



KREATIVE INGENIEURLEISTUNGEN FÜR EINE INTAKTE UMWELT

Machbarkeitsstudie:
Grünes HRB am ehemaligen Pintsch-Öl-Gelände
-ZAK Veranstaltung-

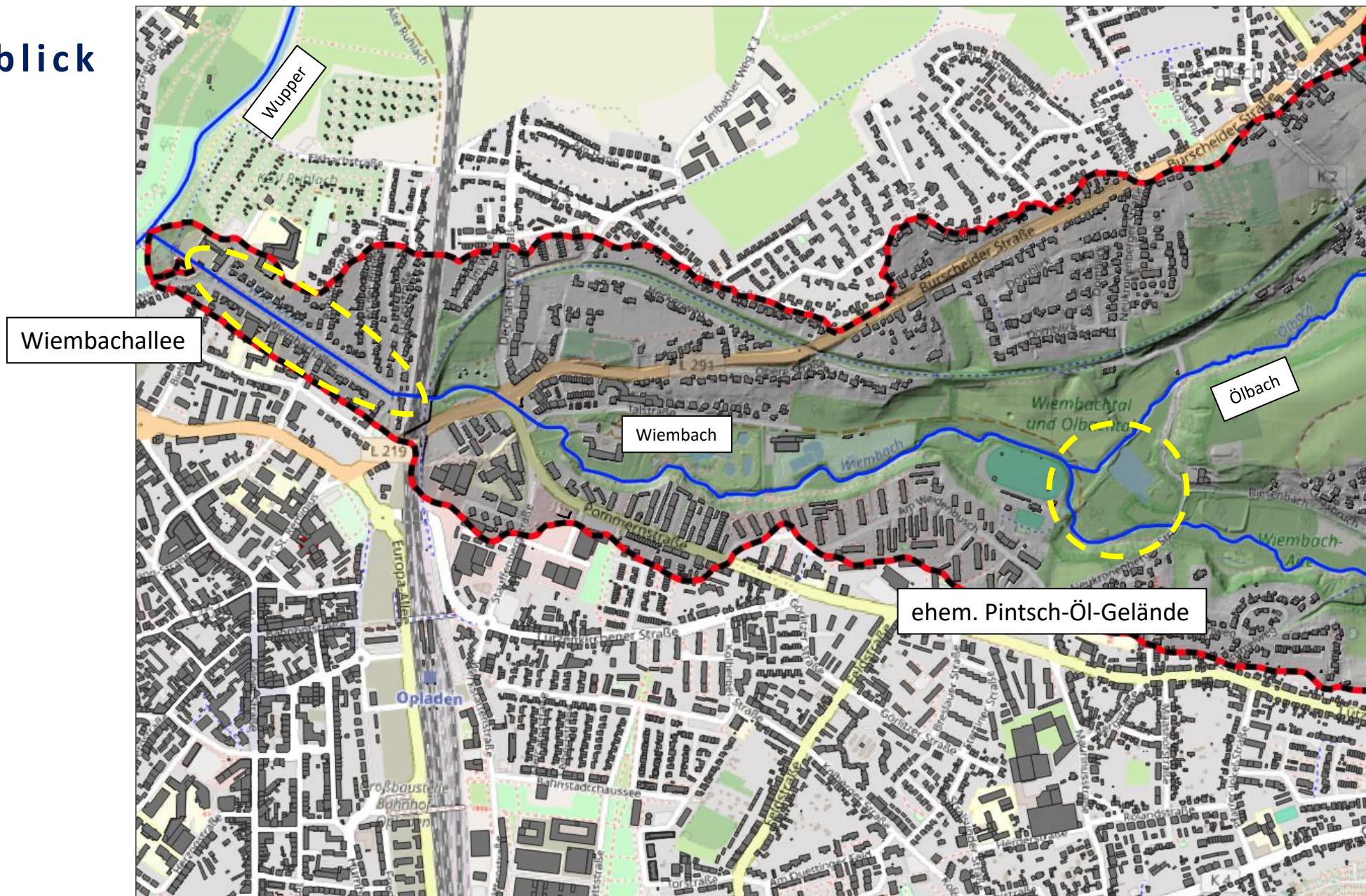


INHALT

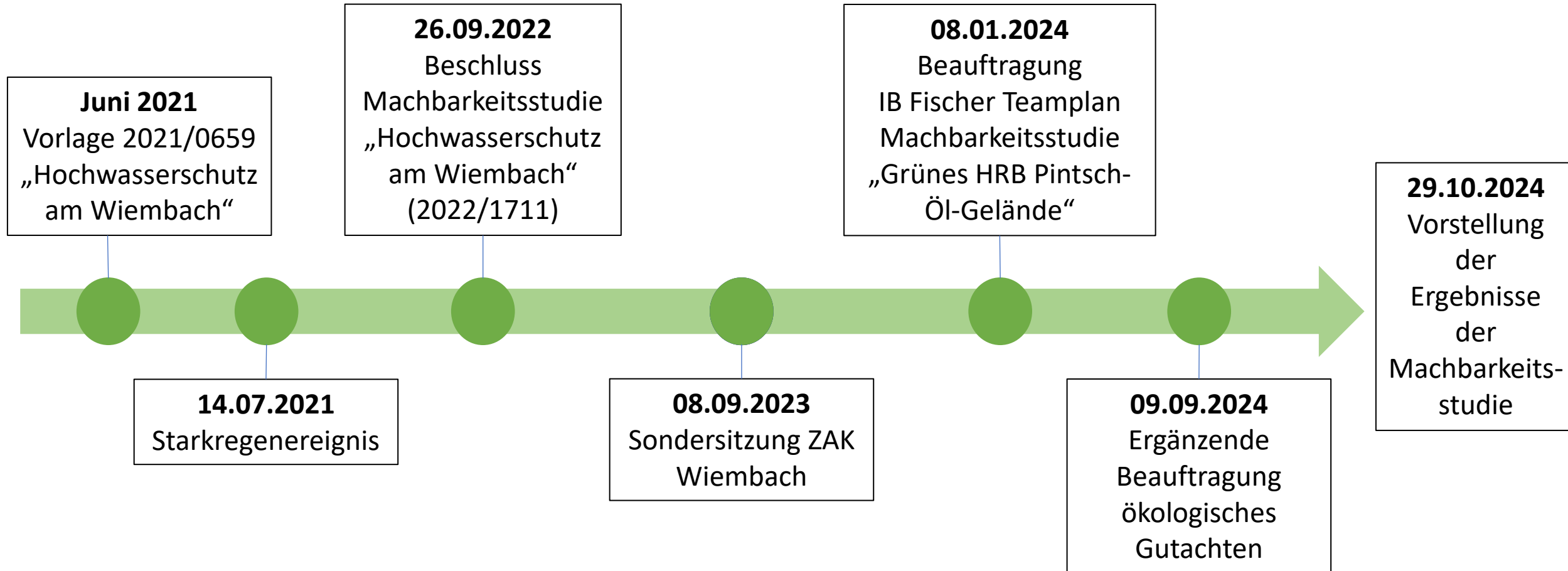
1. **Rückblick und aktueller Stand**
2. Rückblick zur Studie der Gewässer-Aufweitung
3. Rückhalt durch Kleinflächen im Einzugsgebiet
4. HRB mit Retention am ehem. Pintsch-Öl Gelände
5. Kostenschätzung HRB-Planung
6. Vergleich der Studien – Bewertungsmatrix
7. Vergleich der Studien – Ökologisches Gutachten



Überblick



Rückblick und aktueller Sachstand



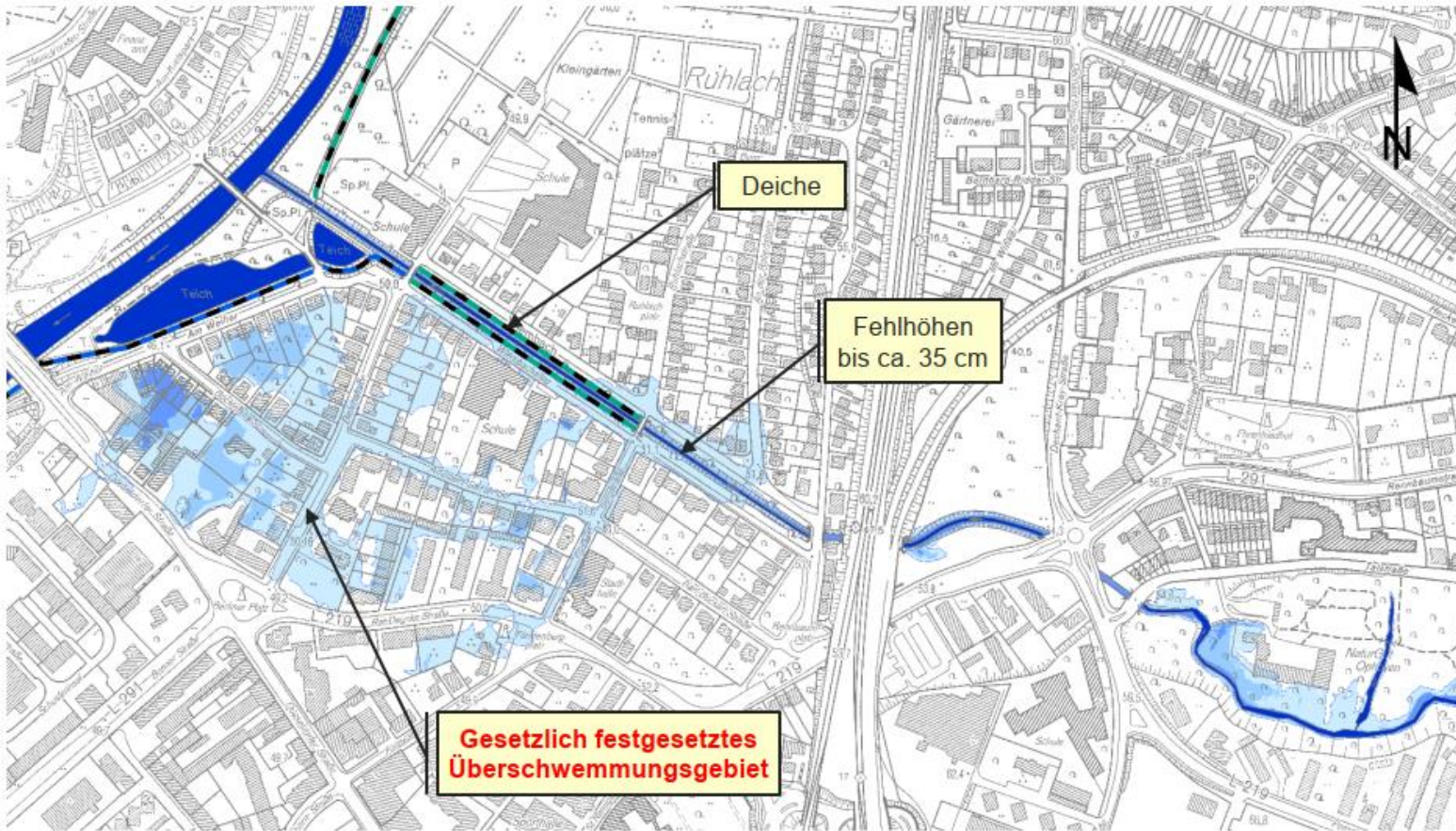
INHALT

1. **Rückblick und aktueller Stand**
2. Rückblick zur Studie der Gewässer-Aufweitung
3. Rückhalt durch Kleinflächen im Einzugsgebiet
4. HRB mit Retention am ehem. Pintsch-Öl Gelände
5. Kostenschätzung HRB-Planung
6. Vergleich der Studien – Bewertungsmatrix
7. Vergleich der Studien – Ökologisches Gutachten



