

Wasser- und Bodenverband Werse – Drensteinfurt



Durchgängigkeit und Renaturierung der Werse - Haus Steinfurt in Drensteinfurt – Ausschuss für Stadtentwicklung, Bau und Umwelt –

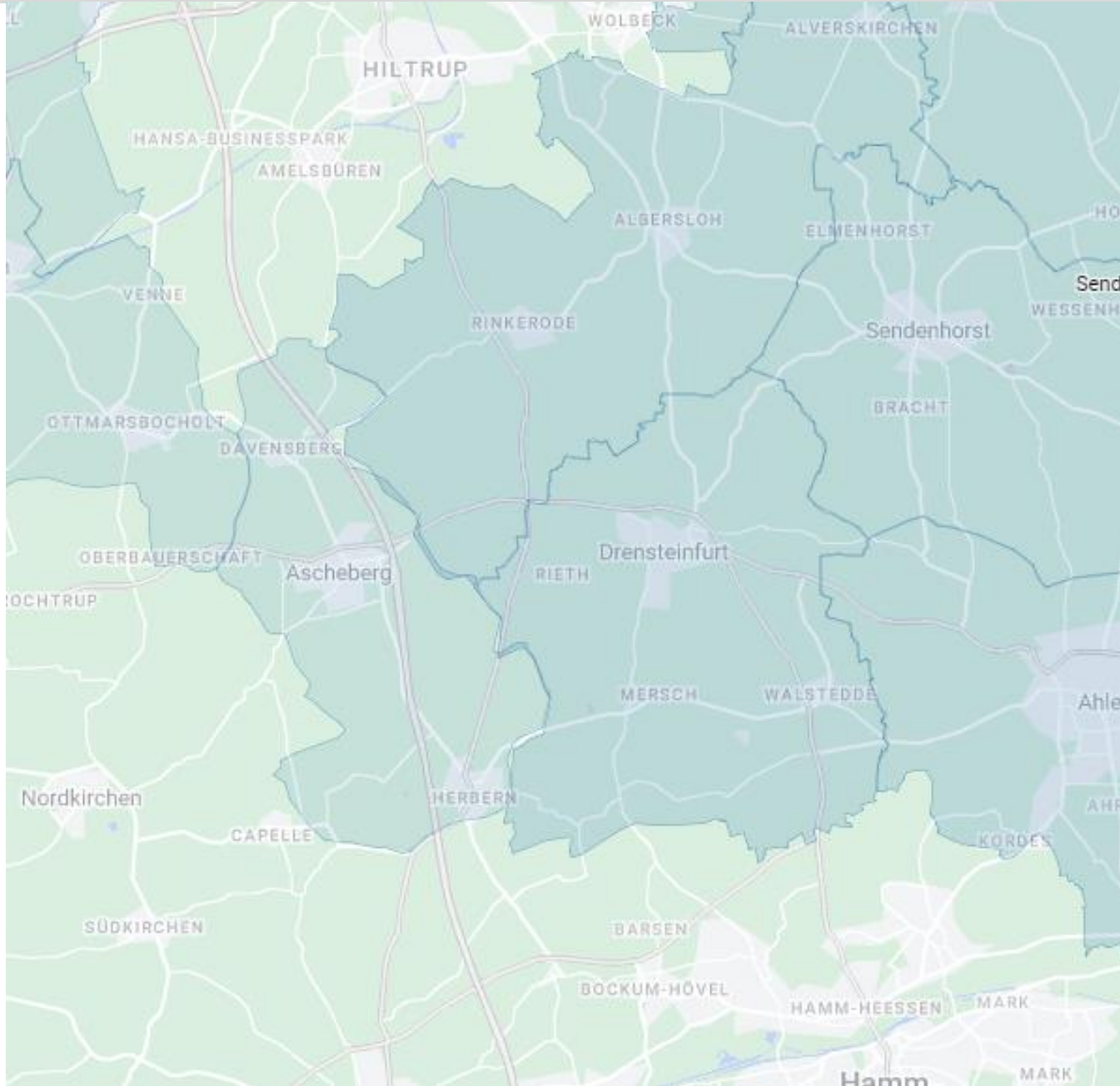
20.11.2023

Zuständigkeiten

- Vorhabenträger: Wasser- und Bodenverband Werse-Drensteinfurt
- Kreis WAF als Genehmigungsbehörde (Untere Wasserbehörde)
- Bezirksregierung Münster als Fördermittelgeber und Obere Wasserbehörde

Was ist ein Wasser- und Bodenverband

- **Körperschaft des öffentlichen Rechts:** dient dem öffentlichen Interesse und dem Nutzen seiner Mitglieder.
- **Mitglieder** können sein:
 - Eigentümer und Erbbauberechtigte von Grundstücken und Anlagen (dingliche Mitgliedschaft) und
 - Körperschaften des öffentlichen Rechts
- Rechtsgrundlagen: Wasserverbandsgesetz und Landeswassergesetz



WRRL der EU vom 22.12.2000

- Aktuell läuft der 3. und letzte Bewirtschaftungszyklus (2022-2027)
- konsequente Umsetzung einer ganzheitlichen Betrachtung der Gewässer, vor allem aus ökologischer Sicht
- Übergeordnete Ziele:
 - Schutz und Verbesserung des Zustandes aquatischer Ökosysteme und des Grundwassers einschließlich von Landökosystemen, die direkt vom Wasser abhängen
 - Minderung der Auswirkungen von Überschwemmungen und Dürren

WRRL der EU vom 22.12.2000

■ Verbindliche Ziele:

- Guter ökologischer und chemischer Zustand in 15 Jahren
- Gutes ökologisches Potenzial und guter chemischer Zustand bei erheblich veränderten oder künstlichen Gewässern in 15 Jahren
- Verschlechterungsverbot

→ Auch hier gilt: Herstellung der Durchgängigkeit, vollständige Renaturierung entfaltet das größtmögliche ökologische Potenzial

Wasserhaushaltsgesetz des Bundes

§ 6 Allgemeine Grundsätze der Gewässerbewirtschaftung

(1) Die Gewässer sind nachhaltig zu bewirtschaften, insbesondere mit dem Ziel,
1. ihre Funktions- und Leistungsfähigkeit als Bestandteil des Naturhaushalts und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu erhalten und zu verbessern, insbesondere durch Schutz vor nachteiligen Veränderungen von Gewässereigenschaften,

[...]

5. möglichen Folgen des Klimawandels vorzubeugen,

6. an oberirdischen Gewässern so weit wie möglich natürliche und schadlose Abflussverhältnisse zu gewährleisten und insbesondere durch Rückhaltung des Wassers in der Fläche der Entstehung von nachteiligen Hochwasserfolgen vorzubeugen,

[...]

