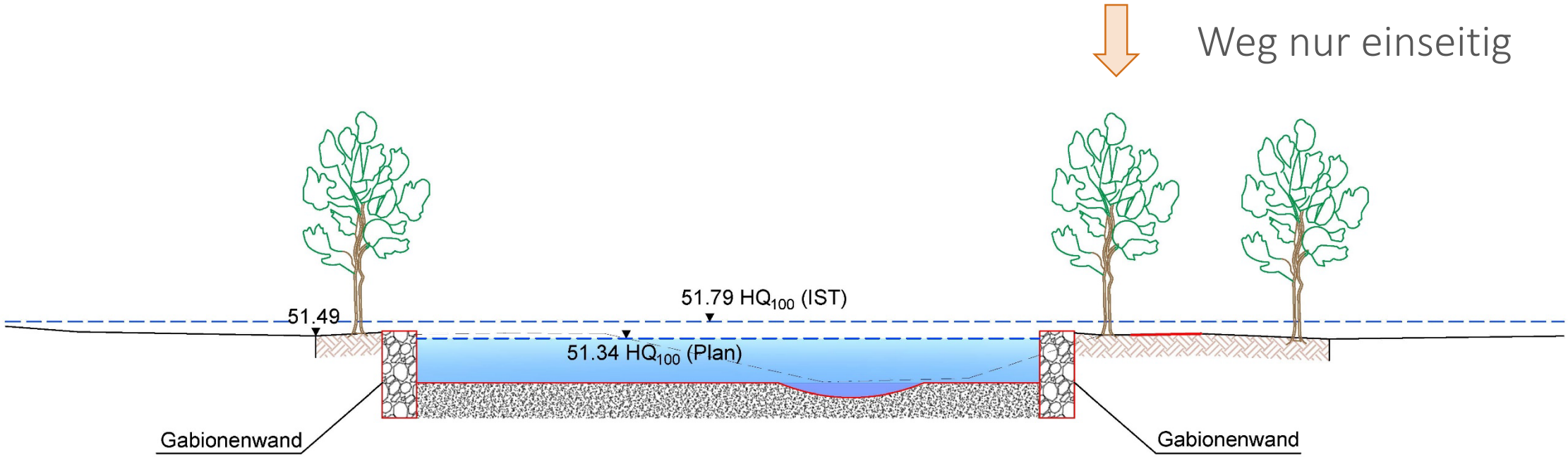
Quelle: RMP Stephan Lenzen Landschaftsarchitekten

Planungsvariante: „Gewässeraufweitung“ B



Planungsvariante: „Gewässeraufweitung“ C

TECHNISCHE BETRIEBE LEVERKUSEN



Ziel: Baumbestand soweit wie möglich erhalten!

Chance nutzen: Gewässer-Ökologie verbessern!

Brücke Fürstenbergstraße

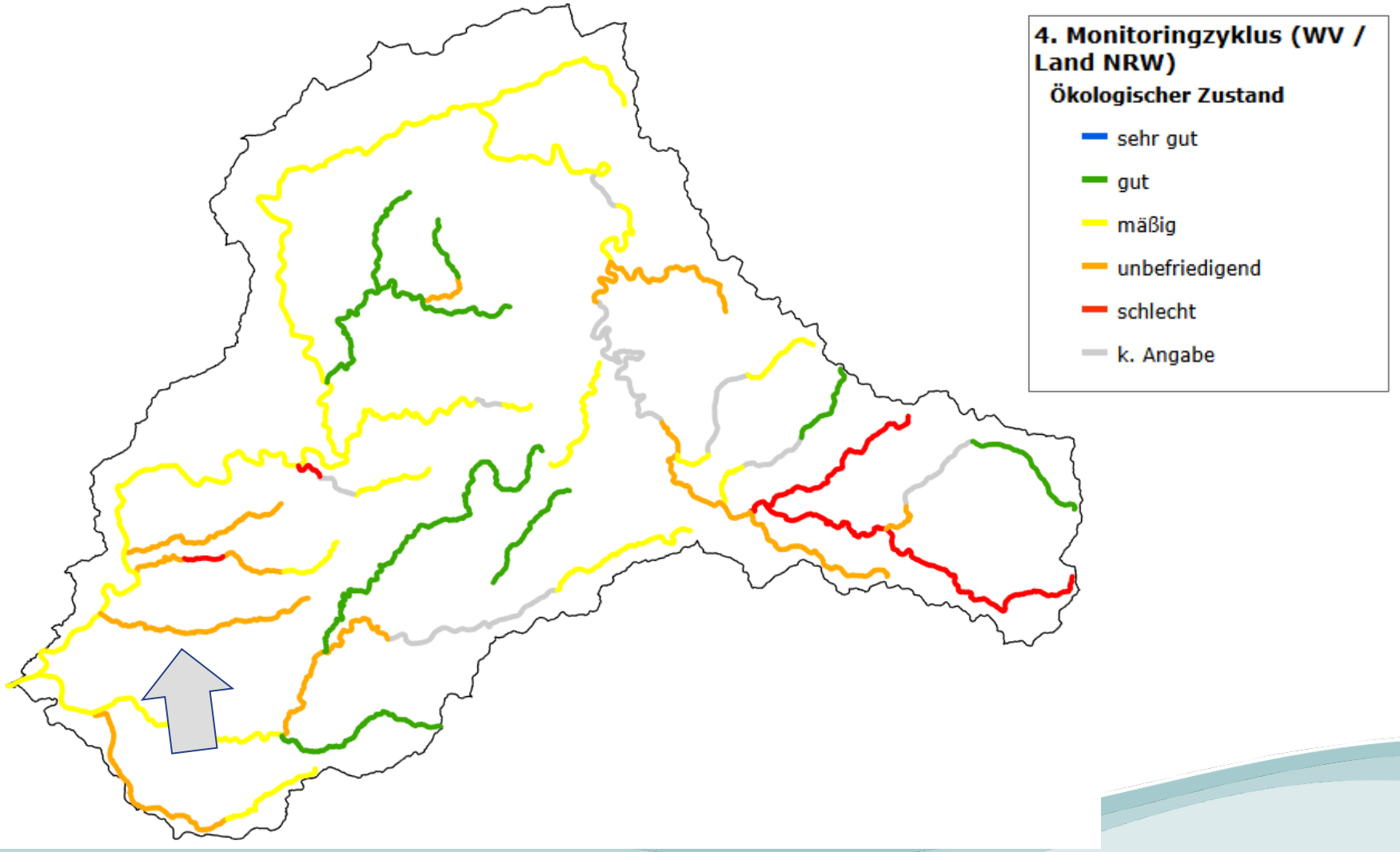
Quelle: TBL

- Unveränderter Erhalt der Brücke voraussichtlich nicht möglich!
- Abhängig vom gewählten Ausbauquerschnitt
  - Prüfung mit **Entwurfsplanung**
- Umbau oder ggf. Neubau