Rückblick zur Studie der Gewässer-Aufweitung

Veranlassung:



Hochwassergefahrenkarte Wiembach (HQ₁₀₀)

Quelle: Bezirksregierung Köln

Rückblick zur Studie der Gewässer-Aufweitung



Wiembach, 14.07.2021, 14:12 Uhr

Quelle: TBL/Simone Möller

Rückblick zur Studie der Gewässer-Aufweitung

- Bestandsdeiche entsprechen nicht den gültigen Regeln der Technik
 - nicht ausreichende Höhe für das **Schutzziel HQ₁₀₀**
 - nicht ausreichende Länge → Verlängerung bis Lucasstraße erforderlich!
 - fehlender Freibord (50cm für Deiche, 20cm für HWS-Mauern)
 - durchgehender Baumbestand auf den Deichen
 - nicht zulässig gemäß **DSchVO** §5, Abs. 1, Pkt. 8 sowie **DIN 19712**, Kap. 7.5.5

→ **Handlungsverpflichtung!**

Verankert im Maßnahmenkatalog gemäß HWRM-RL

Rückblick zur Studie der Gewässer-Aufweitung

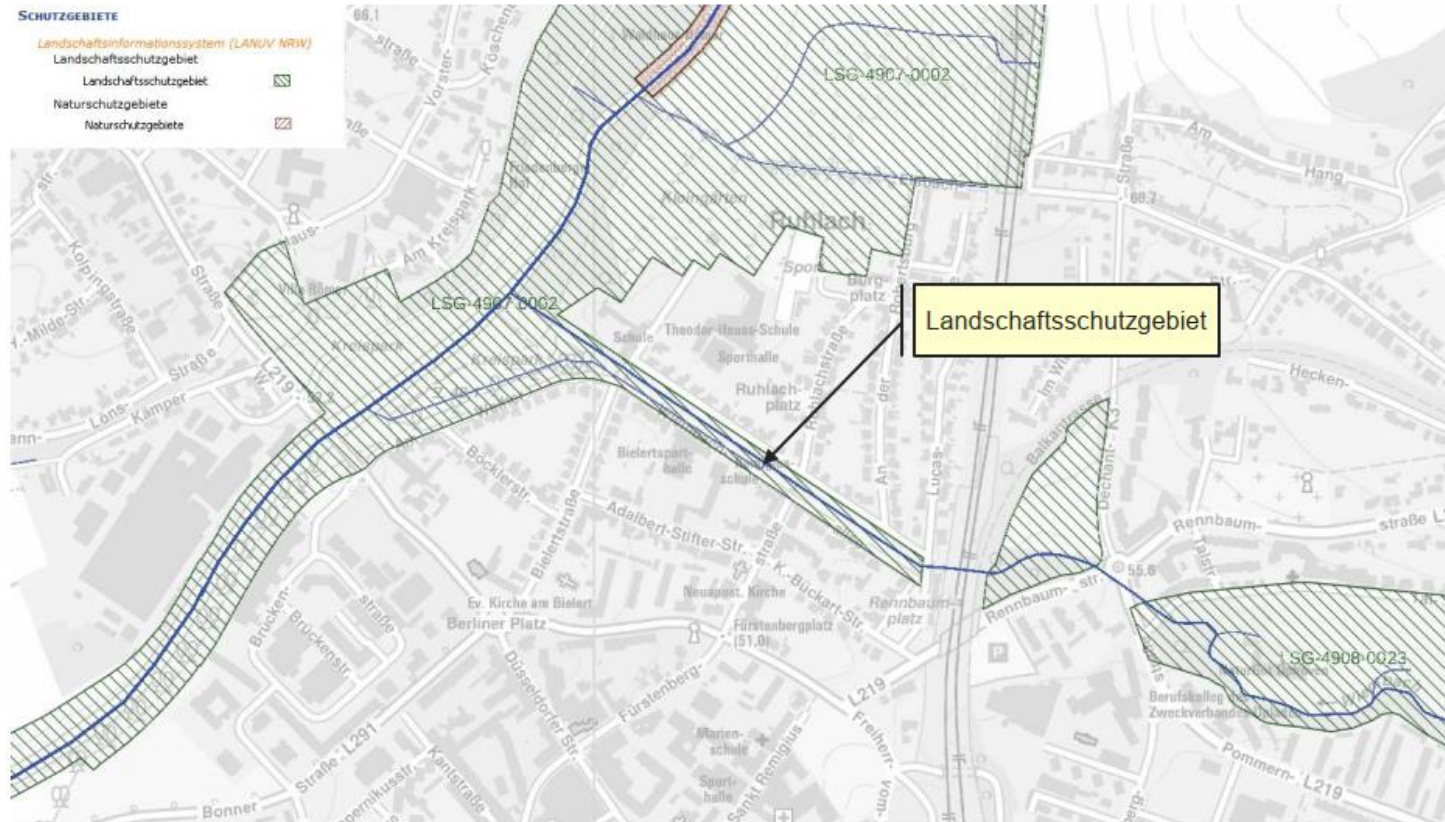
Baumstandorte:



Quelle: OSIRIS (Stadt Leverkusen)

Rückblick zur Studie der Gewässer-Aufweitung

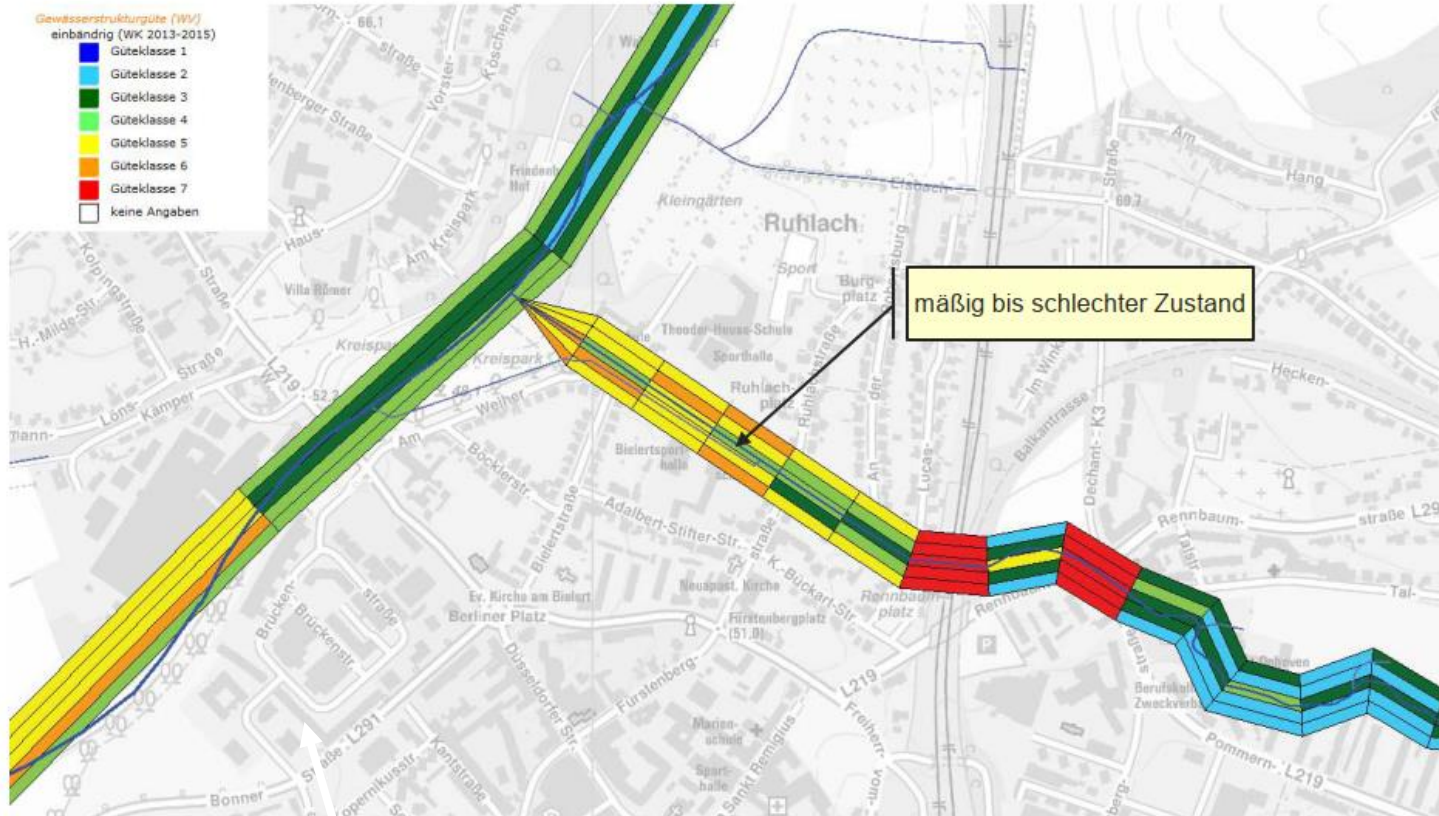
Schutzgebiete:



Quelle: FluGGS (Wupperverband)

Rückblick zur Studie der Gewässer-Aufweitung

Gewässerstrukturgüte:

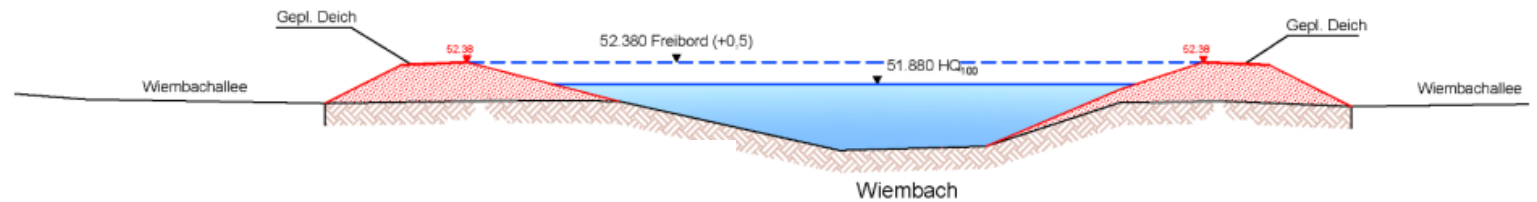


Quelle: FluGGS (Wuppervelband)

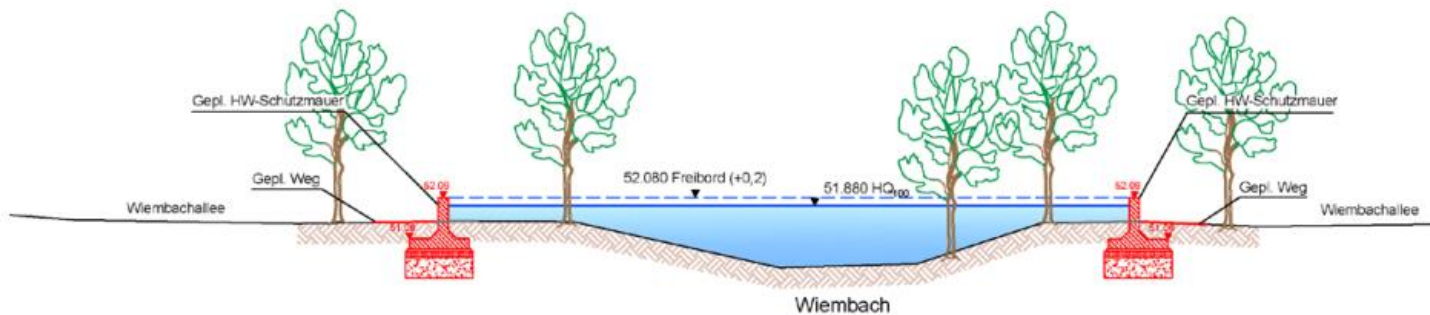
Rückblick zur Studie der Gewässer-Aufweitung