§ 27 Bewirtschaftungsziele für oberirdische Gewässer

[...]

(2) Oberirdische Gewässer, die nach § 28 als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, sind so zu bewirtschaften, dass

1. eine Verschlechterung ihres ökologischen Potenzials und ihres chemischen Zustands vermieden wird und

2. ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden.

Wasserhaushaltsgesetz des Bundes

§ 34 Durchgängigkeit oberirdischer Gewässer

(1) Die Errichtung, die wesentliche Änderung und der Betrieb von Stauanlagen dürfen nur zugelassen werden, wenn durch geeignete Einrichtungen und Betriebsweisen die Durchgängigkeit des Gewässers erhalten oder wiederhergestellt wird, soweit dies erforderlich ist, um die Bewirtschaftungsziele nach Maßgabe der §§ 27 bis 31 zu erreichen.

(2) Entsprechen vorhandene Stauanlagen nicht den Anforderungen nach Absatz 1, so hat die zuständige Behörde die Anordnungen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit zu treffen, die erforderlich sind, um die Bewirtschaftungsziele nach Maßgabe der §§ 27 bis 31 zu erreichen.



Landeswassergesetz NRW

§ 66

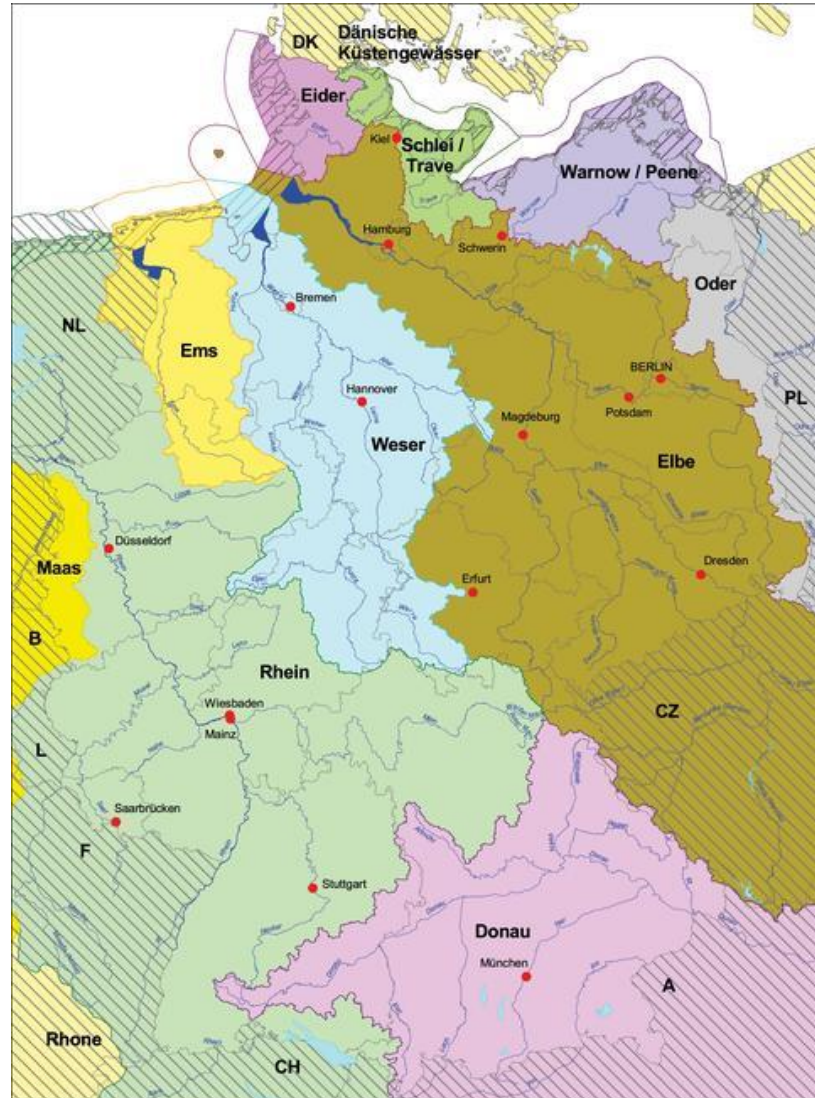
Pflicht zum Ausgleich der Wasserführung

(1) Soweit die im Bewirtschaftungsplan festgelegten Bewirtschaftungsziele und das Maßnahmenprogramm, die allgemeinen Grundsätze der Gewässerbewirtschaftung nach § 6 des Wasserhaushaltsgesetzes sowie die Vorgaben der § § 27 bis 31 des Wasserhaushaltsgesetzes für die Bewirtschaftungsziele es erfordern, nachteilige Veränderungen des Abflusses in fließenden Gewässern zweiter Ordnung oder in sonstigen fließenden Gewässern auszugleichen, obliegt es den Kreisen und kreisfreien Städten, durch geeignete Maßnahmen einen Ausgleich der Wasserführung herbeizuführen und zu sichern.

[...]

Sachstand

- 5 Arbeitsgespräche mit dem Kreis WAF und der Bezirksregierung MS
- ein Gespräch mit den Behörden und dem Ministerium
- Vorabbeteiligung der Träger Öffentlicher Belange
- Klärung der Staurechte und Bereinigung des Wasserbuchs durch den Kreis WAF
- Bodengutachten wurde erstellt
- Aufmaß der Topographie
- Untersuchung hinsichtlich Kampfmittelfreiheit und Beseitigung eines Blindgängers
- LBP und ASP wurde beauftragt (erf. bei allen Varianten)