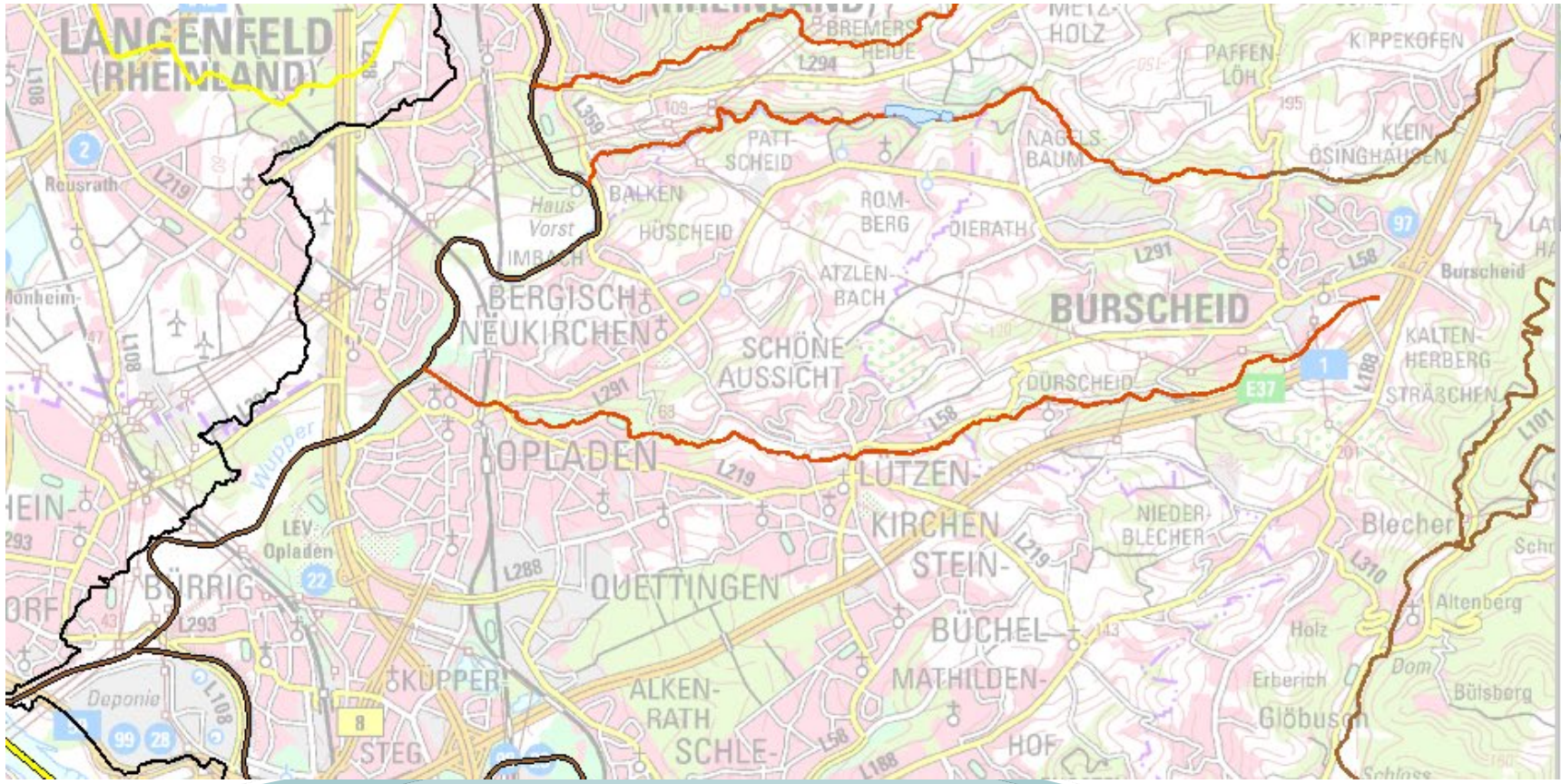
Gewässerentwicklung und Ökologie Wiembach

Wupperverband/Dr. Marlene Liebeskind

Zustand gem. Wasserrahmenrichtlinie
5. Landes-Monitoring Ökologie 2019: Note 4 (unbefriedigend)



Fließgewässertypen LANUV – hier Wiembach: Typ 6



Information von „Flussgebiete NRW“

Typ 6: Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche

Die geschlängelten bis mäandrierenden Bäche weisen tief eingeschnittene kastenförmige Gewässerbetten auf.

Häufig sind überhängende Ufer und Uferabbrüche.

Die Bettsedimente werden von Löss, Lehm und Feinsanden bestimmt und können streckenweise von Kies überdeckt sein.

https://www.flussgebiete.nrw.de/system/files/atoms/files/07_typ6_jan2008.pdf

Information von „Flussgebiete NRW“

Typ 6: Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche

Die geschlängelten bis mäandrierenden Bäche weisen tief eingeschnittene kastenförmige Gewässerbetten auf.

Häufig sind überhängende Ufer und Uferabbrüche.

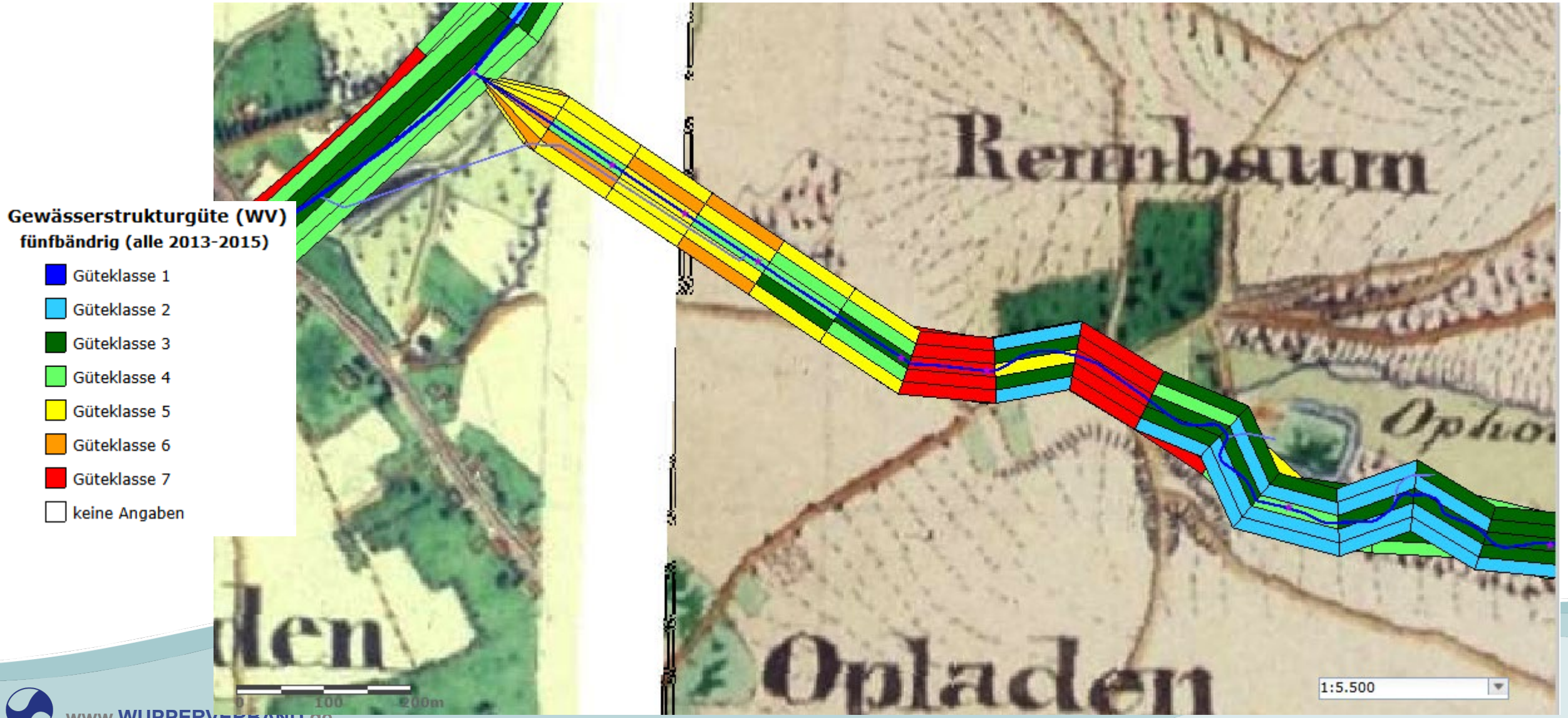
Die Bettsedimente werden von Löss, Lehm und Feinsanden bestimmt und können streckenweise von Kies überdeckt sein.