Varianten zur
Gewässer-Aufweitung

Deichsanierung, –erhöhung und –ergänzung:



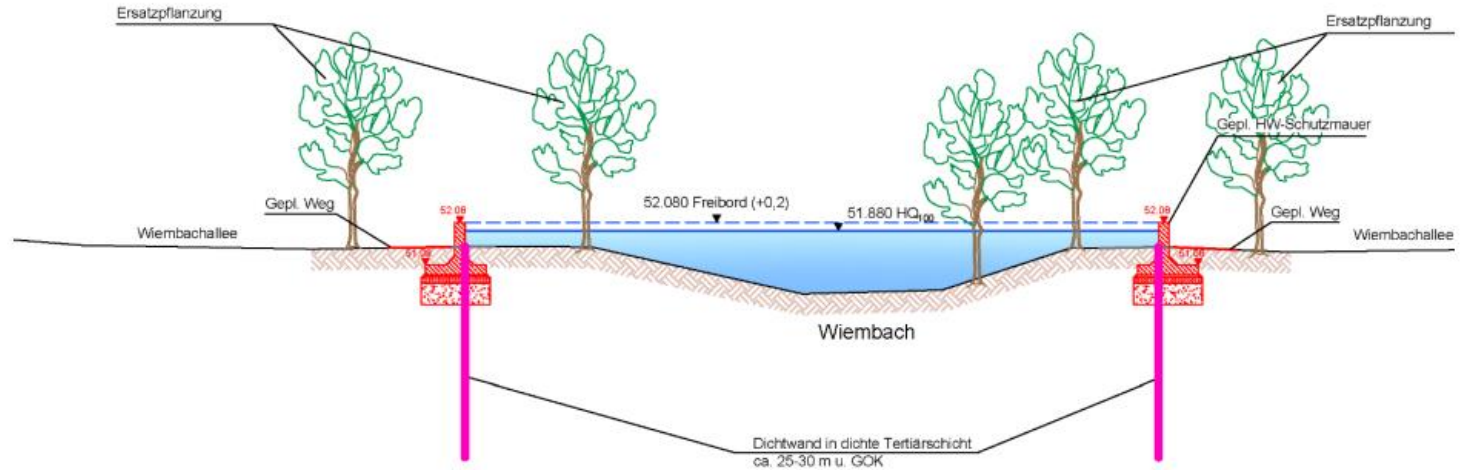
Hochwasserschutzmauer:



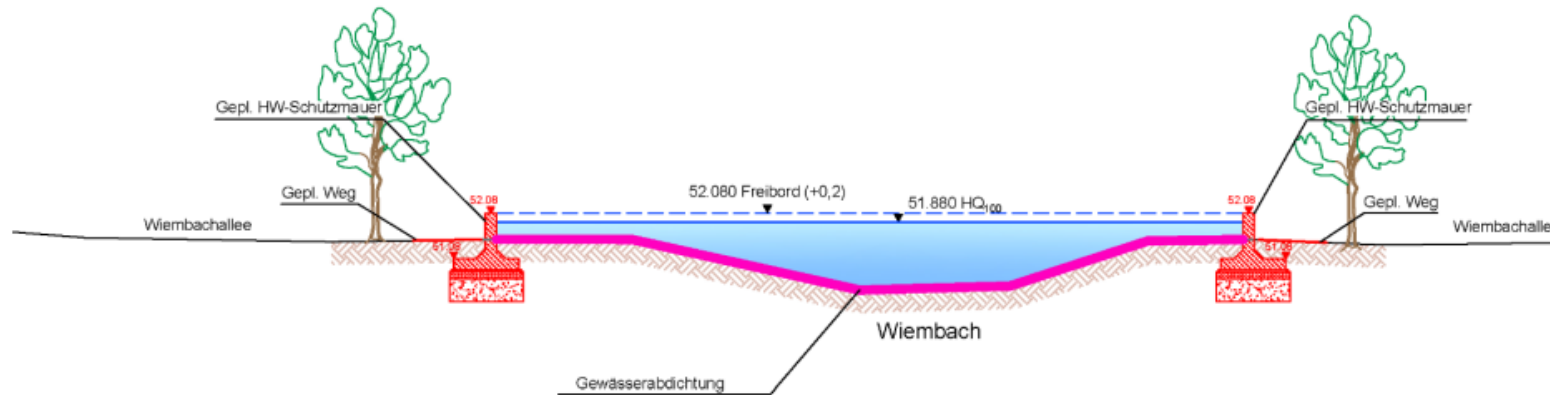
Rückblick zur Studie der Gewässer-Aufweitung

Varianten zur Gewässer-Aufweitung

HWS-Wand + Dichtwand:



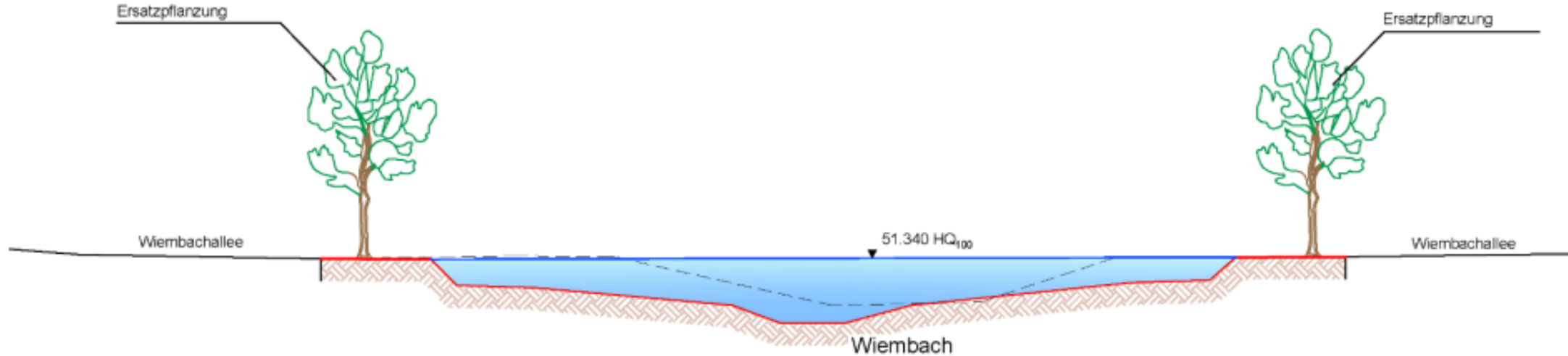
HWS-Wand + Gewässerabdichtung:



Rückblick zur Studie der Gewässer-Aufweitung

Vorzugsvarianten zur
Gewässer-Aufweitung

Gewässeraufweitung und naturnahe Gestaltung:



Rückblick zur Studie der Gewässer-Aufweitung



Rückblick zur Studie der Gewässer-Aufweitung



Rückblick zur Studie der Gewässer-Aufweitung

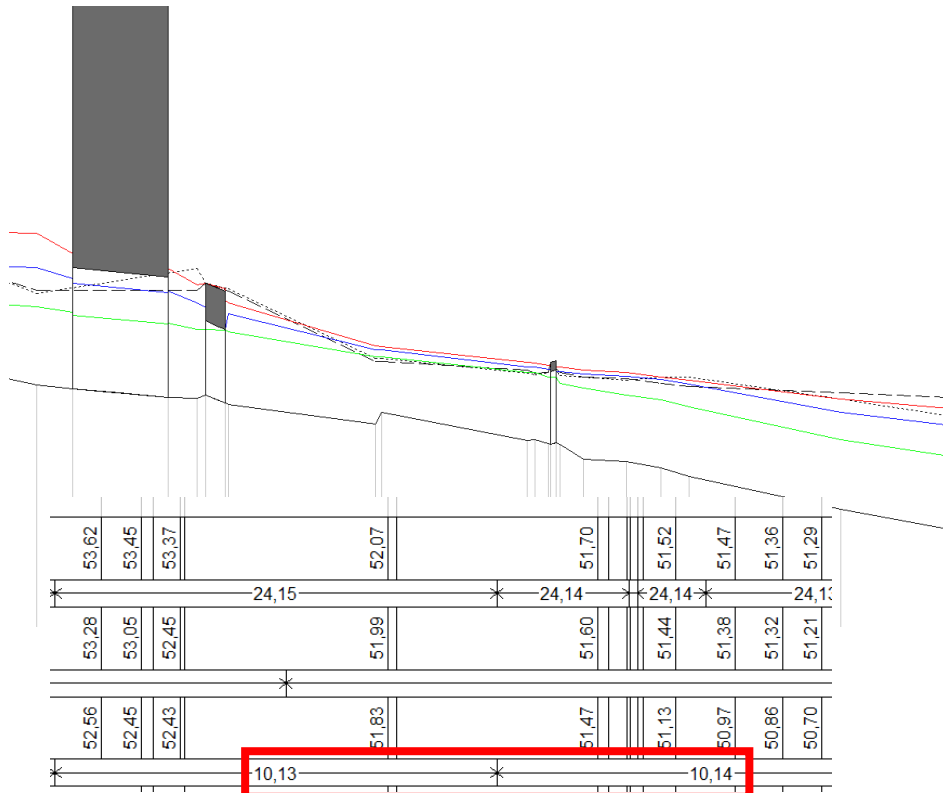


Rückblick zur Studie der Gewässer-Aufweitung

Alternative: Nutzung von Retentionsräumen im Oberlauf des Wiembaches

Ziel: Minderung des Abflusses an der Wiembachallee von einem HQ100 (schädliche Überflutung) zu einem HQ 10 bzw. HQ häufig (keine Überflutung des Wiembaches)

WSP HQextrem mNHN
Abfluss HQextrem m³/s
WSP HQ100 mNHN
Abfluss HQ100 m³/s
WSP HQhäufig mNHN
Abfluss HQhäufig m³/s
Rechtes Ufer mNHN
Linkes Ufer mNHN
Sohlhöhe mNHN
Profilnummern
Station km



Für die Vergleiche der Abflüsse an der Wiembachallee wurden Simulationen am N-A-Modell des Wiembaches durchgeführt.

Für eine Verbesserung der Abflussverhältnisse an der Wiembachallee wurde durch die Simulation ein Zielwert zwischen **130.000 – 150.000 m³** ermittelt.