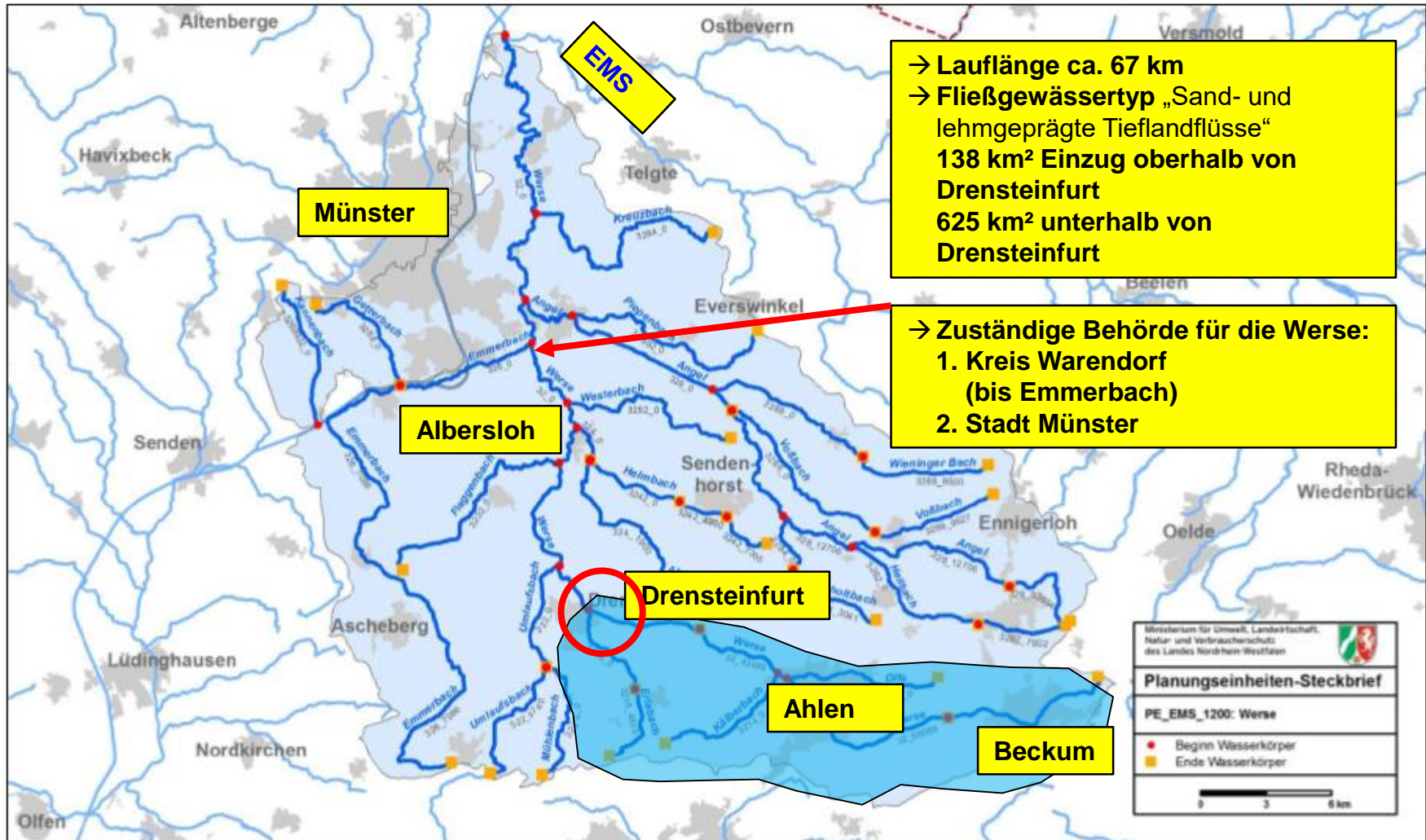
**Flussgebietseinheiten in der Bundesrepublik Deutschland
(Richtlinie 2000/60/EG - Wasserrahmenrichtlinie)**

Die Markierung und Kennzeichnung der außerhalb der Grenzen der Bundesrepublik Deutschland liegenden Teile internationaler Flussgebietseinheiten dienen lediglich der Veranschaulichung und lassen Festlegungen anderer Staaten sowie internationale Abstimmungen unberührt.

Kartengrundlage:
Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA),
Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG)

Quelle: Umweltbundesamt, Juni 2004

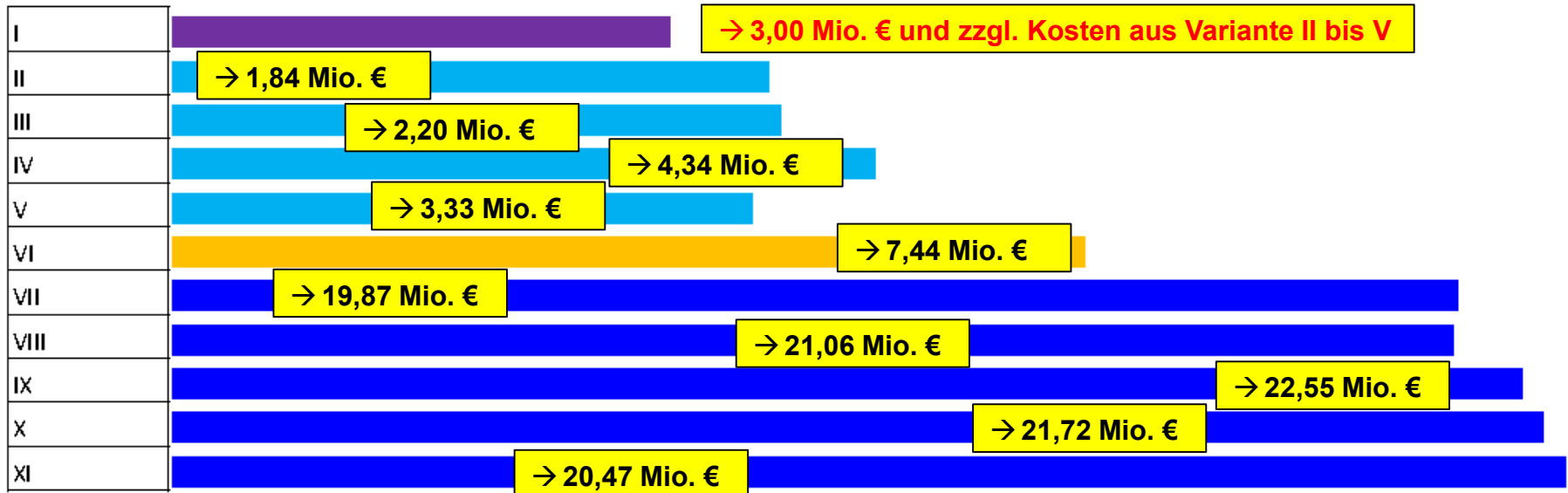
Die Werse und das EZG





Varianten Haus Steinfurt, Werse → Variantenvergleich

Zielerreichungsgrad bei Umsetzung der Variante																					
I	Nullv. Wehr	II	Erhalt der Stauanlage und Errichtung eines Türschlusses Tümpelpasses	III	Erhalt der Stauanlage und Umgehung kl.	IV	Erhalt der Stauanlage und Errichtung eines Umgehung gr. <i>Raummaßwerk</i> (ca. L = 650 m)	V	Erhalt der Stauanlage und Ersatz Schlitzpass neu	VI	Rückbau der Stauanlage und Errichtung eines Raugerinnes (im Bereich zwischen Mühlen- und Gatterschleufe) R.-B.-pass der Werse und eine Spundwand im Zufussbereich zur Mühlenschleufe ca. L = 700 m	VII	Rückbau der Stauanlage und Errichtung eines Raugerinnes ohne Einbauten (ca. L = 2.200 m) Renat. Damm kurz. GW Mühlenschleufe	VIII	Rückbau der Stauanlage und Renat. Damm bis Erlebach <i>Erlebach</i> einen gesicherten Zufussgraben	IX	Rückbau der Stauanlage und Renat. und Zuflusskanal <i>Werse mit zwei Düken und einer neuen Böschung.</i>	X	Rückbau der Stauanlage und Errichtung eines Raugerinnes ohne Einbauten (ca. L = 2.200 m) Renat. Damm bis B 58 einen gesicherten Zufussgraben <i>bis B 58</i>	XI	Rückbau der Stauanlage und Errichtung eines Raugerinnes ohne Einbauten (ca. L = 2.200 m) Renat. Damm bis Baugebiet 6e werden an die Werse angeschlossen (nur für den Erlebach Düker).