https://www.flussgebiete.nrw.de/system/files/atoms/files/07_typ6_jan2008.pdf

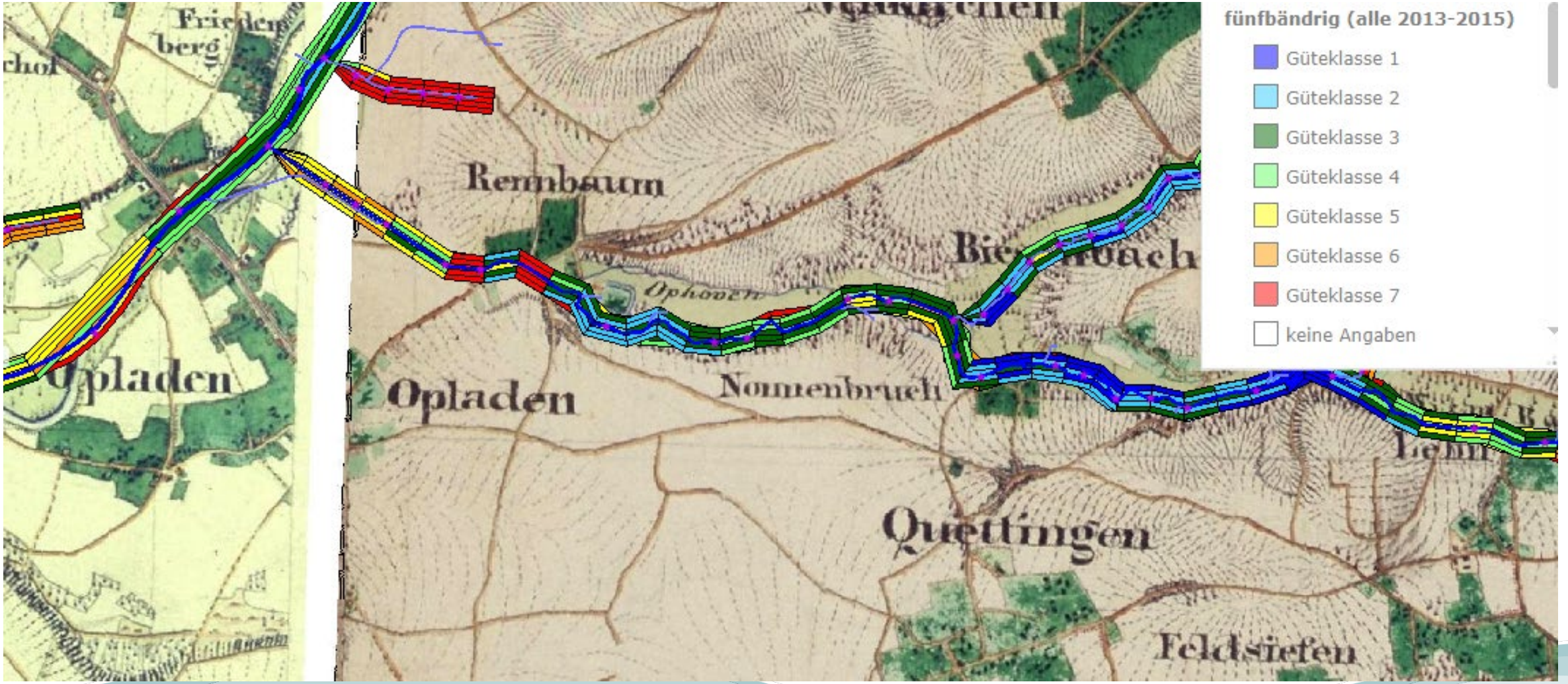
Wiembach

Historischer Verlauf Wiembach (geschlängelt) und neuer Verlauf

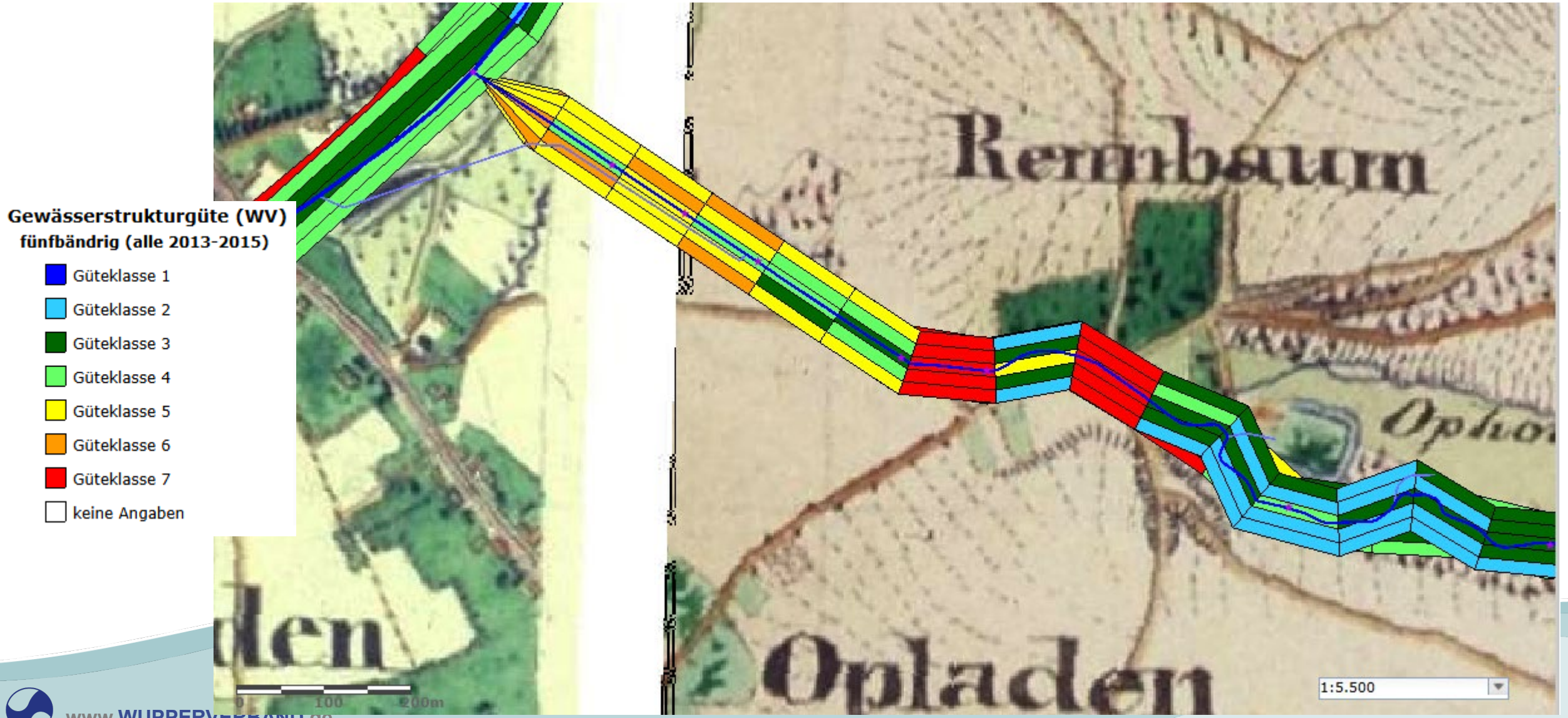
Gewässerstrukturgüte – Noten 5 bis 7



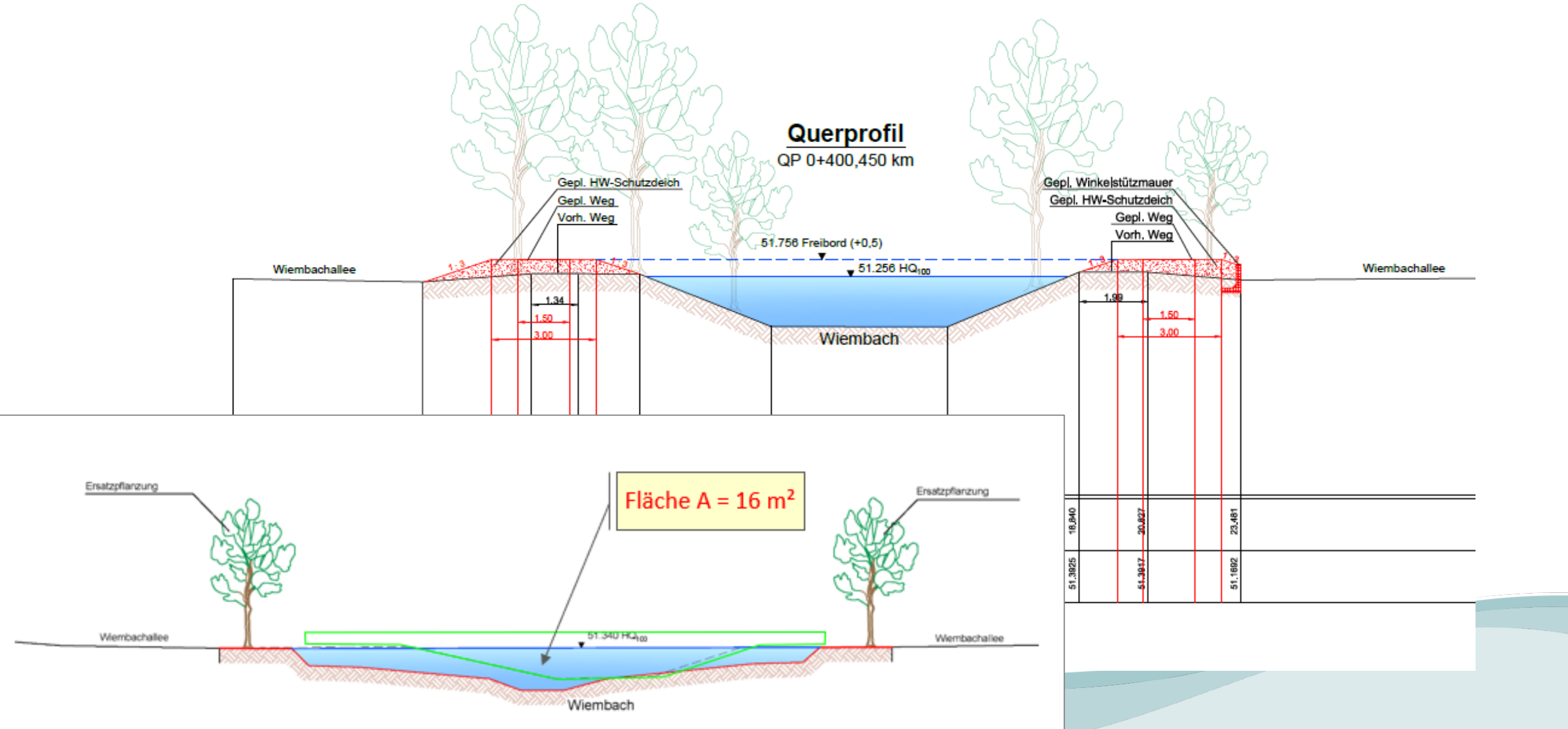
Gewässerstrukturgüte – oberhalb der Wiembach-Allee sehr schön