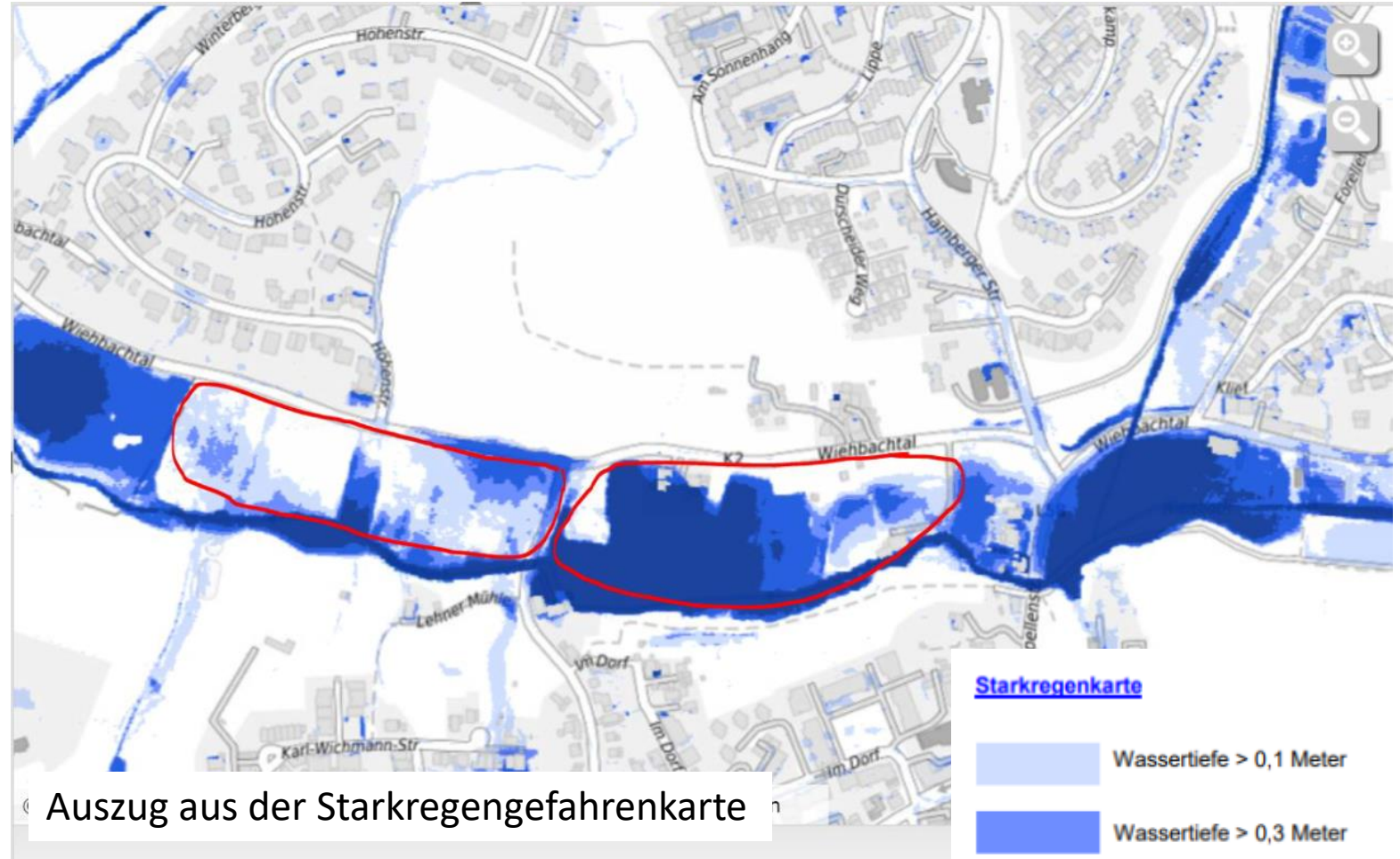
INHALT

1. Rückblick zur Studie der Gewässer-Aufweitung
- 2. Rückhalt durch Kleinflächen im Einzugsgebiet**
3. HRB mit Retention am ehem. Pintsch-Öl Gelände
4. Kostenschätzung HRB-Planung
5. Vergleich der Studien – Bewertungsmatrix
6. Vergleich der Studien – Ökologisches Gutachten



Rückhalt durch Kleinflächen im Einzugsgebiet

Anhand einer Anmerkung der Stadt Leverkusen wurden die Flächen im Bereich westlich und östlich der Straße Lehner Mühle als mögliche Retentionsflächen vorgeschlagen.



Rückhalt durch Kleinflächen im Einzugsgebiet

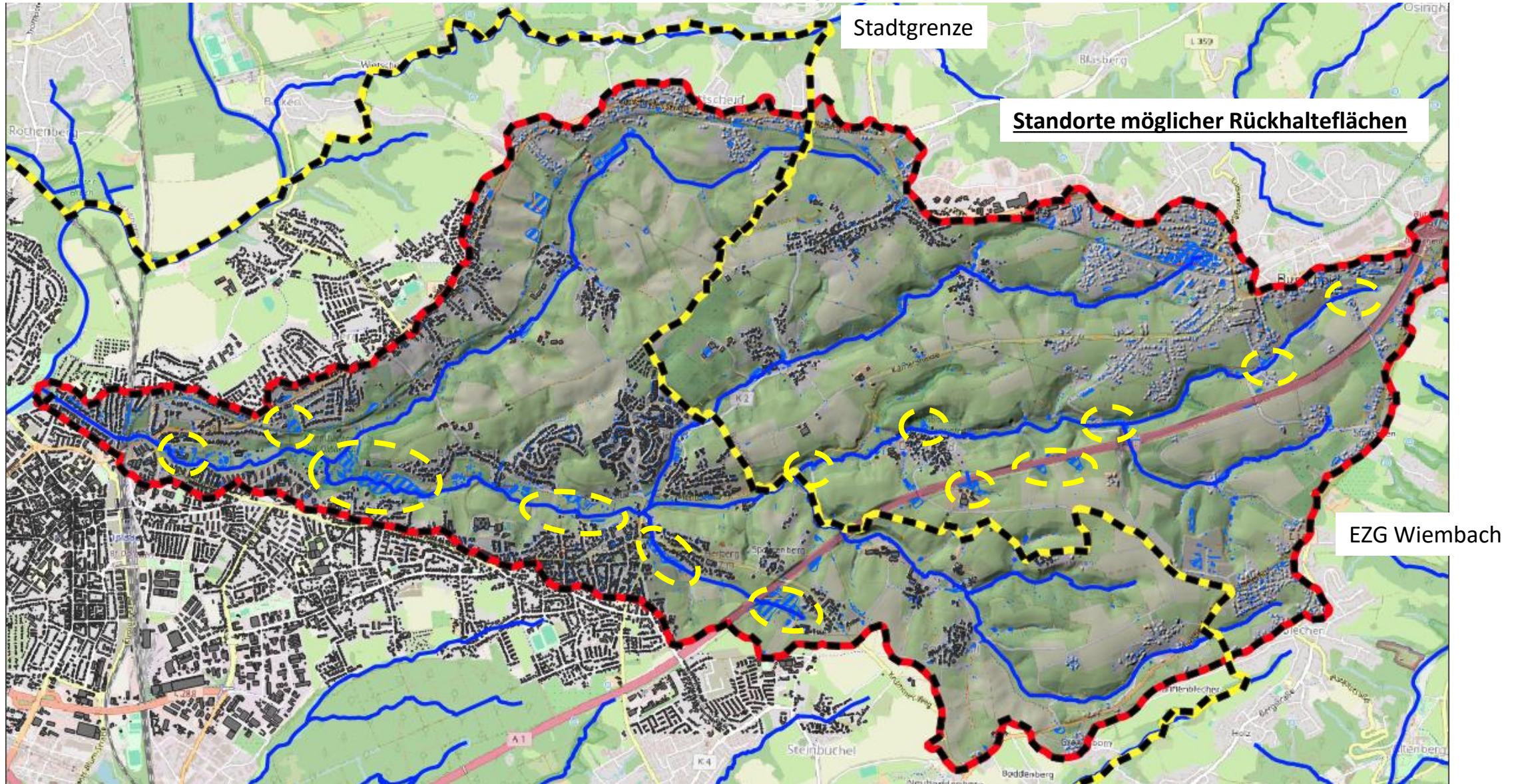
Der westliche Bereich wurde an einer topografisch optimalen Stelle aufgestaut. Dabei kann ein max. Volumen von 2.000 m^3 erreicht werde.

Der östliche Bereich kann bei einem Aufstau am Durchlass der Straße „Lehner Mühle“ ein Volumen von 20.000 m^3 zurückhalten. Allerdings kann die angrenzende Bebauung durch den Rückhalt von Wasser gefährdet werden.

Im Weiteren werden diese Flächen nicht näher untersucht.



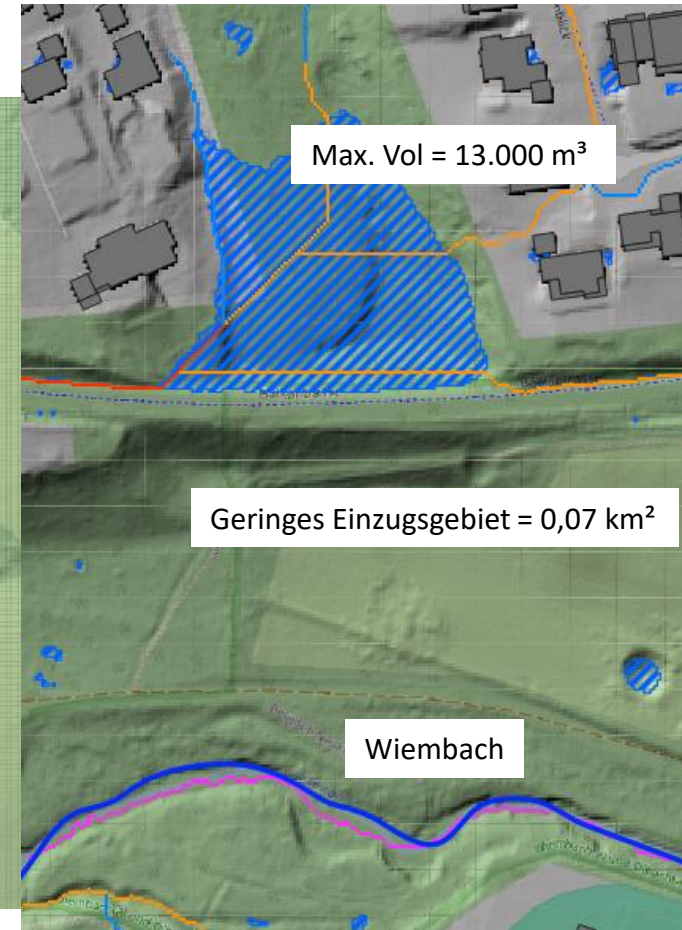
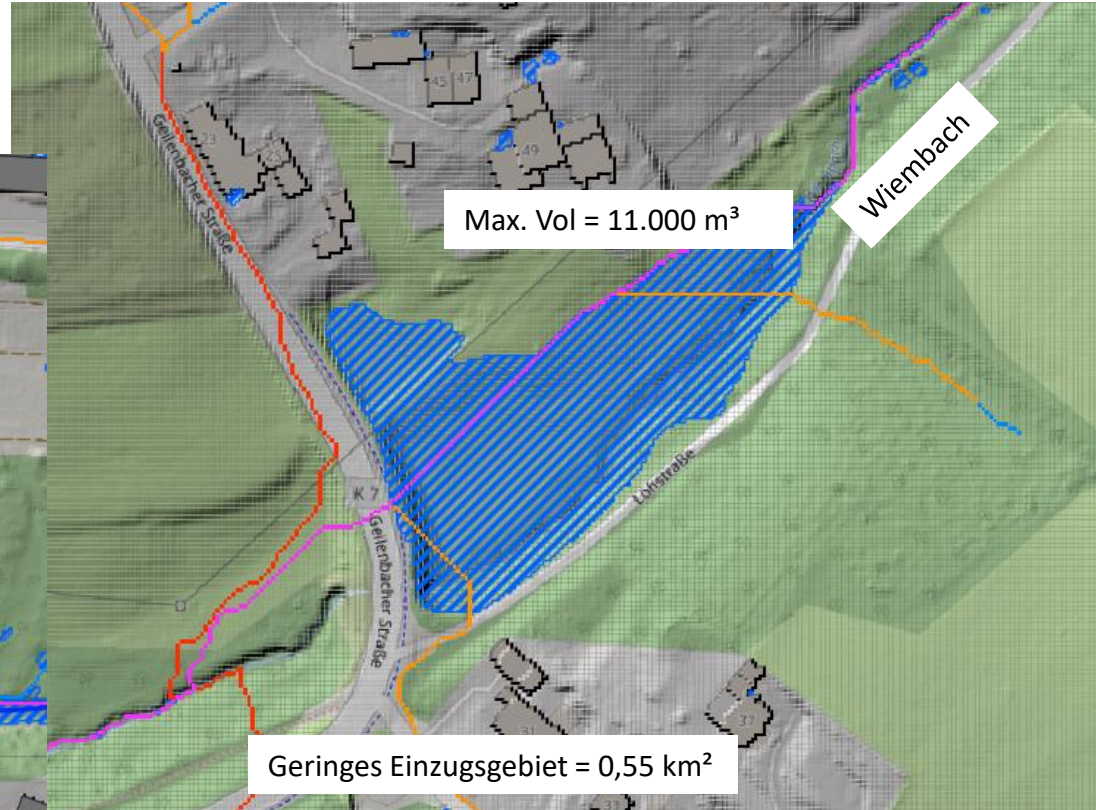
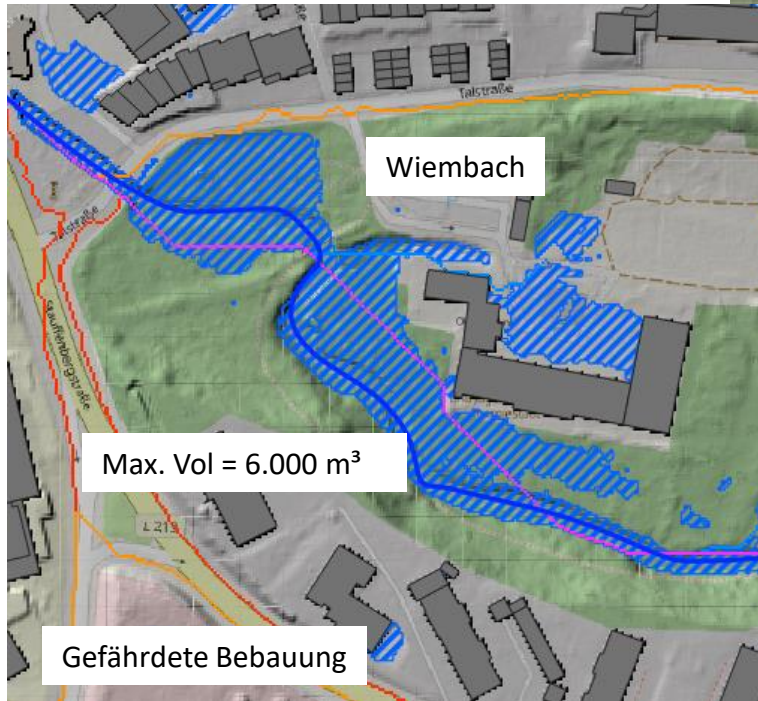
Rückhalt durch Kleinflächen im Einzugsgebiet