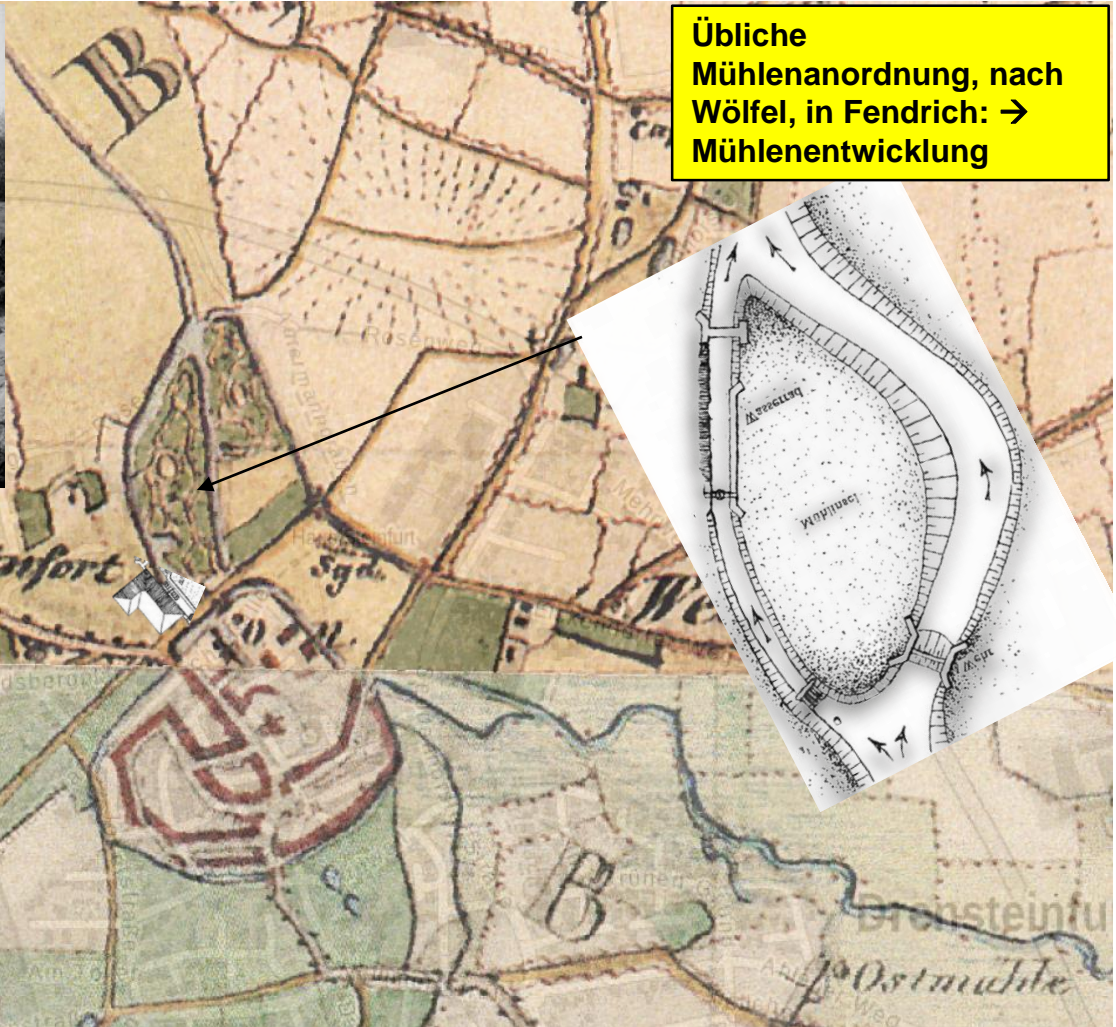
→ Trenndamm mit Spundwand einschl. Zuflussgraben je nach Variante → 1,50 Mio. € - 5,76 Mio. €

Preußische Uraufnahme 1836-1850 – Mühlenanordnung – Stauanlage

~ 1600 Gebäudeentwicklung auf Eichenpfählen und Erstellung des 1. Wehrs, 1628 Bau der Mühle, 1709 Fertigstellung Haus Steinfurt → **Einzug der Hochwasserprobleme aber 1600**