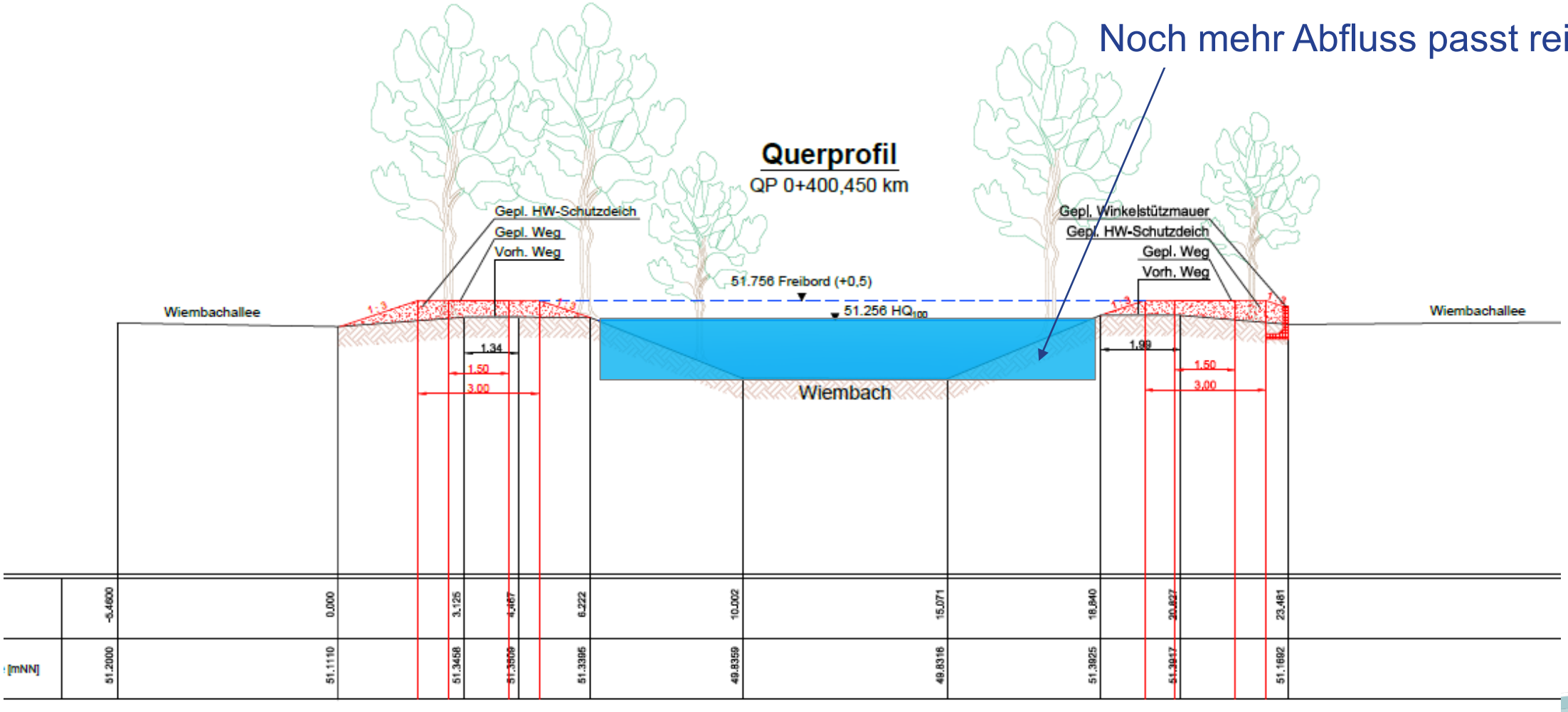
Wiembach wird im Bereich der Allee aufgrund der beidseitigen Straßen immer ein urbanes Gewässer bleiben



Machbarkeitsstudie: Ideen zu versch. Trapezprofilen



Trapezprofil – oder Kastenprofil?



Information von „Flussgebiete NRW“

Typ 6: Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche

Die geschlängelten bis mäandrierenden Bäche weisen tief eingeschnittene kastenförmige Gewässerbetten auf.

Häufig sind überhängende Ufer und Uferabbrüche.

Die Bettsedimente werden von Löss, Lehm und Feinsanden bestimmt und können streckenweise von Kies überdeckt sein.

https://www.flussgebiete.nrw.de/system/files/atoms/files/07_typ6_jan2008.pdf

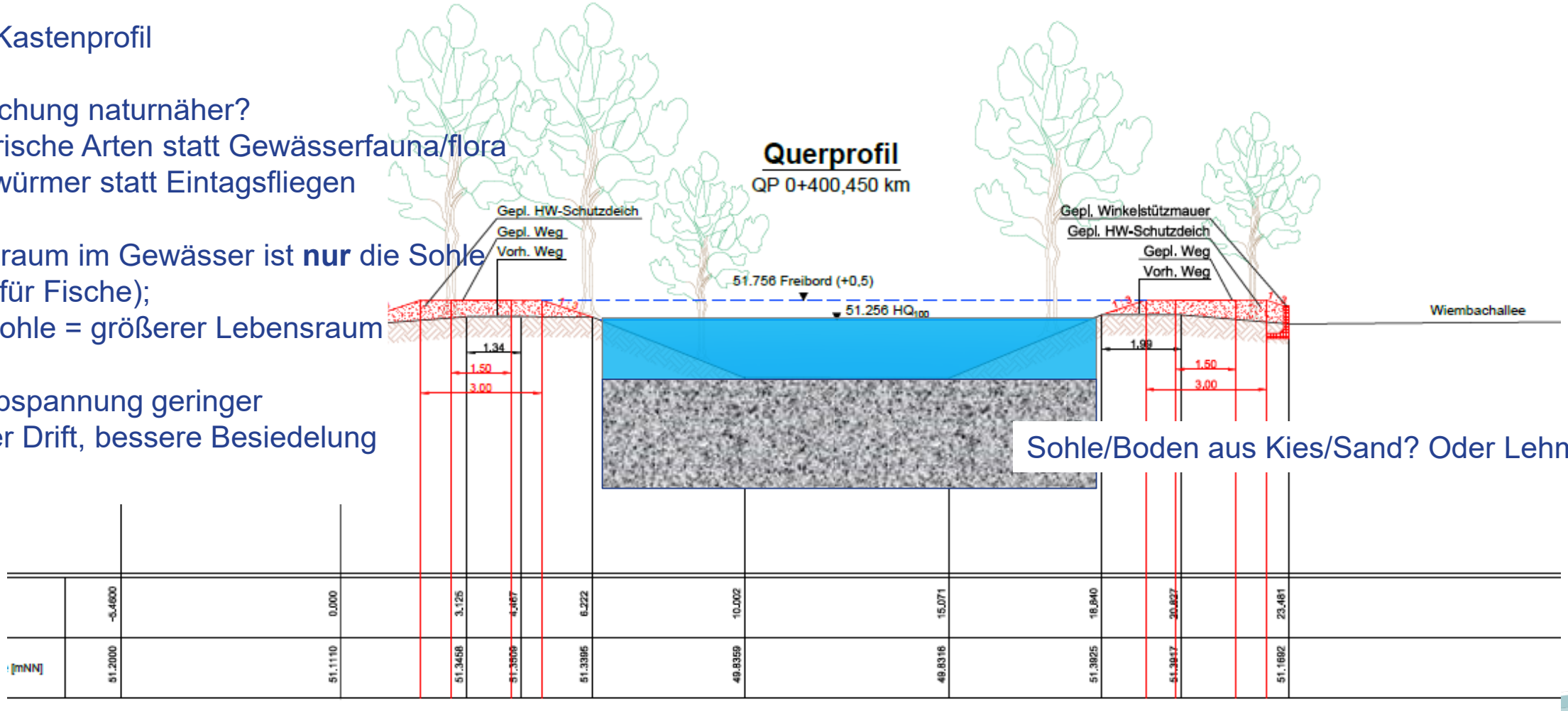
Trapezprofil – oder Kastenprofil?