Rückhalt durch Kleinflächen im Einzugsgebiet

Untersuchungen zu weiteren möglichen Standorten waren ohne Erfolg.

EZG Wiembach = 21,5 km²



Das zusammengefasste Retentionsvolumen der Kleinflächen reicht **nicht** an die in der Hydrologie ermittelten Zielwerte zwischen 130.000 – 150.000 m³ heran.

INHALT

1. Rückblick zur Studie der Gewässer-Aufweitung
2. Rückhalt durch Kleinflächen im Einzugsgebiet
- 3. HRB mit Retention am ehem. Pintsch-Öl Gelände**
4. Kostenschätzung HRB-Planung
5. Vergleich der Studien – Bewertungsmatrix
6. Vergleich der Studien – Ökologisches Gutachten

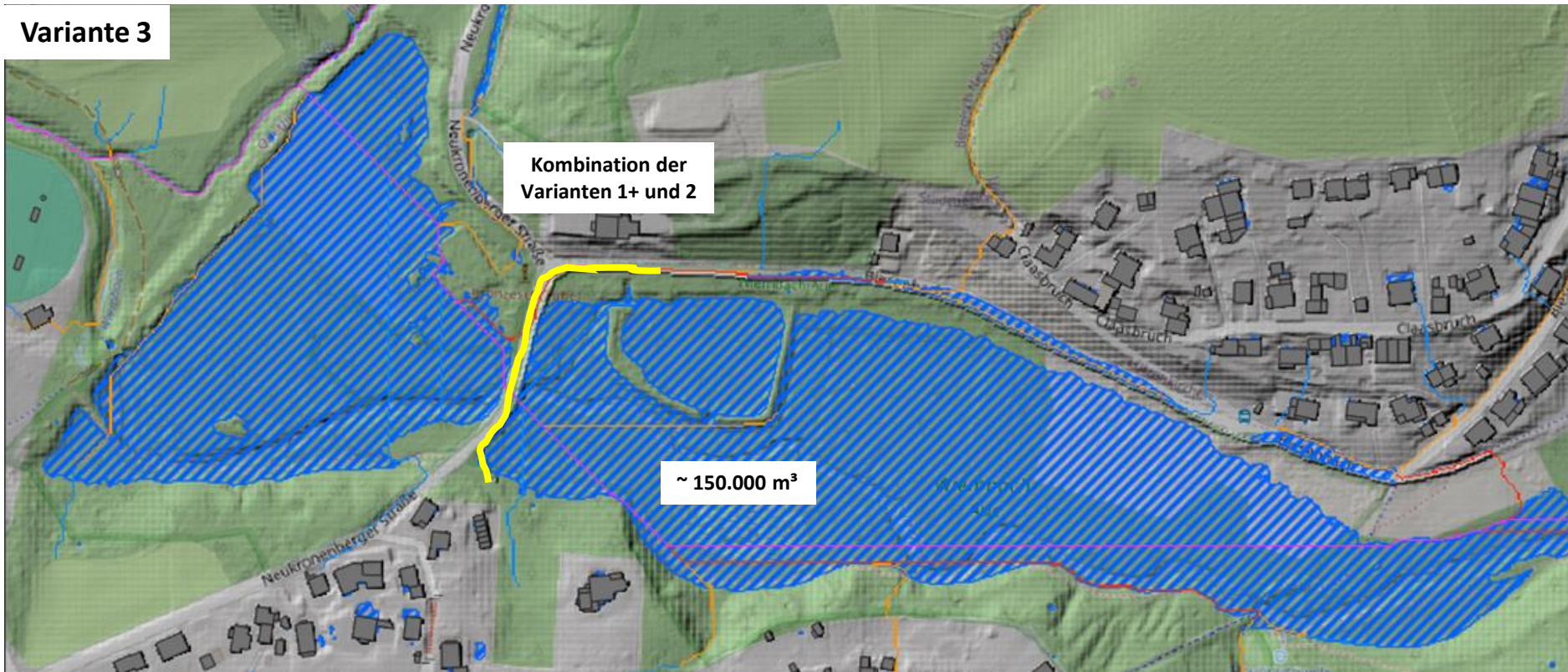


Retention am ehem. Pintsch-Öl Gelände

Es wurde insgesamt 6 Varianten simuliert.

Einzig die Varianten 3 und 4+ sorgen für eine Verbesserung der Abflussminderung.

Variante 3



Ergebnis: Volumen optimal!

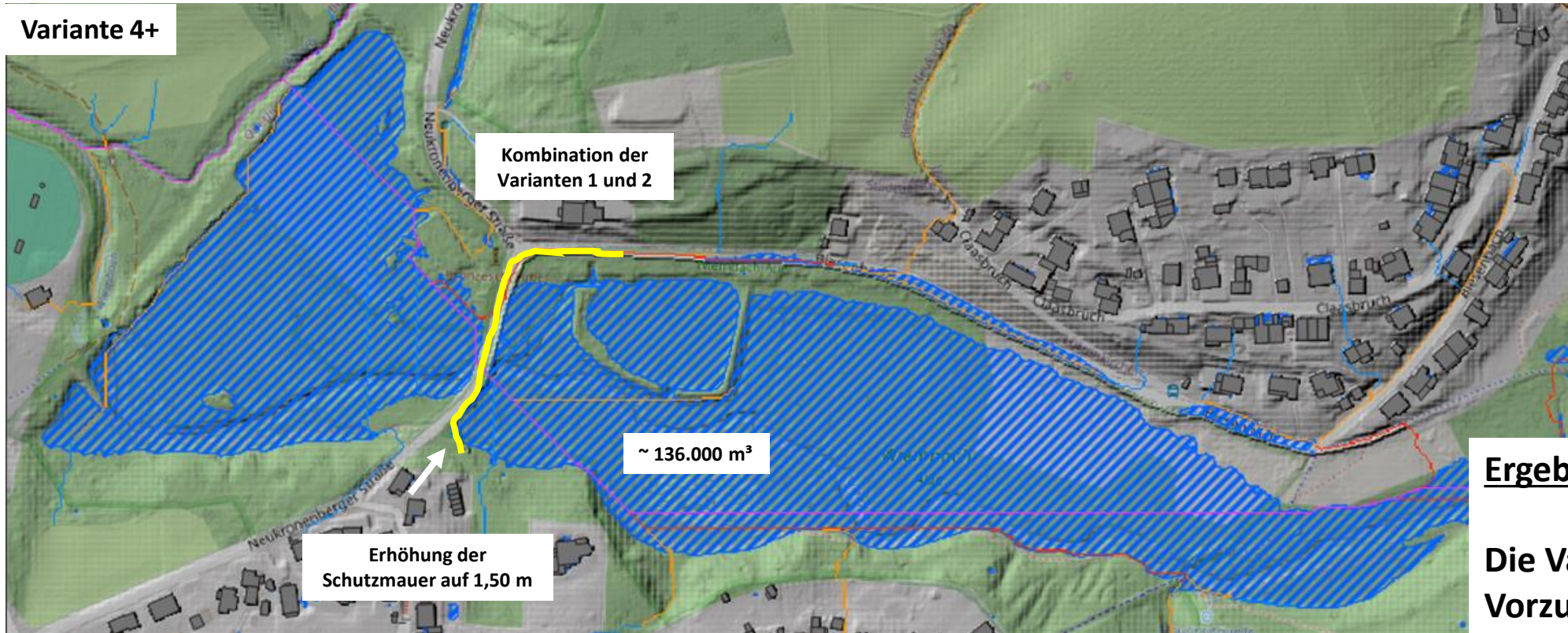
Der Aushub am Pintsch-Öl-Gelände stellt einen negativen Eingriff in den Naturraum dar und wird nicht weiter verfolgt!

Retention am ehem. Pintsch-Öl Gelände

Es wurde insgesamt 6 Varianten simuliert.

Einzig die Varianten 3 und 4+ sorgen für eine Verbesserung der Abflussminderung.

Variante 4+



Ergebnis: Volumen optimal!

Die Variante 4+ stellt die Vorzugsvariante dar!