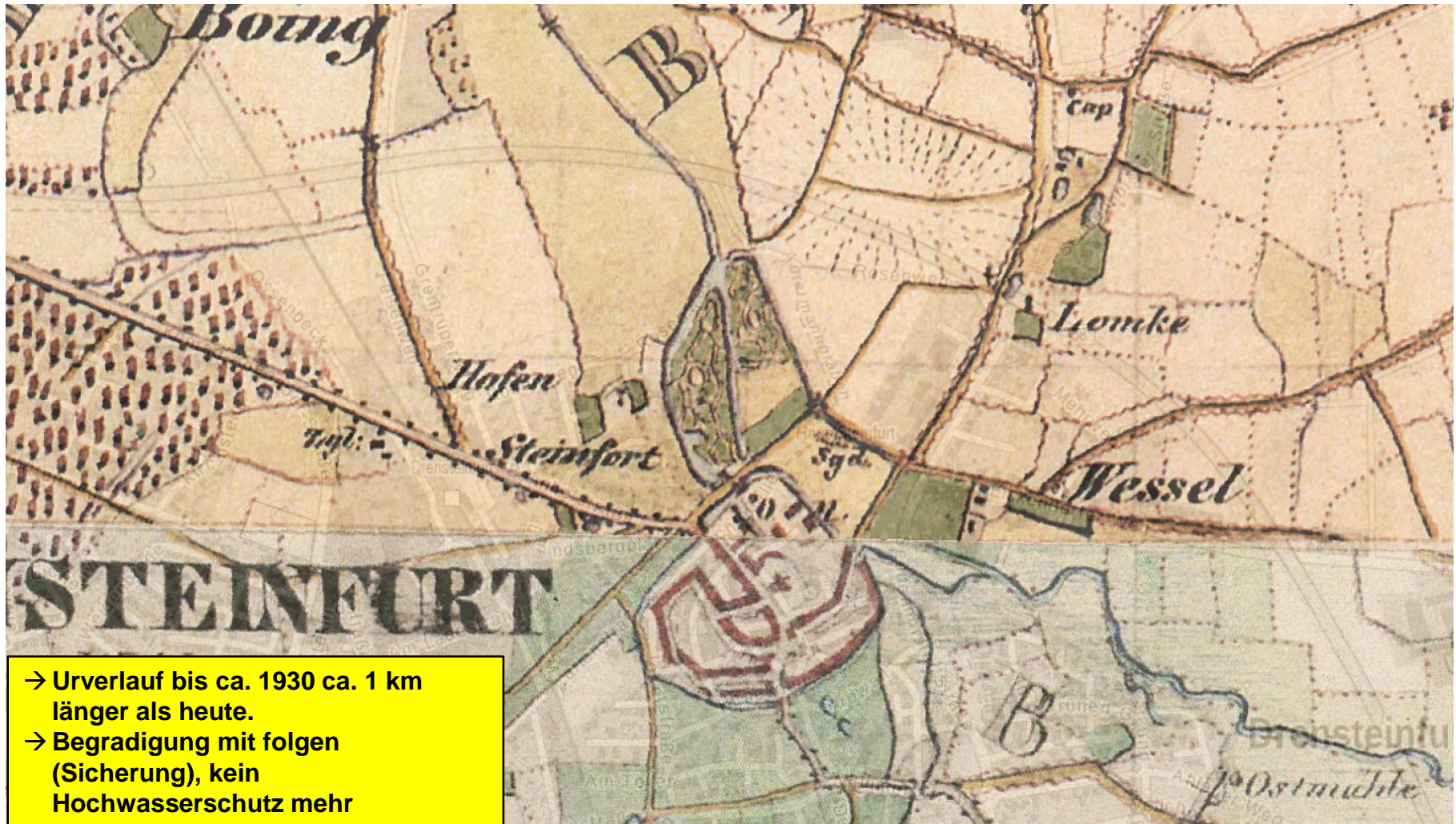


Quelle: Werse bei Albersloh (LWL-Bildarchiv)
→ Als Leitbild

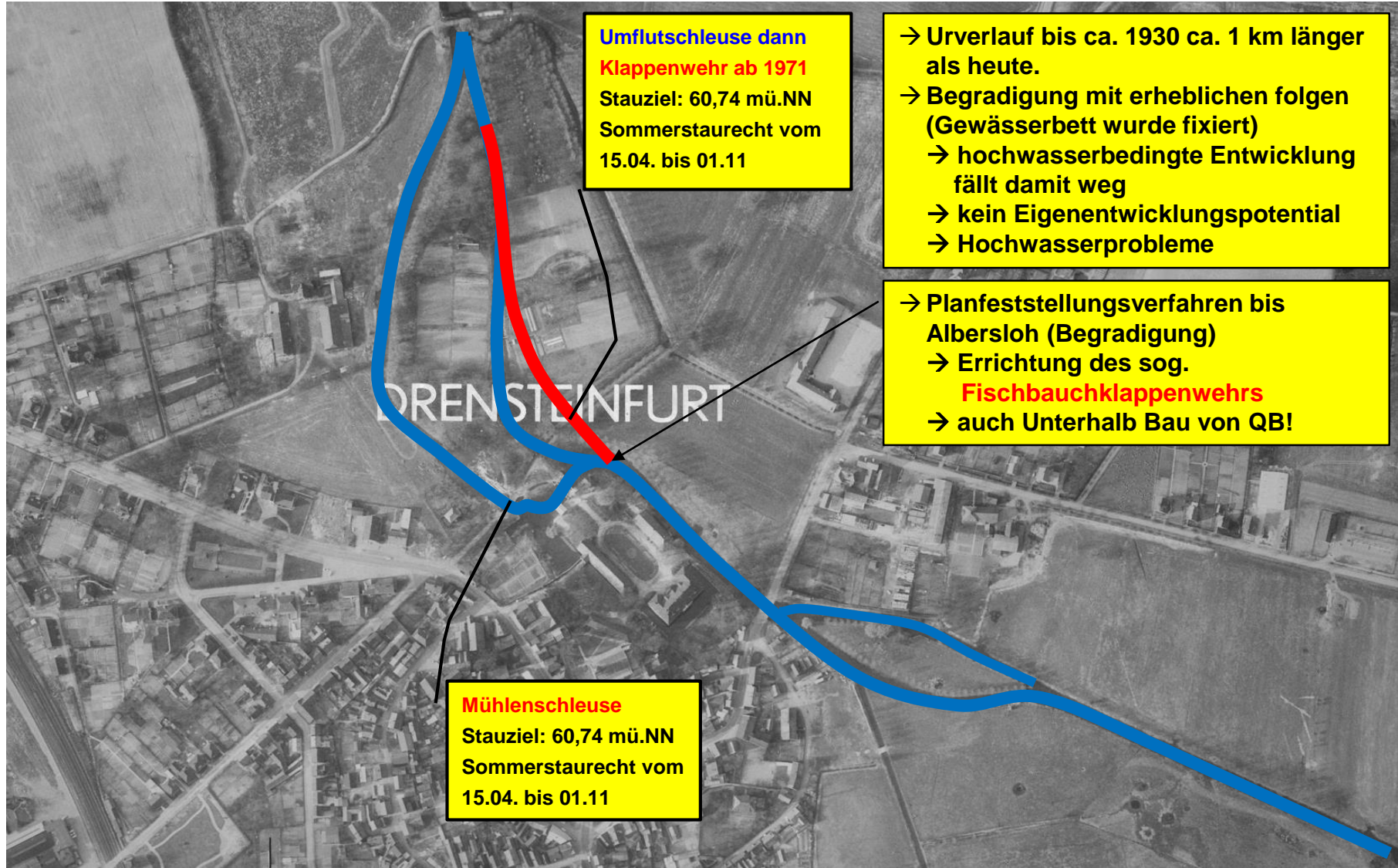


Preußische Uraufnahme 1836-1850 – Mühlenanordnung – Stauanlage

Alter mäandrierender Verlauf der Werse sichtbar



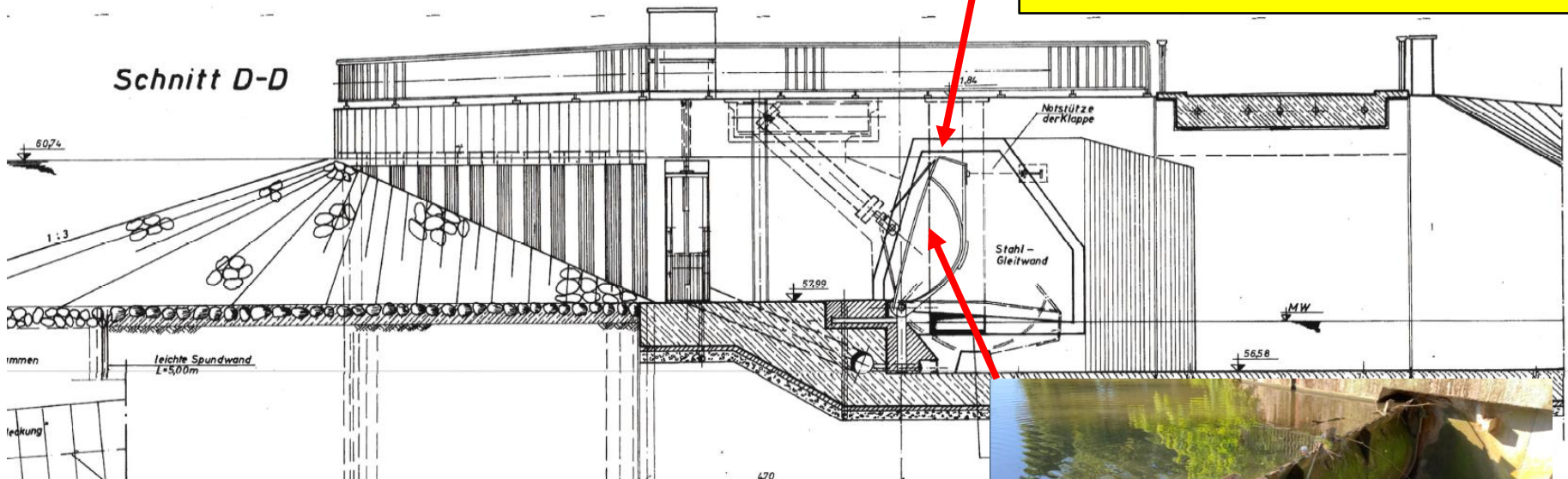
Stauanlage – Haus Steinfurt – Werse, Luftbild 1964 (starres Wehr)