Typ 6: Kastenprofil

Erdböschung naturnäher?
Terrestrische Arten statt Gewässerfauna/flora
Regenwürmer statt Eintagsfliegen

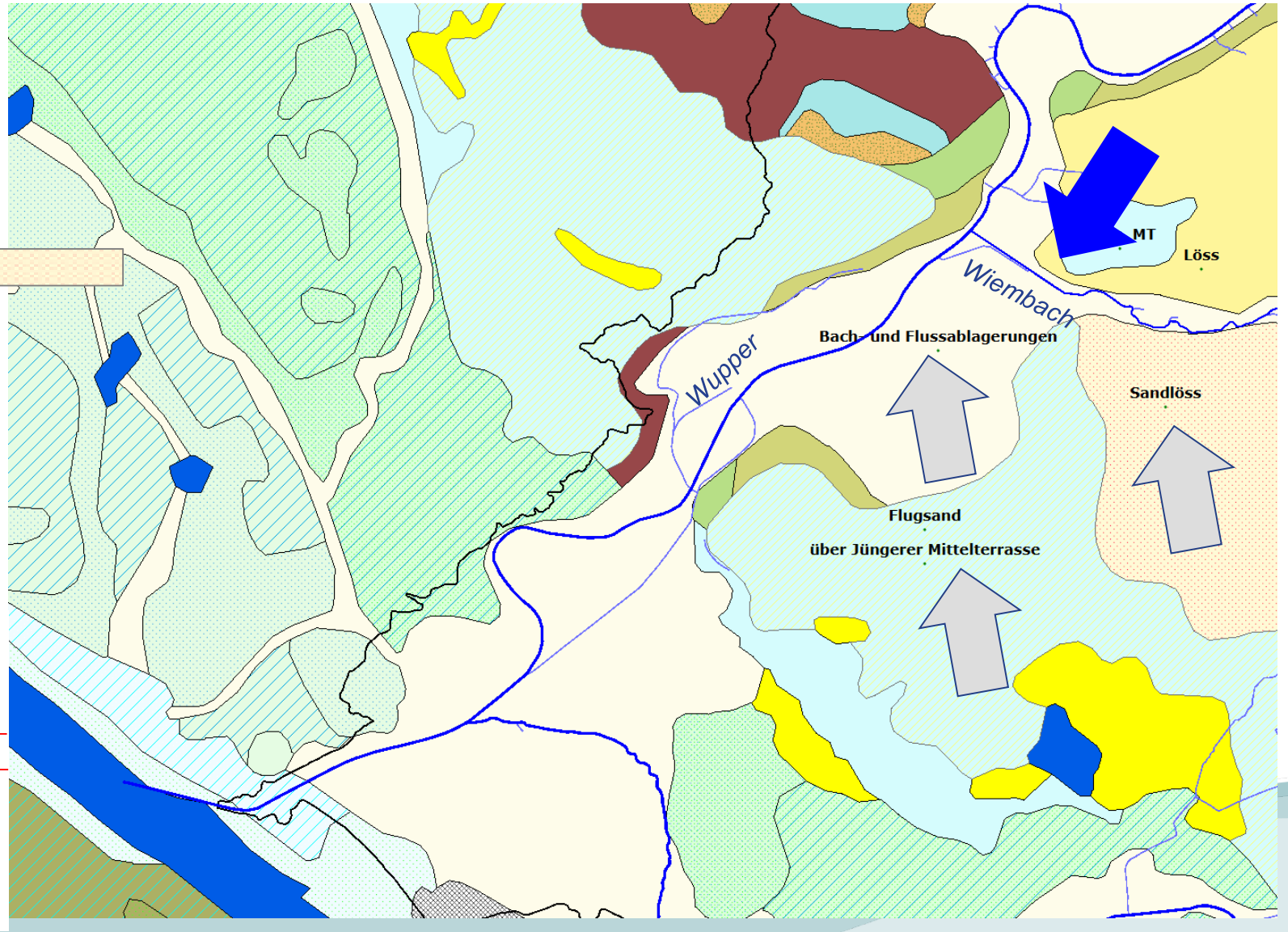
Lebensraum im Gewässer ist **nur** die Sohle (außer für Fische);
mehr Sohle = größerer Lebensraum

Schleppspannung geringer
Weniger Drift, bessere Besiedelung



Geologie des Wiembachs an der Mündung in die Wupper

Im Unterlauf des Wiembachs sind eiszeitliche Terrassenablagerungen des Rheins (Jüngere Mittelterrasse) verbreitet, die von Sandlöss bzw. Flugsand sowie von Bach- und Fluss-Ablagerungen des Wiembachs und der Wupper (Schotter) überlagert werden.