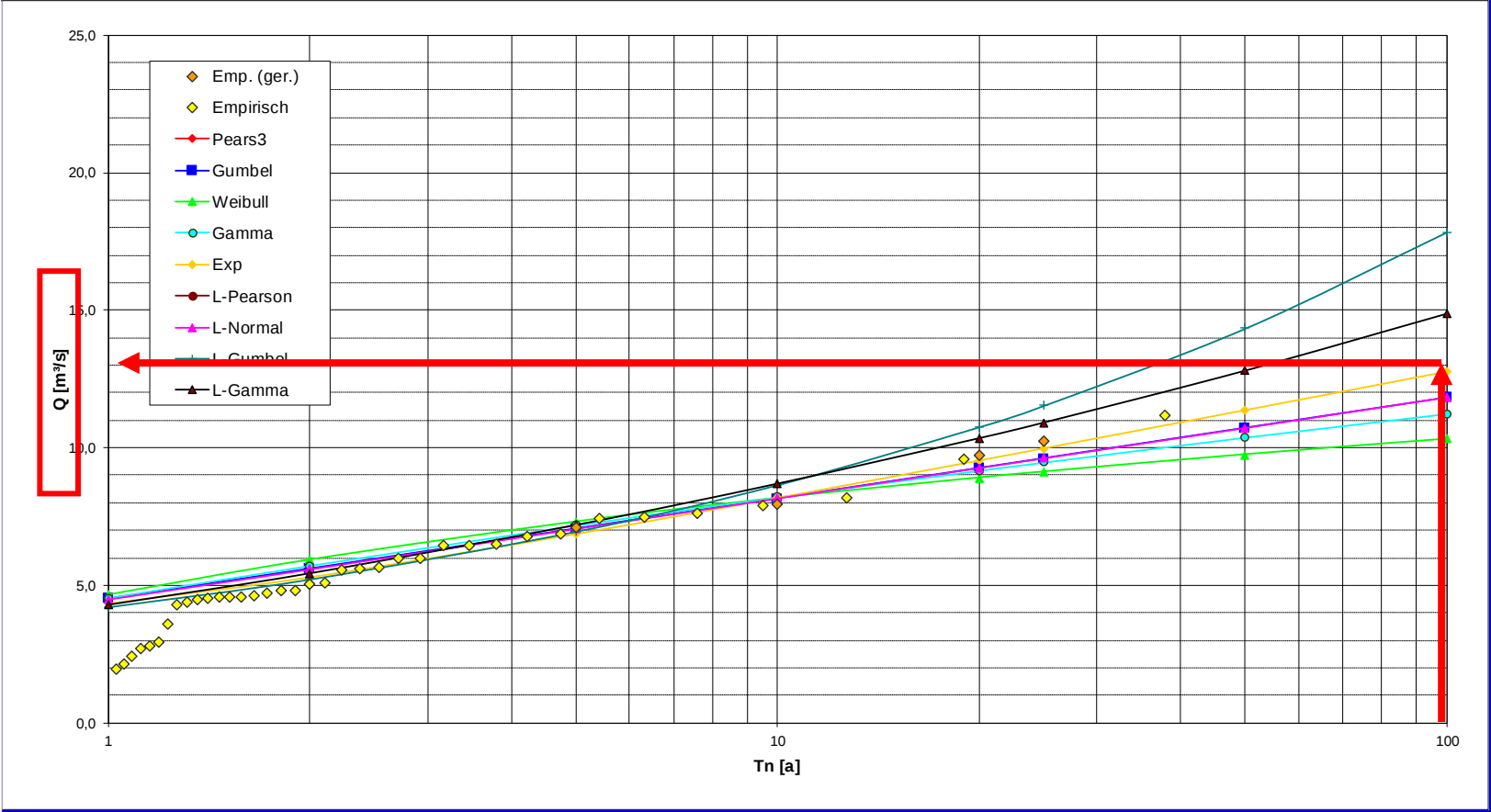
Retention am ehem. Pintsch-Öl Gelände

BHQ Variante 4 +:
HRB Wiembach Aue
max. Volumen = 106.000 m³
max. Drosselabgabe = 9,0 m³/s

HRB Pintsch-Öl
max. Volumen = 30.000 m³
max. Drosselabgabe = 9,0 m³/s

Untersucht wird der Abschnitt an der Wiembachallee.

Tn	Pears3	Gumbel	Weibull	Gamma	Exp	L-Pearson	L-Gumbel	L-Gamma	L-Normal	Emp. (ger.)	Gewässer:	Wiembach
[a]	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Zustand:	Plan-Zustand
1	#NV	4,51	4,65	4,54	4,32	#NV	4,20	4,28	4,49		NASIM-Version:	475
2	#NV	5,59	5,92	5,71	5,27	#NV	5,21	5,43	5,59	5,04	Name per-Datei:	Wiembach Plan Var 4 HW
5	#NV	7,05	7,31	7,18	6,85	#NV	6,95	7,19	7,05	7,10	Zufluss/Abfluss:	Zufluss
10	#NV	8,15	8,16	8,20	8,16	#NV	8,65	8,69	8,16	7,94	Jährliche/Part. Serie:	JS
20	#NV	9,25	8,90	9,17	9,53	#NV	10,75	10,34	9,26	9,71	Anzahl Werte:	
25	#NV	9,61	9,12	9,47	9,97	#NV	11,53	10,91	9,61	10,22	Niederschlag:	
50	#NV	10,71	9,75	10,38	11,36	#NV	14,34	12,80	10,71		Klima:	
100	#NV	11,81	10,31	11,24	12,76	#NV	17,84	14,87	11,82		Sim.-Dauer:	28.10.1974 - 01.11.2011
KI 50% (100)		6,4	6,0	6,2	6,6		7,4	14,9	6,4		Min Datum Auswertung:	06.05.2024
KI 90% (100)		14,0	13,0	13,0	14,0		16,0	7,0	14,0		Min Bemerkung:	LZ



Retention am ehem. Pintsch-Öl Gelände

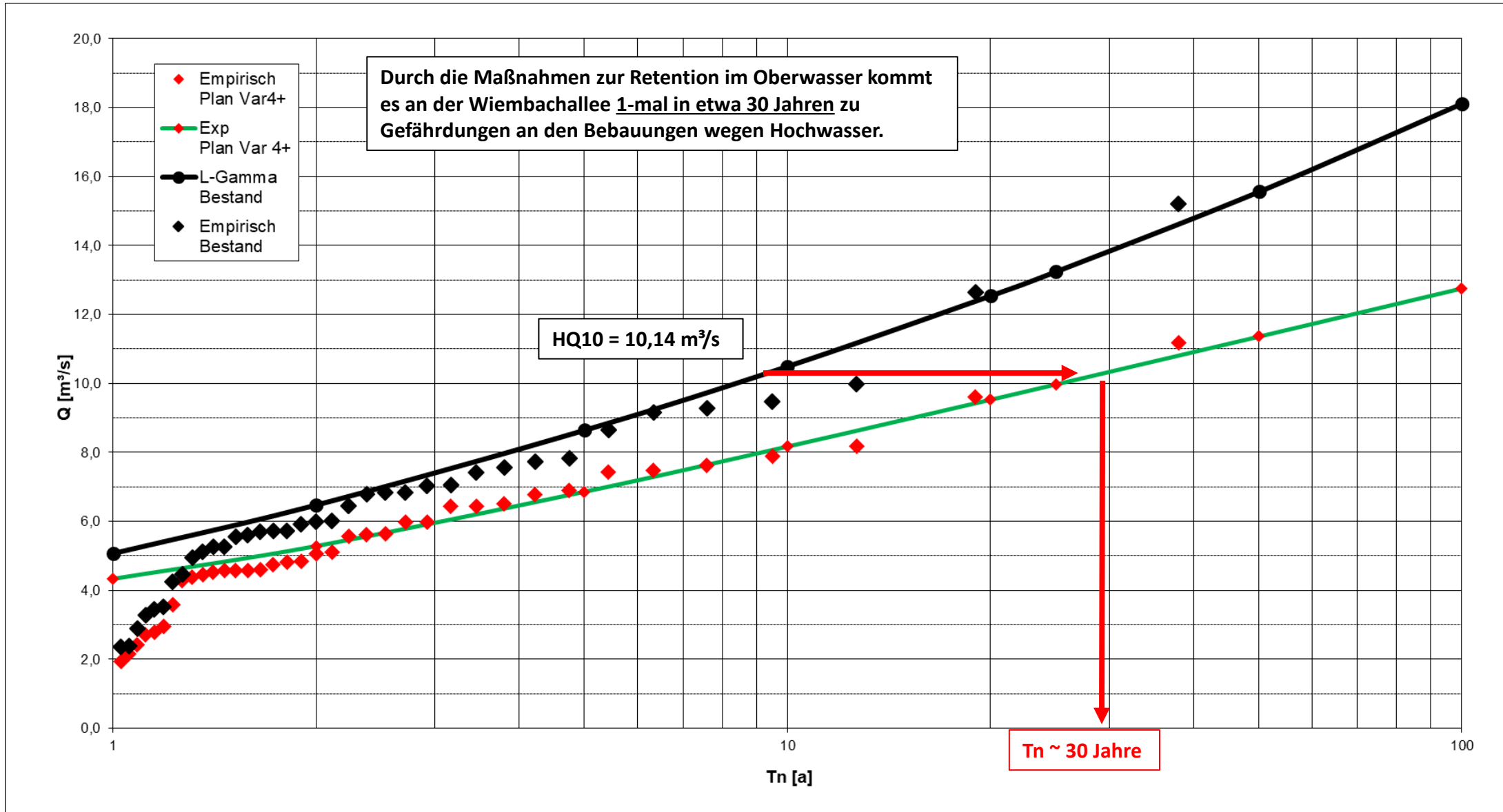
Zusammenfassung Bemessungszuflüsse Wiembachallee:

Ist-Zustand:	HQ100 statistisch	=	17,5 m³/s
Var. 4 +:	max. vorh. Volumen	=	135.000 m ³
	HQ100 statistisch	=	12,76 m³/s