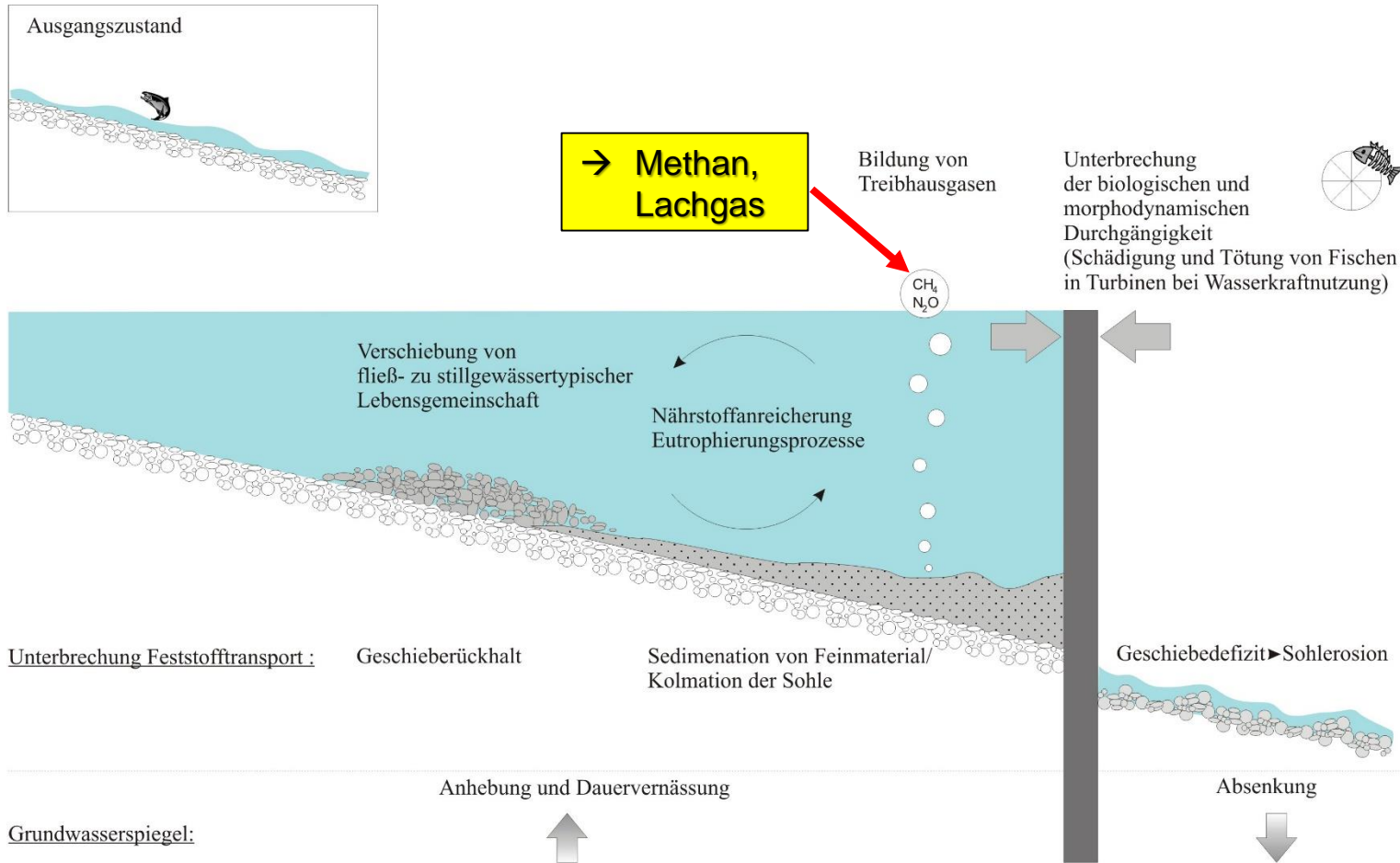
Fischbauchklappenwehr - Funktion

→ Abflussregelung mittels des **Fischbauchklappenwehrs** mit dem Ziel das Stauziel für das Schloss zu halten
 → **Regelung des Hochwasserabflusses**

Schnitt D-D



Umweltauswirkungen von Querbauwerken in Fließgewässern



Quelle: Umweltbundesamt

Der Schlamm vor dem Wehr ist mit PAK und Schwermetallen belastet.