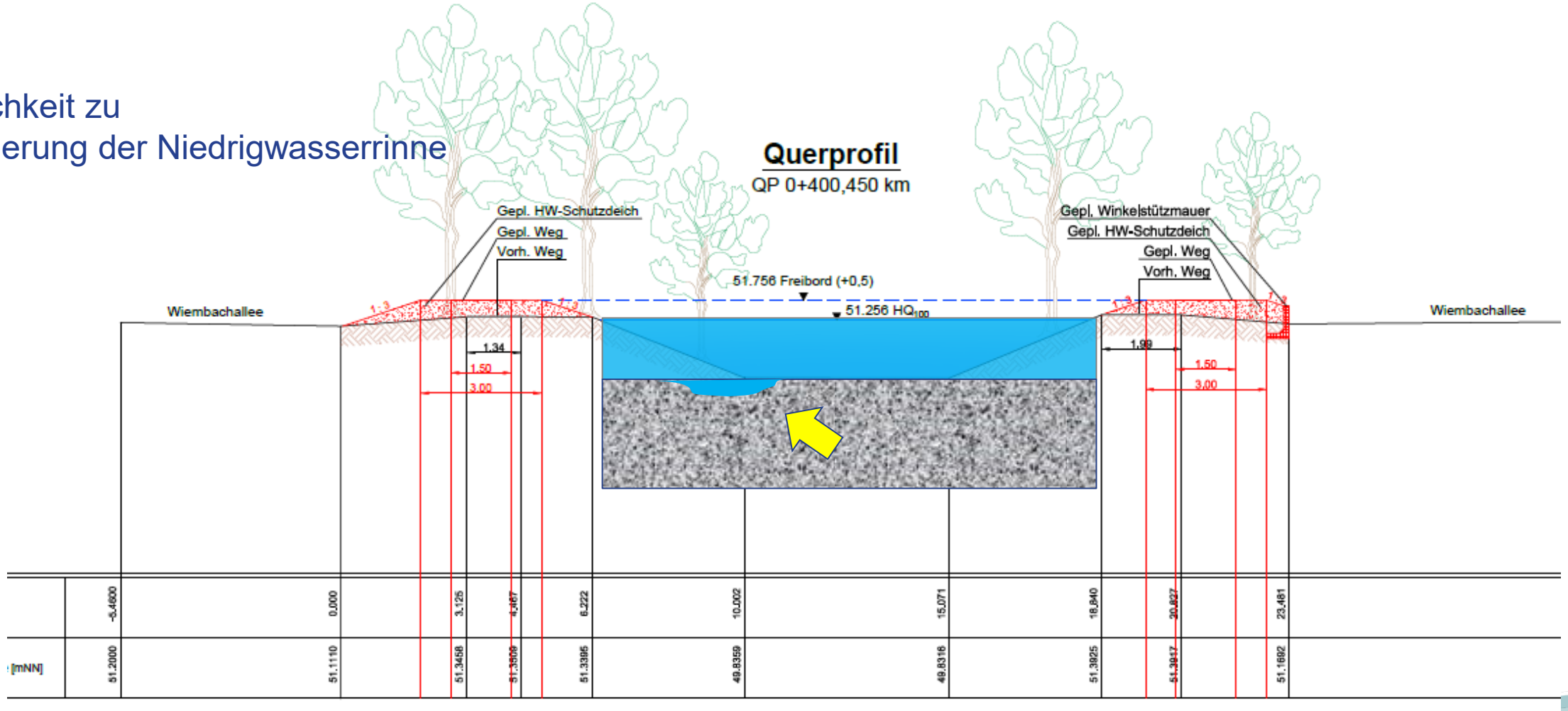


Zitat aus Leserbrief Leverkusener Anzeiger März 2025

vom Eisenbahntunnel zur Mündung des Baches sind die entscheidenden Faktoren. Hinzu kommt, dass der Boden des Geländes Wasser aufnimmt wie ein Schwamm, eine Aue eben. Fest steht auch – und das nicht nur in Opladen -, dass Wohnen in einer Aue einen ganz besonderen Reiz hat. Nun schon unsere „Altvorderen" wussten Jahrzehnte vor KI,

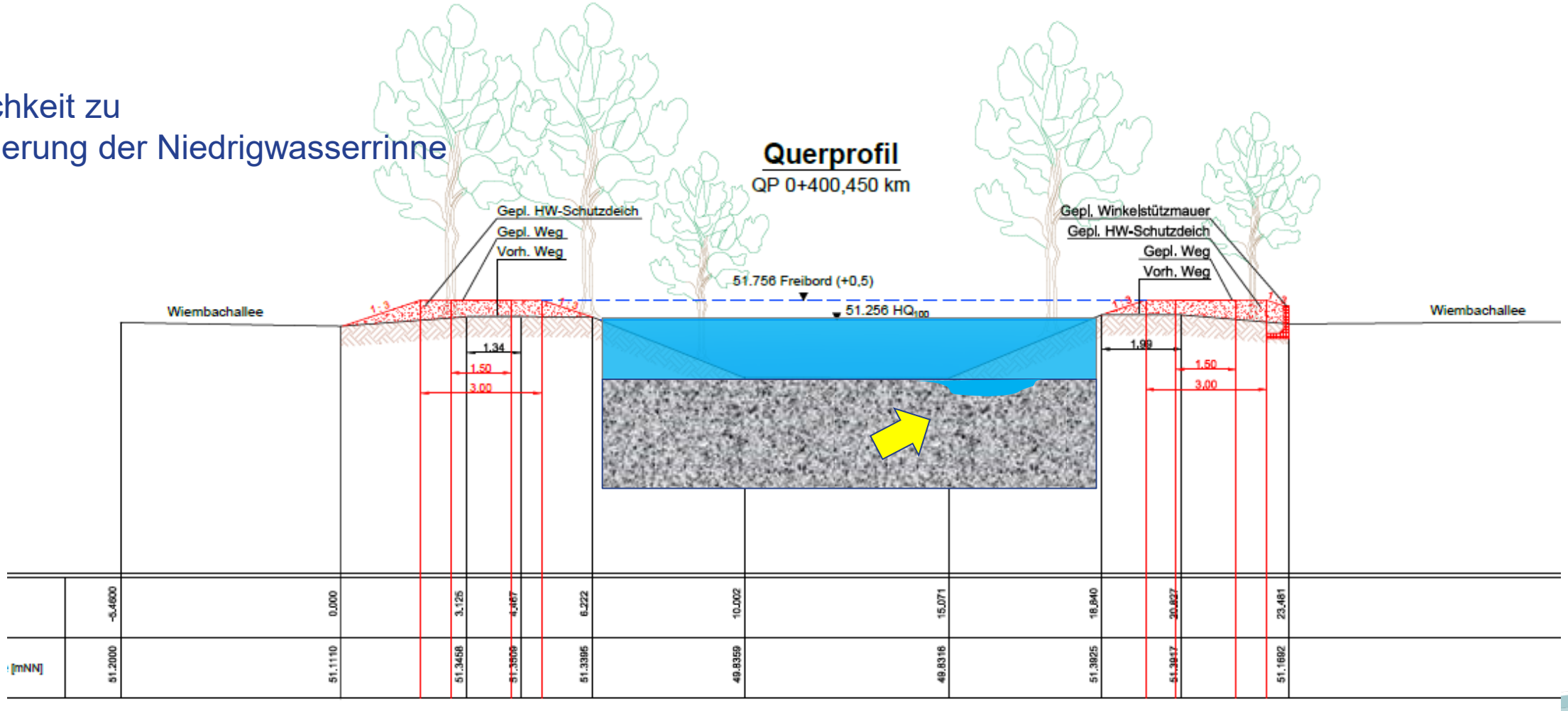
Sohle wahrscheinlich Sand/Kies/Schotter, ggf. auch schluffiger Lehm (Löss)

Möglichkeit zu
Verlagerung der Niedrigwasserrinne

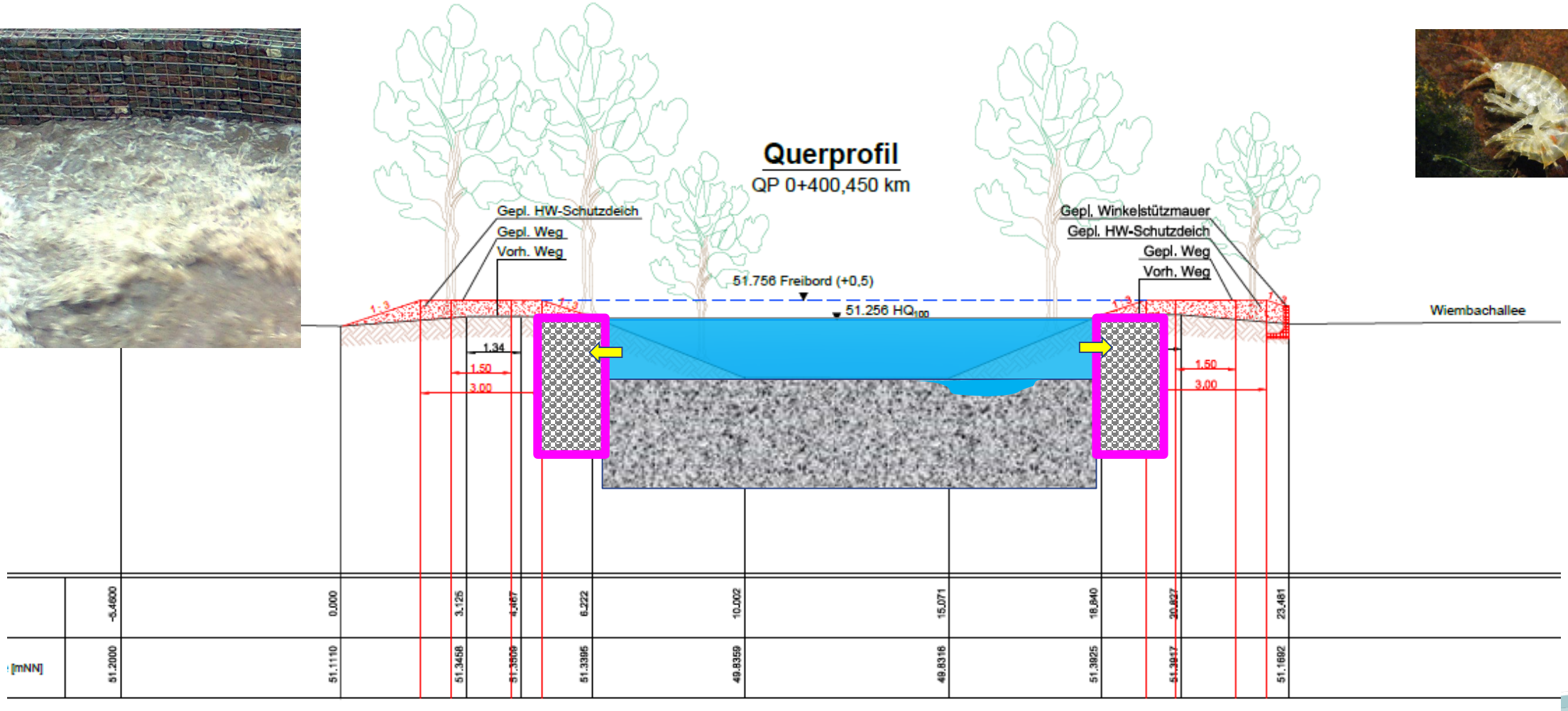


Niedrigwasserrinne kann sich ggf. selbst bilden

Möglichkeit zu
Verlagerung der Niedrigwasserrinne



Kastenprofil mit Gabionen = Schutzraum für Gewässertiere bei stärkerem Abfluss



Wie könnte das aussehen?