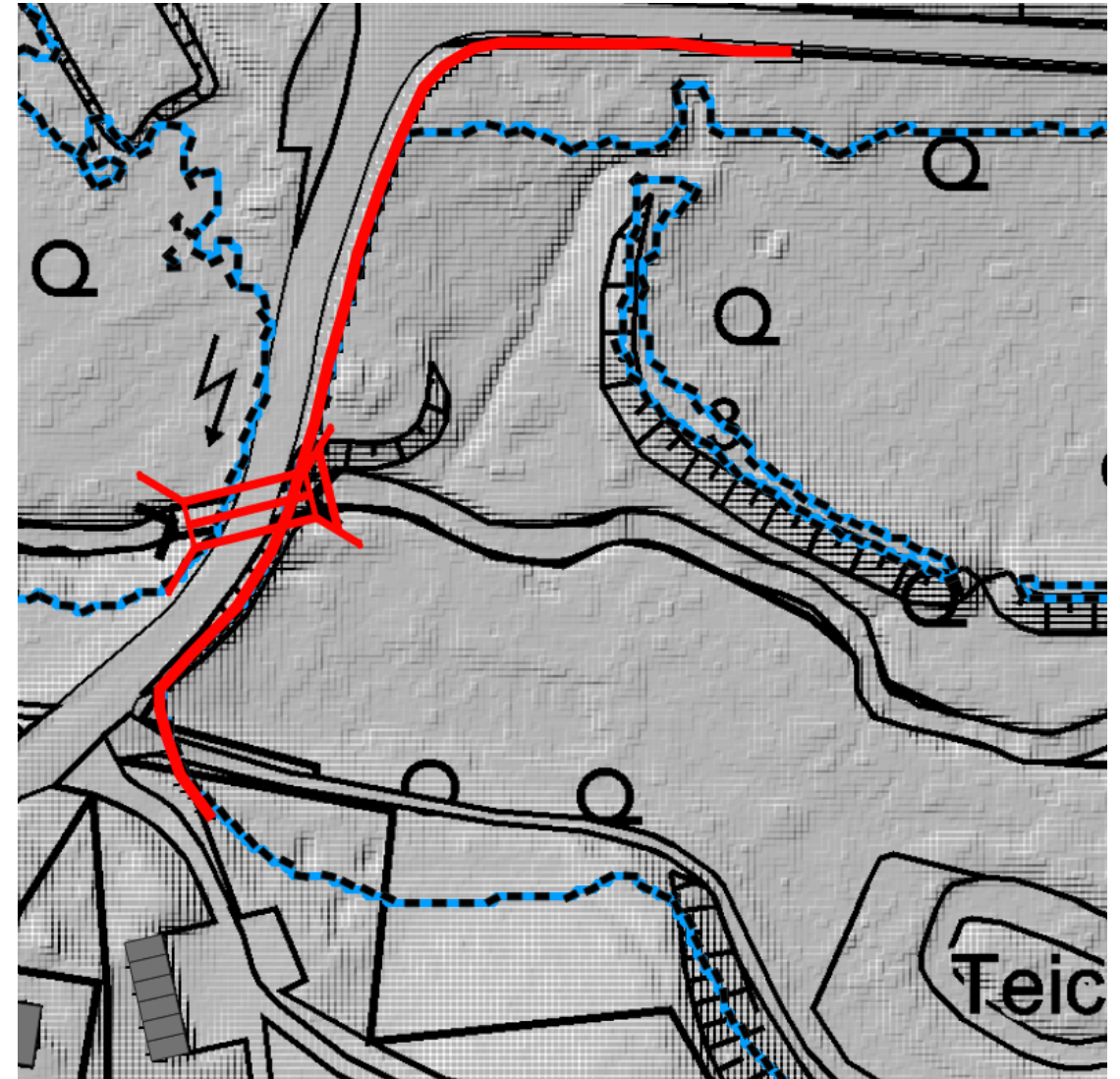
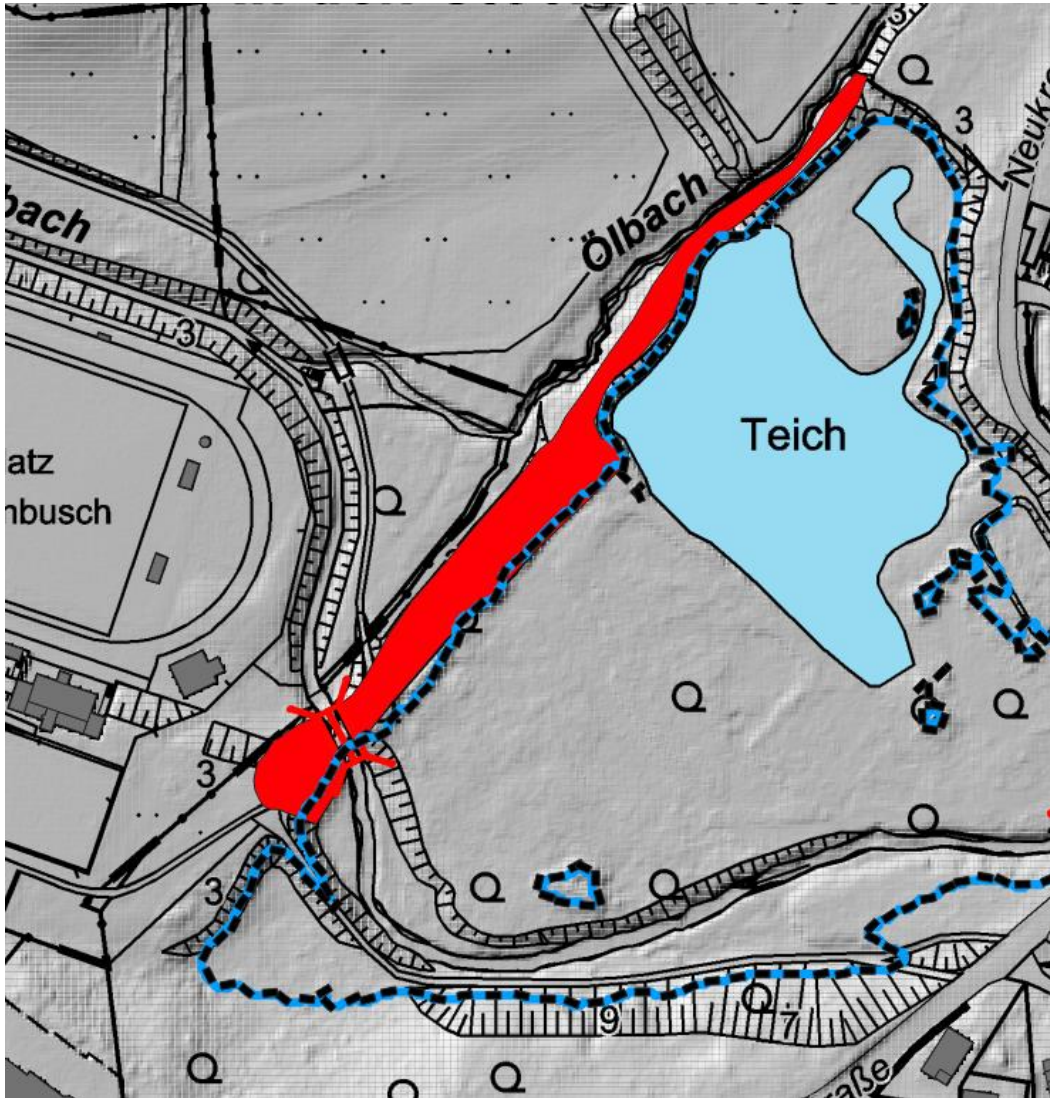
Übergeordnetes Ziel:

Absenken des Abflusses an der Wiembachallee
von **HQ100** auf **HQ10**

Retention am ehem. Pintsch-Öl Gelände

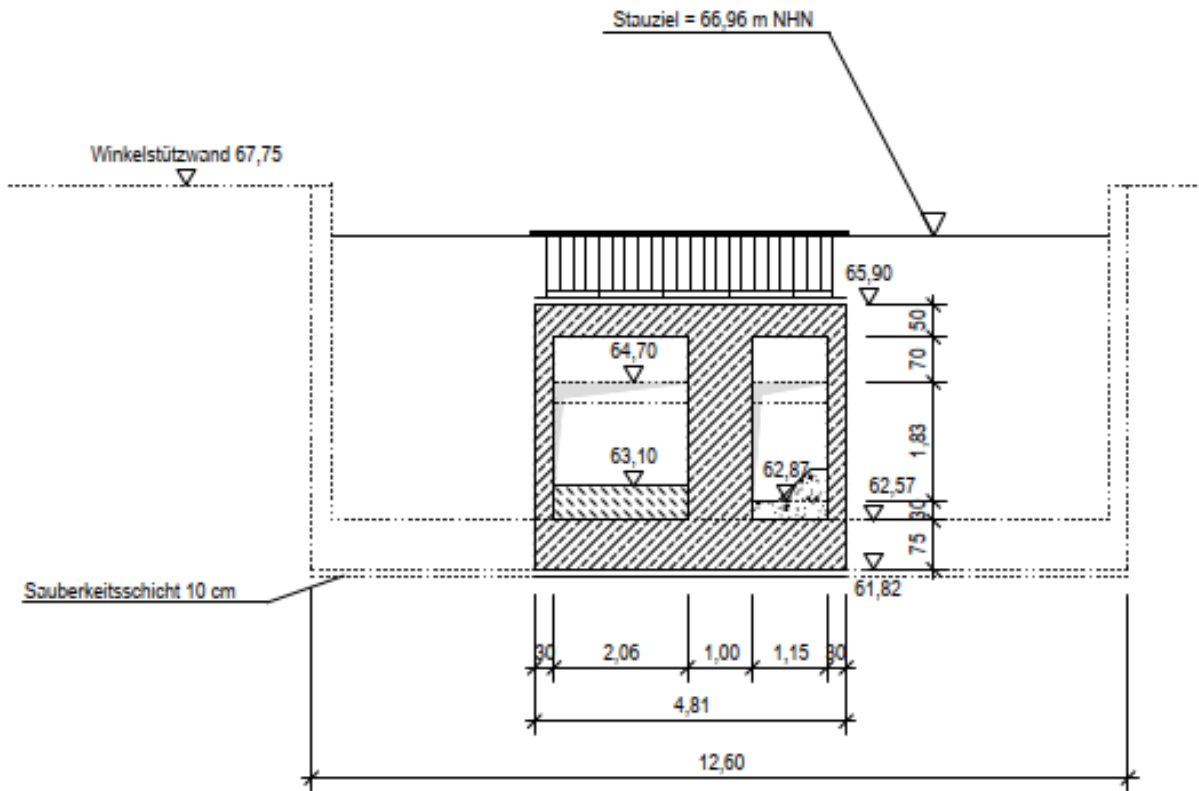


Retention am ehem. Pintsch-Öl Gelände

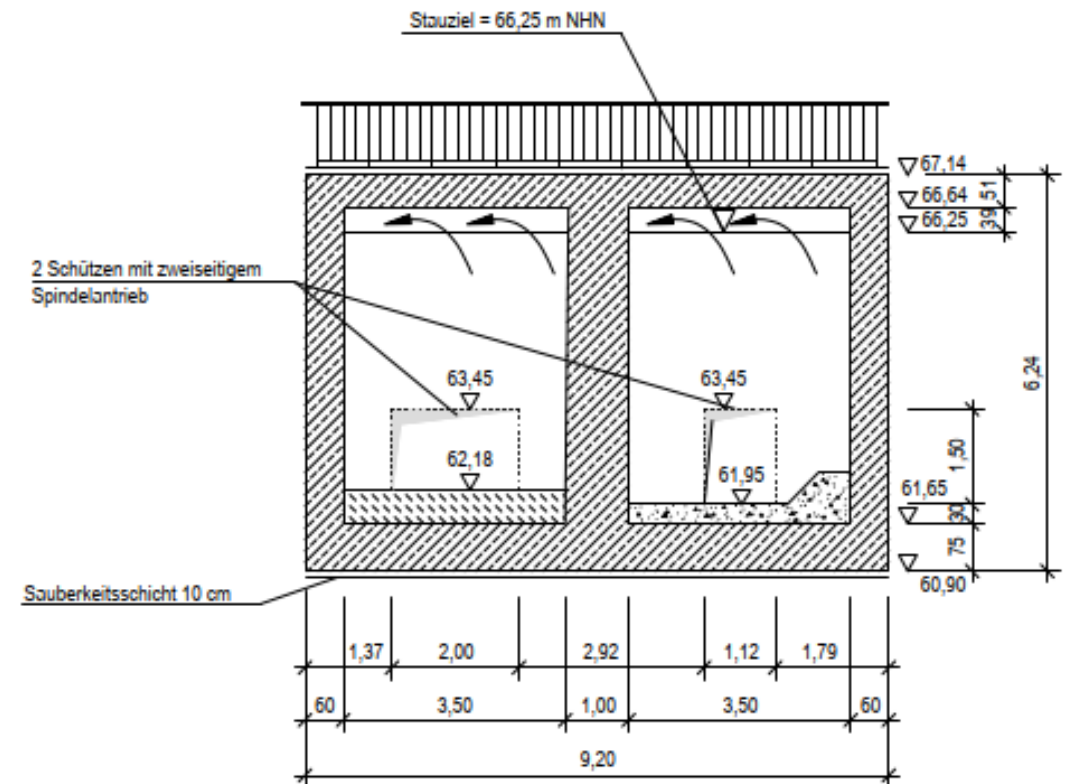


Retention am ehem. Pintsch-Öl Gelände

HRB II Wiembachaue



HRB I Pintsch-Öl-Gelände



Retention am ehem. Pintsch-Öl Gelände

Beispielbilder Drosselbauwerke
anderer HRB's



2-dimensional anströmbarer Rechen vor Stauwand mit Einbezug des Ökodurchlasses



INHALT

1. Rückblick zur Studie der Gewässer-Aufweitung
2. Rückhalt durch Kleinflächen im Einzugsgebiet
3. HRB mit Retention am ehem. Pintsch-Öl Gelände
- 4. Kostenschätzung HRB-Planung**
5. Vergleich der Studien – Bewertungsmatrix
6. Vergleich der Studien – Ökologisches Gutachten