Werse - Stauanlage – Haus Steinfurt und heutiger Zustand



Quelle: www.dieweltenbummler.de

→ Zustand heute:

- Stillgewässer
 - wenig Beschattung
 - keine Mindestwasserführung
- Problem für den Unterlauf



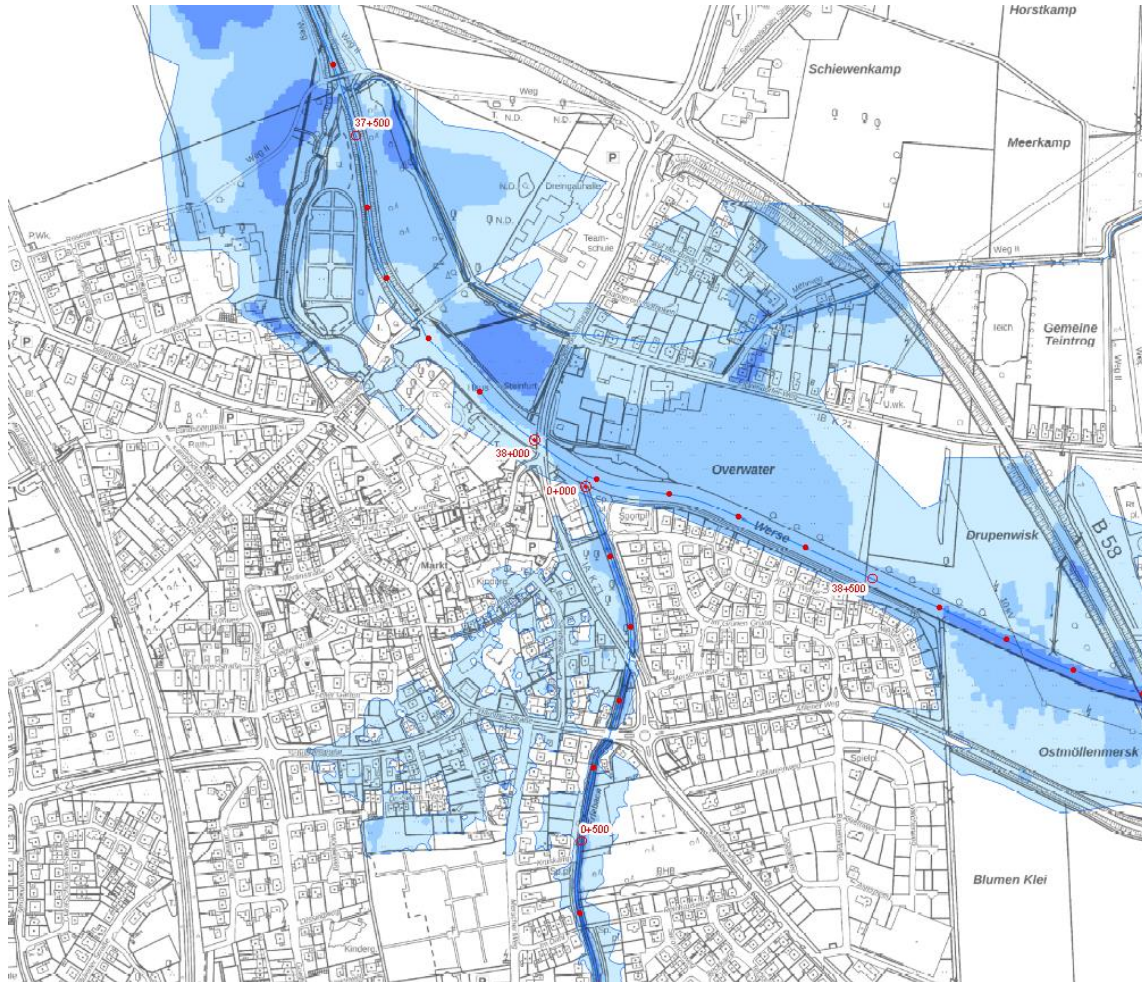
Quelle: www.sciencephotogallery.com

Ehemals Umflutschleuse - Fischbauchklappenwehr



- Aufstau oberhalb
- Gewässerökosystem gestört
- schlechte ökologische Bedingungen
- Staubereich bewirkt Ablagerungen (Temp.↑, O₂↓)
- kein passender Lebensraum
- wirkt wie ein Sandfang mit Geschiebemangel im Unterwasser

Hochwassergefahrenkarten Werse und Erlebach



- Hochwassergefahrenkarten
→ HQ Extrem, das im Mittel
deutlich seltener als alle
100 Jahre auftritt

Ausmaß der Überflutung

- der Gebiete ohne technischen Hochwasserschutz
- der hochwassergeschützten Gebiete