Foto-Montage:

Wie wird das Gewässer bepflanzt? Ist der Bewuchs im Abflussmodell berücksichtigt?
➔ krautiger Bewuchs wird über „Rauhigkeit“ im Modell berücksichtigt.

13. Wird der Uferbereich neben der Allee bepflanzt? Bis zu welcher Höhe dürfen sich die Pflanzen dort wegen des erforderlichen Abflussquerschnitts entwickeln? Ist der Bewuchs im Abflussmodell berücksichtigt worden?

Sinnvoller Hochwasserschutz
Wiembachallee erhalten

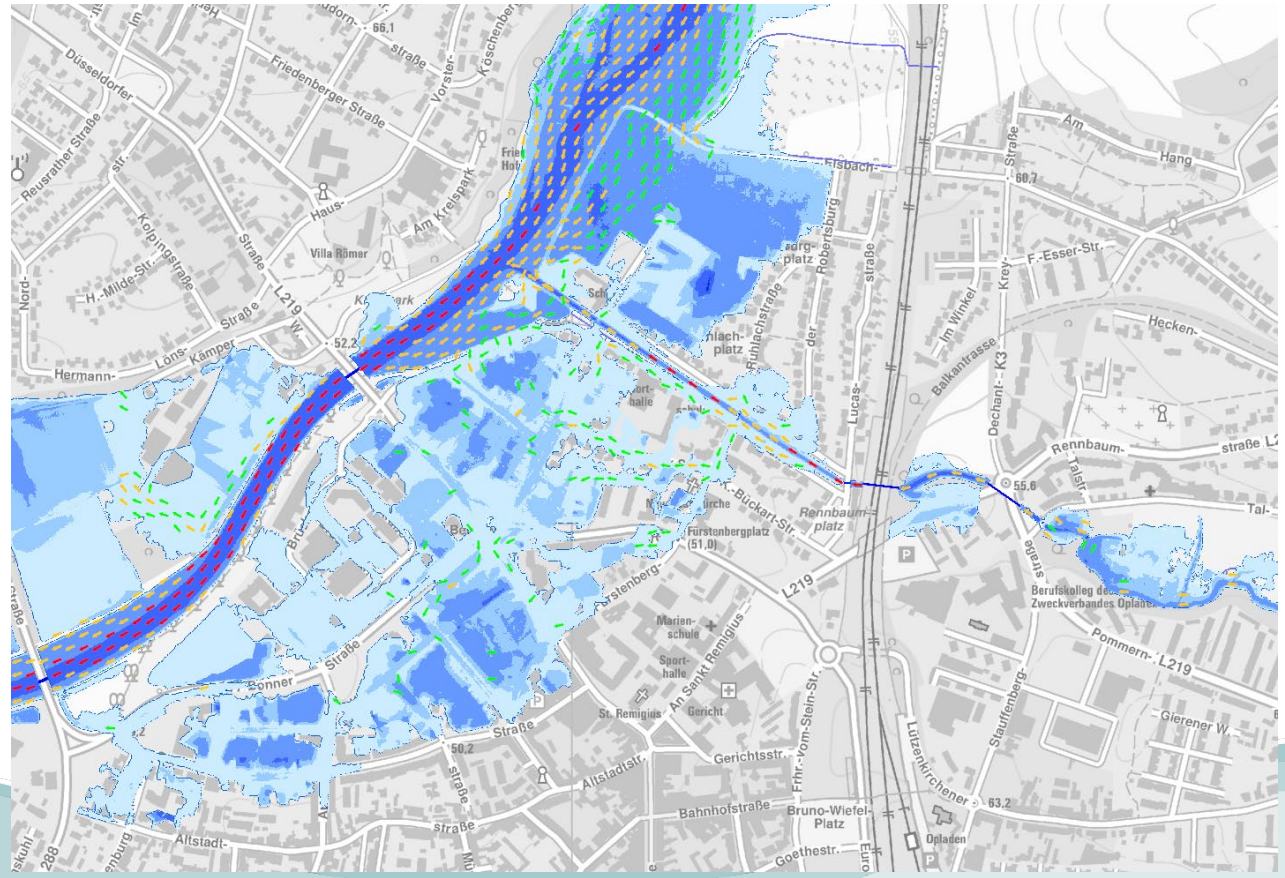
Fragen

1. Beim Hochwasser 2021 war eine deutlich größere Fläche von Wiembach und Wupper überschwemmt als im Geoportal bei einem HQextrem angezeigt wird. Wann wird die Kartendarstellung überarbeitet?

Sinnvoller Hochwasserschutz Wiembachallee erhalten

Die Kartendarstellung HQextrem wird nicht verändert.

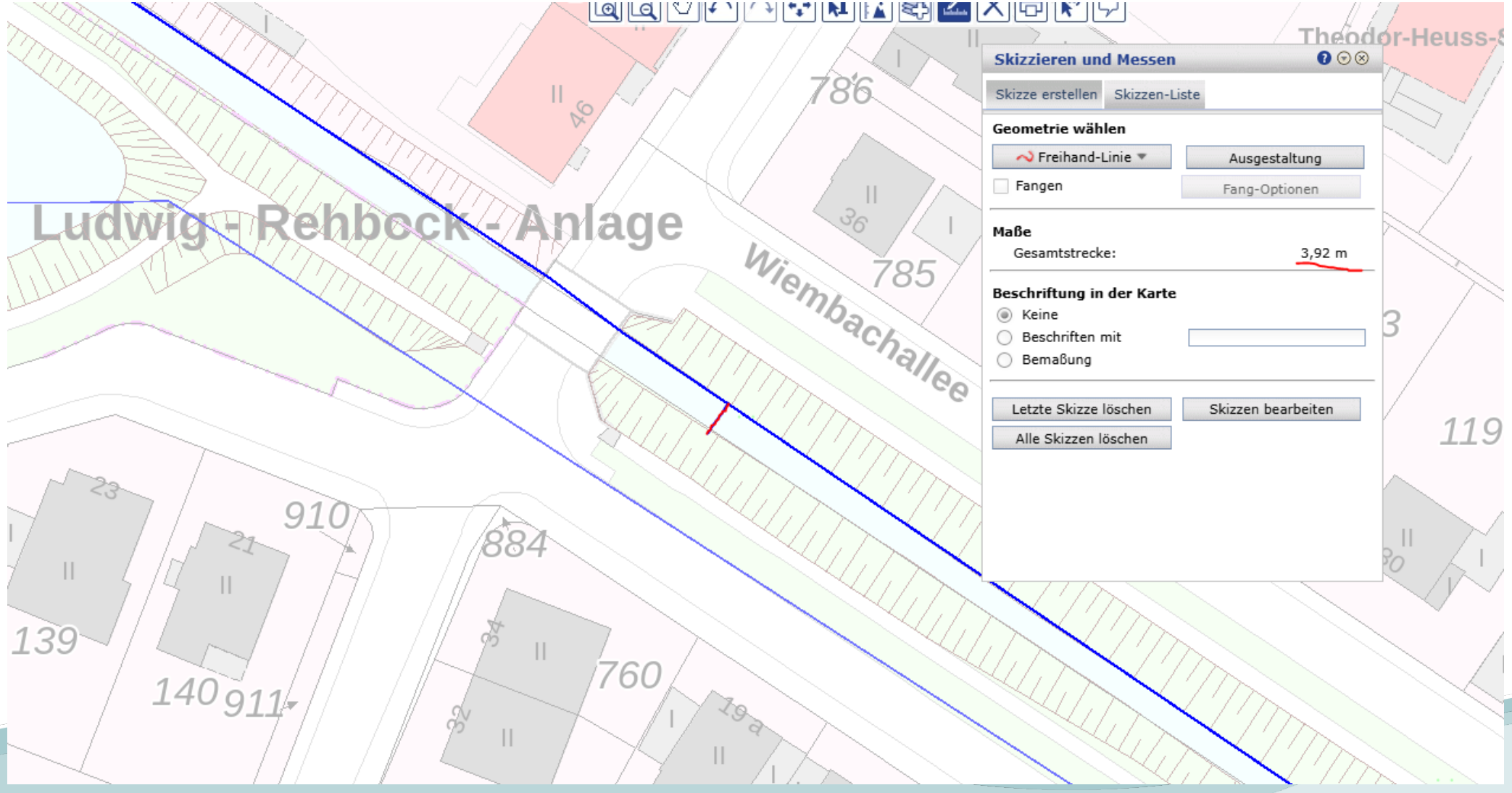
Das HQ2021 war größer als das HQextrem, welches „nur“ ein HQ500 ist.