Kostenschätzung HRB-Planung

Kostenschätzung					
		Variante 4 +: HRB I + II ohne Abtrag mit erhöhter Schutzmauer			
Pos.	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis in € (netto)	Gesamtpreis in € (netto)
1	Baustelleneinrichtung und -räumung				104.702,38 €
2	Vorbereitende Arbeiten				77.645,00 €
3	Erd- und Verbauarbeiten				57.380,00 €
4	Wasserhaltung				40.000,00 €
5	Bauwerke				663.323,75 €
6	Wegebau				10.875,00 €
7	Entsorgung von Aushubmaterial				40.800,00 €
8	Technische Anlagen				80.000,00 €
	Nicht einzeln aufgeführte Kleinleistungen (3%)				29.310,71 €
				Gesamt (netto)	2.044.749,88 €
	*Annahme zum Stoffinhalt des Bodens. Bei stark belasteten Böden entsprechende Kostensteigerung wegen Anlieferung und Entsorgung.				
	** Vorbehaltlich dem Nachweis zur Standsicherheits- und Gebrauchstauglichkeit Damm				

Neubau von 2 HRB

- HRB I mit Dammertüchtigung
- HRB II mit Schutzmauer

Gesamtkosten

- **ca. 2,4 Mio. € brutto**

INHALT

1. Rückblick zur Studie der Gewässer-Aufweitung
2. Rückhalt durch Kleinflächen im Einzugsgebiet
3. HRB mit Retention am ehem. Pintsch-Öl Gelände
4. Kostenschätzung HRB-Planung
- 5. Vergleich der Studien – Bewertungsmatrix**
6. Vergleich der Studien – Ökologisches Gutachten



Vergleich der Studien - Bewertungsmatrix

Bewertungsmatrix Grünes HRB auf dem ehem. Pintsch-Gelände			Varianten	
Nr.	Gewichtung	Kriterien	Variante 4 + HRB I + II ohne Abtrag mit erhöhter Staumauer	Gewässeraufweitung (2022)
1	10	hydraulische Wirksamkeit	4	5
2.1	20	ökologische Auswirkungen - Gewässerentwicklung	2	5
2.2	20	ökologische Auswirkungen - Artenschutz	3	4
2.3	20	ökologische Auswirkungen - Baumbestand	3	4
3	5	Flächenverfügbarkeit	0	0
4	5	städtebauliche und landschaftliche Entwicklung	3	5
5	15	Genehmigungsfähigkeit	2	3
6	10	Umsetzungszeitraum (Zeitraum bis Baubeginn)	2	3
7	15	Fördermöglichkeiten	0	0
8	10	Betriebssicherheit und Unterhaltung	2	3
9	10	Investitions- und Betriebskosten (Wirtschaftlichkeit)	1	3
ohne Gewichtung			22	35
mit Gewichtung			295	470
Nettosumme - Kostenschätzung			2.044.750,00 €	625.000,00 €
Rang:			2	1

ZIELERFÜLLUNGSGRAD	
Legende:	
Bewertung	Punktzahl
nicht erfüllt oder nicht bewertet	0
sehr gering	1
gering	2
mäßig	3
gut	4
sehr gut	5
bestmöglich	6

INHALT

1. Rückblick zur Studie der Gewässer-Aufweitung
2. Rückhalt durch Kleinflächen im Einzugsgebiet
3. HRB mit Retention am ehem. Pintsch-Öl Gelände
4. Kostenschätzung HRB-Planung
5. Vergleich der Studien – Bewertungsmatrix
6. **Vergleich der Studien – Ökologisches Gutachten**



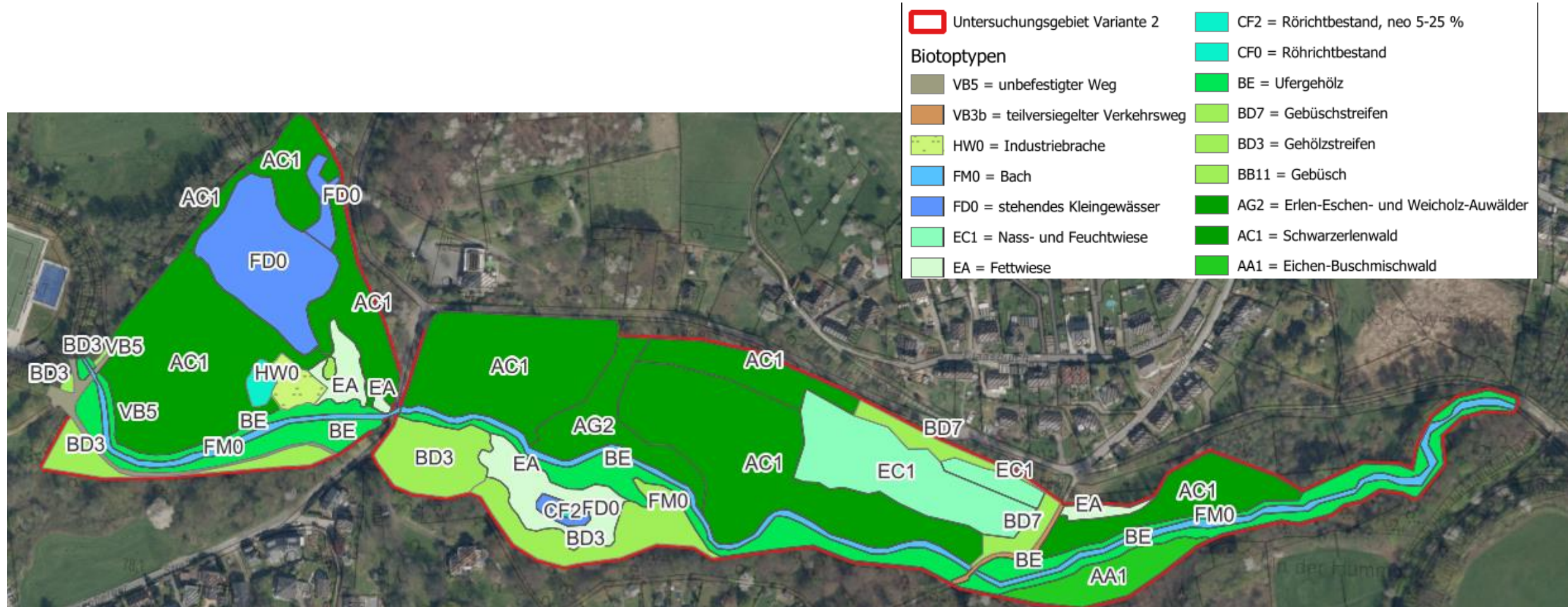
Vergleich der Studien – Ökologisches Gutachten

Auszug aus Landschaftspflegerischer Ersteinschätzung - Bestand



Vergleich der Studien – Ökologisches Gutachten

Auszug aus Landschaftspflegerischer Ersteinschätzung - Bestand



Vergleich der Studien – Ökologisches Gutachten

4.2.1 Ökologischer Wert – Bestand

Aufweitung an der Wiembachallee

Die Biotoptypen weisen eine sehr geringe (Straßen und Wege) bis mittlere (Allee und Gewässer) ökologische Wertigkeit auf. In Tabelle 2 sind die Ergebnisse der vorgenommenen Bewertung für den Teil des Bestandes, der durch die vorgesehenen Maßnahmen betroffen ist, dargestellt. Hierdurch ist eine übersichtliche Gegenüberstellung von Bestand und Planung möglich.

Rückhalt am ehem. Pintsch-Öl-Gelände

Die Biotoptypen im Bereich des geplanten HRB weisen eine mittlere (Fettwiesen und Gebüschstreifen) bis sehr hohe (naturnahes Gewässer und Erlen-Eschen-Weichholzauwald) ökologische Wertigkeit auf. In Tabelle 3 sind die Ergebnisse der vorgenommenen Bewertung für den Teil des Bestandes, der durch die vorgesehenen Maßnahmen betroffen ist, dargestellt. Hierdurch ist eine übersichtliche Gegenüberstellung von Bestand und Planung möglich.

Auszug aus Landschaftspflegerischer Ersteinschätzung

Vergleich der Studien – Ökologisches Gutachten

4.2.2 Ökologischer Wert – Planung

Aufweitung an der Wiembachallee

Im Plan-Zustand ist der überwiegende Teil des Untersuchungsgebiets als Bach, bedingt naturnah eingestuft und damit einer mittleren ökologischen Wertigkeit zuzuordnen. Die Baumreihe entlang der sekundärauenartigen Struktur des Wiembachs wird wieder als Allee gestaltet und erhält damit die gleiche Wertstufe, wie die Hainbuchenallee im Ist-Zustand (mittlere Wertigkeit). In die Wohn- und Erschließungsstraße wird nicht eingegriffen.

Rückhalt am ehem. Pintsch-Öl-Gelände

Der Eingriff in die Biotope im Bereich des HRB beschränkt sich auf die Erweiterung des Dammes im Westen des Untersuchungsgebiets, die Errichtung der Drosselbauwerke und der Hochwasserschutzmauer entlang der Neukronenberger Straße. (siehe Abbildung 12)

Die restliche Vegetation bleibt von der geplanten Maßnahme unberührt:

Es ist davon auszugehen, dass eine Benetzung der westlichen Flächen im Planzustand alle 1-2 Jahre stattfinden wird. Die Flächen östlich der Neukronenberger Straße könnten mehrfach im Jahr benetzt werden. Bei der aktuellen Vegetation im Ist-Zustand im Bereich der betrachteten Wiembachaue handelt es sich ausnahmslos um Auenvegetation (siehe Tabelle 3), die an Überflutungen angepasst ist. Regelmäßige Überschwemmungen in die Aue stellen eine natürliche Hochwasserdynamik dar und werden nicht als Eingriff in die Vegetation bewertet, so dass die Nutzung der Wiembachaue als HRB nicht als Eingriff in die Biotoptypen gewertet wird.

Auszug aus
Landschaftspflegerischer
Ersteinschätzung

Vergleich der Studien – Ökologisches Gutachten

4.3 Gegenüberstellung der beiden Varianten

* ÖWE = Ökologische Werteinheiten

Tabelle 4: Gegenüberstellung des Eingriffs

Bewertung der Maßnahmen			
Aufweitung an der Wiembachallee			
	Fläche [m²]	ÖWE	ÖWE Dif- ferenz Ist- Zustand
Summe	13.450	59.024	+17.028

Bewertung der Maßnahmen			
Rückhalt am ehem. Pintsch-Öl-Gelände			
	Fläche [m²]	ÖWE	ÖWE Dif- ferenz Ist- Zustand
Summe	106.411	725.645	-18.229

Bei der Bewertung der Maßnahme im Bereich der **Variante 1** ergibt sich bei Umsetzung der Maßnahme eine Differenz von **+ 17.028** ÖWE. Bei der Bewertung der Maßnahme im Bereich der **Variante 2** ergibt sich bei Umsetzung der Maßnahme eine Differenz von **– 18.229** ÖWE.

Auszug aus Landschaftspflegerischer Ersteinschätzung

Fazit

Gewässerausbau vs. HRB

- Bau von HRB im NSG muss „wasserdicht“ und alternativlos begründet werden
- Gewässer-Aufweitung ist mit weniger Eingriffen im den Naturraum verbunden
- Gewässer-Aufweitung ist deutlich günstiger
- Gewässer-Aufweitung ist aus ökologischer und wasserwirtschaftlicher Sicht positiver bewertet (Bewertungsmatrix und ökologisches Gutachten)



KREATIVE INGENIEURLEISTUNGEN FÜR EINE INTAKTE UMWELT

Vielen Dank