Fragen

11. Die geplante doppelte Sohlenbreite bedeutet eine halbierte Wassertiefe. Bei Trockenwetterablauf im Hochsommer ohne Baumschatten wird sich das Wasser im Kanal auf den 435 m stark erwärmen. Ist diese Verschlechterung der Gewässergüte in die Bewertung eingeflossen?

Erwärmung des Wiembachs: Breite heute: ca. 4 m



Erwärmung zukünftig (ohne Bäume) in 7 Minuten (435 m) ca. 0,28°C im Hochsommer – ökologisch unschädlich (und temporär)

https://www.leifiphysik.de/waermelehre/wetter-und-klima/aufgabe/schwimmbaderwaermung

Schwierigkeitsgrad: schwere Aufgabe

Vorlesen

Berechne, um wie viel Grad die Sonne an einem heißen Sommertag ein Schwimmbad erwärmt.

Löse diese Aufgabe mittels folgender vereinfachenden Annahmen und lege deinen Gedankengang durch entsprechenden Text klar dar.

- Die Sonne bestrahlt die Wasseroberfläche 12 Stunden lang im Mittel unter einem Auftreffwinkel von 30°.
- Die Solarkonstante beträgt $S = 1{,}36\ \frac{\mathrm{kW}}{\mathrm{m^2}}$.
- Spezifische Wärmekapazität: $c_W = 4{,}2\ \frac{\mathrm{J}}{\mathrm{g\,°C}}$. Dichte: $\rho_W = 1{,}0\ \frac{\mathrm{g}}{\mathrm{cm^3}}$
- 40% der Sonnenstrahlung werden in der Atmosphäre absorbiert.
- 50% der auf die Oberfläche treffenden Strahlung wird reflektiert, der Rest wird im Wasser absorbiert und erwärmt es.
- Das Schwimmbad ist gleichmäßig 1,5 m tief, 25 m lang und 12 m breit.
- Andere Energieflüsse sollen unbeachtet bleiben.

© **Abb. 1** Schwimmbad

Es sind folgende Energieschwächungen:

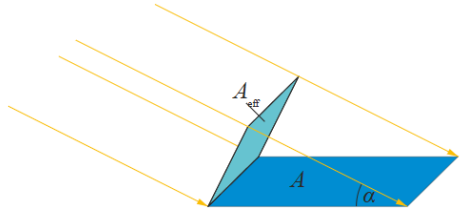
- Verlust in Atmosphäre: $\eta_{\mathrm{Atm}} = 0{,}60$
- Verlust an Oberfläche: $\eta_{\mathrm{Oberfl}} = 0{,}50$
- Die effektive Fläche ist $A_{\mathrm{eff}} = A \cdot \sin(\alpha) = l \cdot b \cdot \sin(\alpha)$

Für die Masse gilt

$$m = \rho \cdot V = \rho \cdot l \cdot b \cdot h \quad (1)$$

Die zugeführte Energie wird in innere Energie umgewandelt:

$$S \cdot \Delta t \cdot A \cdot \sin(\alpha) \cdot \eta_{\mathrm{Atm}} \cdot \eta_{\mathrm{Oberfl}} = c_{\mathrm{W}} \cdot m \cdot \Delta\vartheta \quad (2)$$



© **Abb. 2** Skizze zur Lösung

Setzt man (1) in (2) ein und löst nach der Temperaturdifferenz auf, so folgt

$$\Delta\vartheta = \frac{S \cdot \Delta t \cdot l \cdot b \cdot \sin(\alpha) \cdot \eta_{\mathrm{Atm}} \cdot \eta_{\mathrm{Oberfl}}}{c_{\mathrm{W}} \cdot \rho \cdot l \cdot b \cdot h} = \frac{S \cdot \Delta t \cdot \sin(\alpha) \cdot \eta_{\mathrm{Atm}} \cdot \eta_{\mathrm{Oberfl}}}{c_{\mathrm{W}} \cdot \rho \cdot h}$$

Mit den gegebenen Zahlen ergibte sich

$$\Delta\vartheta = \frac{1360\frac{\mathrm{W}}{\mathrm{m^2}} \cdot 12 \cdot 3600\mathrm{s} \cdot \sin(30°) \cdot 0{,}60 \cdot 0{,}50}{4{,}2\frac{\mathrm{J}}{\mathrm{g\,°C}} \cdot 1{,}0 \cdot 10^6\frac{\mathrm{g}}{\mathrm{m^3}} \cdot 1{,}50\mathrm{m}} = 1{,}4°\mathrm{C}$$

Das Schwimmbad erwärmt sich um $1{,}4°\mathrm{C}$.

Ergebnis bei 4m x 435m x 0,3m und v= 1m/s = 0,14°C (Abschätzung)
Ergebnis bei 8m x 435m x 0,15m und v=1m/s = 0,28°C (Abschätzung)
D.h. die Erwärmung ist demnächst deutlich stärker, aber trotzdem aufgrund der kurzen Strecke nicht ökologisch schädlich.
Der Zustand wäre auch nur temporär, da eine Beschattung wieder angestrebt ist.

TECHNISCHE BETRIEBE
LEVERKUSEN

Aktuelle Beschlusslage Ausblick und Zeitplan

TBL / Wulf Riedel

Beschlusslage

- Vorstellung der Machbarkeitsstudie und Vergleich ineiner ZAK-Sitzung am 29.10.2024
- Kenntnisnahmevorlage im Sitzungsturnus mit Ratssitzung 17.02.2025
- <u>Ergebnis:</u>
  - Weiterführende Planung der Variante **»Gewässeraufweitung«** mit ergebnisoffener Prüfung der möglichen Profile
  - Ziel: Baumbestand soweit wie möglich erhalten!
  - Schutzziel min. 100-jährliches Ereignis
  - Maßnahmenträger **TBL** (in Verbindung mit Wupperverband)

Alle vorgestellten Ergebnisse basieren auf **Machbarkeitsstudien** (< Vorplanung)!!!

Weiteres Vorgehen

- **Bürgerinformation** am 12.05.2025
- Ausschreibung und Beauftragung einer Entwurfs- und Genehmigungsplanung
  - inkl. erforderlicherer ökologischer Gutachten, hydraulische Berechnungen, Statik, …
  - u. a. genaue Betrachtung der Brücken
- Kopplung der HWS-Konzepte Wupper und Wiembach
- Weitere Bürgerinformation mit Ergebnissen der Entwurfsplanung
- Einleitung des Planfeststellungsverfahren

Zeitplan

TECHNISCHE BETRIEBE LEVERKUSEN

Verfahrens-/ Planungsschritte	Zeitplan
Entwurfs- und Genehmigungsplanung HOAI LP 3+4 + LBP, ASP, UVP Vorprüfung, …	9 – 12 Monate
Planungsbeschluss im Verwaltungsrat TBL	1 Monat
Bürgerinformationsveranstaltung	
Planfeststellungsverfahren (Maßnahmenträger TBL, Genehmigungsbehörde UWB)	9 Monate plus x
Ausführungsplanung, Vorbereitung Vergabe HOAI LP 5+6	4 Monate
Ausschreibung und Vergabe	2 Monate
Vergabebeschluss im VR TBL	1 Monat
Bauausführung	6 Monate
Insgesamt	**33 - 34 + x Monate** **Ca. 3 Jahre**

Kontakt

TECHNISCHE BETRIEBE LEVERKUSEN

- Sie haben noch Fragen?
  Schreiben Sie uns an
  tbl.buergertelefon@tbl-leverkusen.de

- Weitere begleitende Informationen finden Sie auch auf der Webseite der Stadt Leverkusen
  https://www.leverkusen.de/stadt-entwickeln/planen-bauen/hochwasserschutz-am-wiembach