Wassertiefen - Gebiete ohne technischen Hochwasserschutz

- 0 - 0,5 m
- 0,5 - 1 m
- 1 - 2 m
- 2 - 4 m
- > 4 m

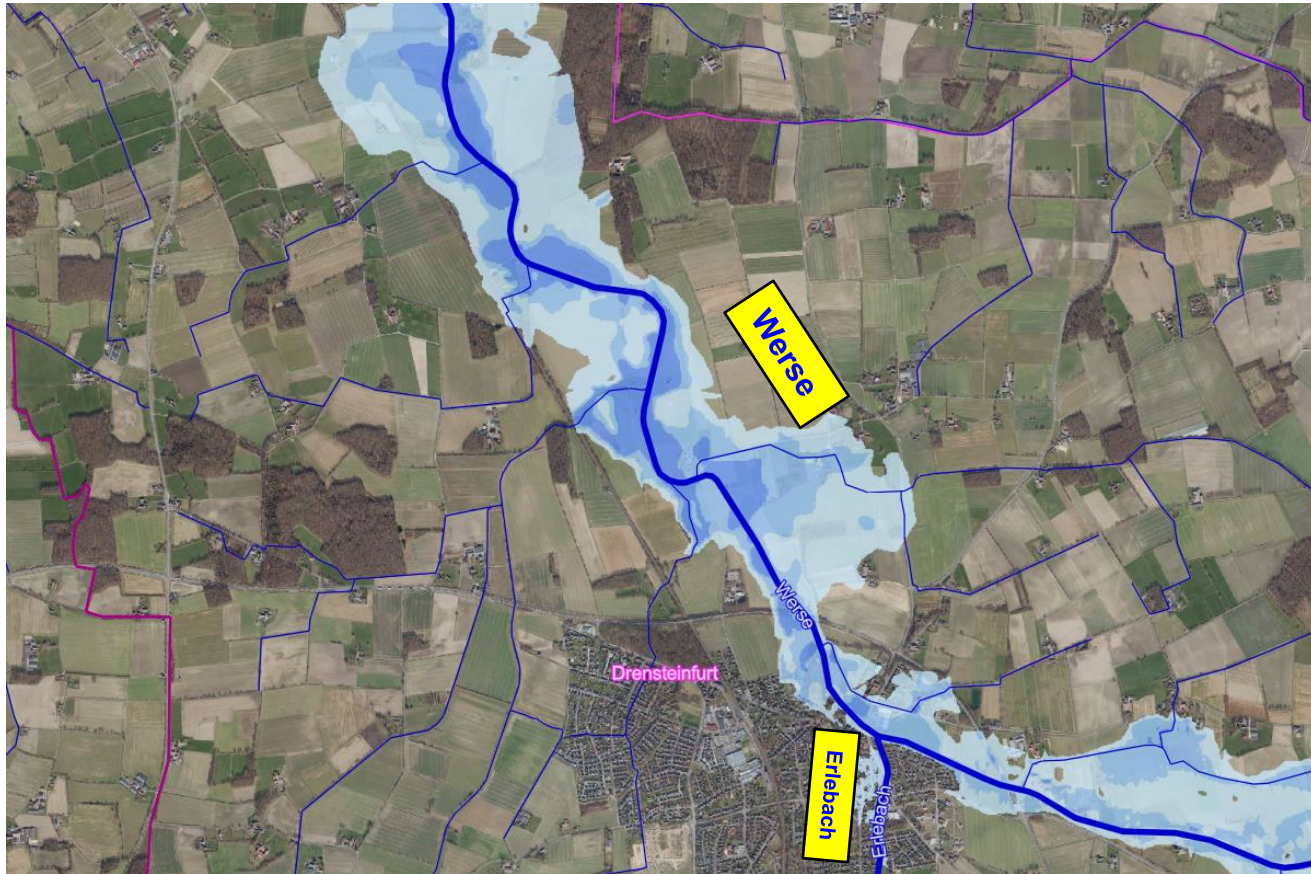
Wassertiefen - hochwassergeschützte Gebiete

- 0 - 0,5 m
- 0,5 - 1 m
- 1 - 2 m
- 2 - 4 m
- > 4 m

Hochwasserabwehrinfrastruktur

- Deiche, mobile und stationäre Hochwasserschutzwände
- Gesteuerte Flutpolder / Hochwasserrückhaltebecken

Hochwassergefahrenkarte - HQextrem

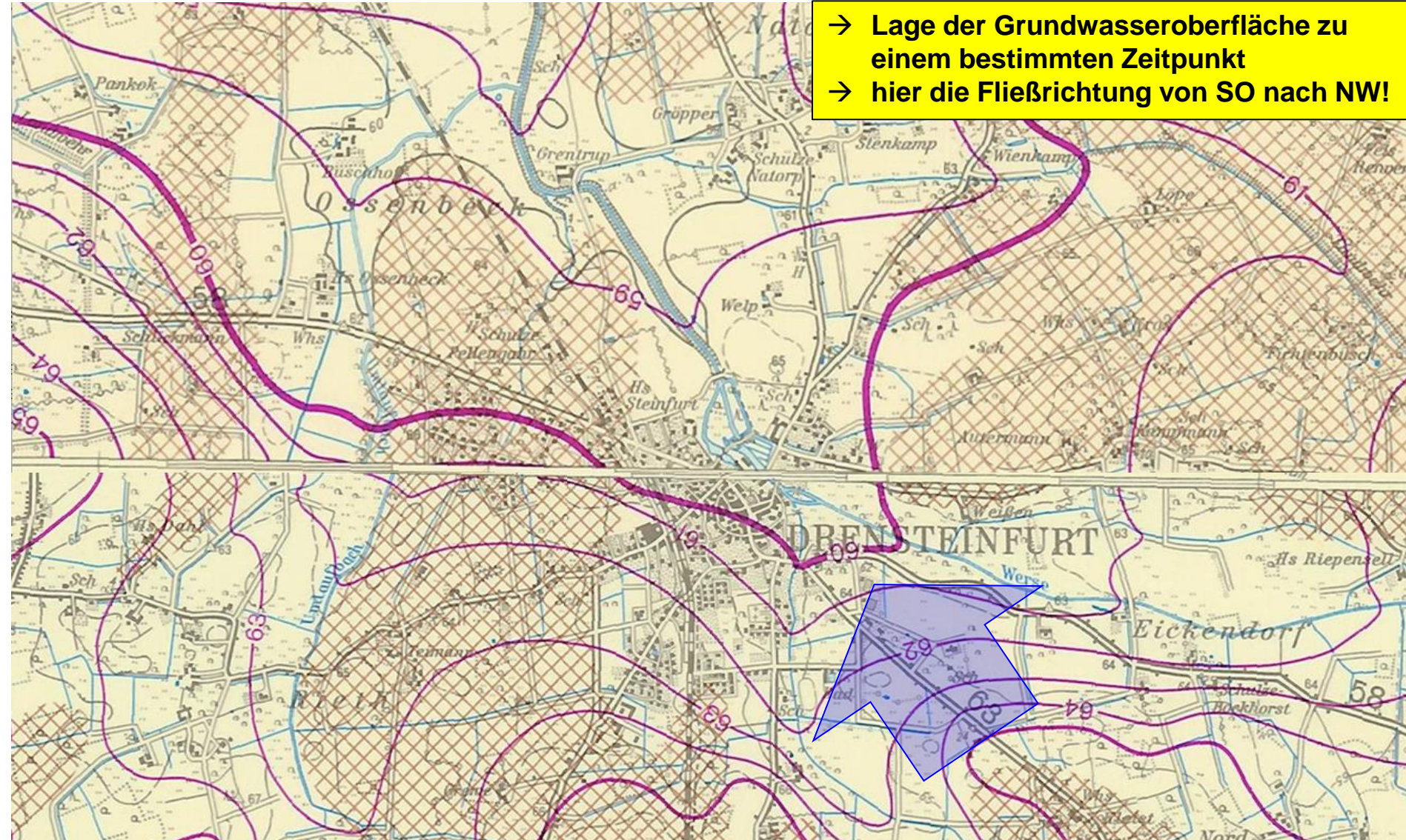


- Auswirkungen für Unterlieger beachten
- Gewässerbetrachtung ist eine Gemeinschaftsaufgabe

Quelle: Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen

Grundwassergleichen NRW – Grundwassereinfluss

- Lage der Grundwasseroberfläche zu einem bestimmten Zeitpunkt
- hier die Fließrichtung von SO nach NW!

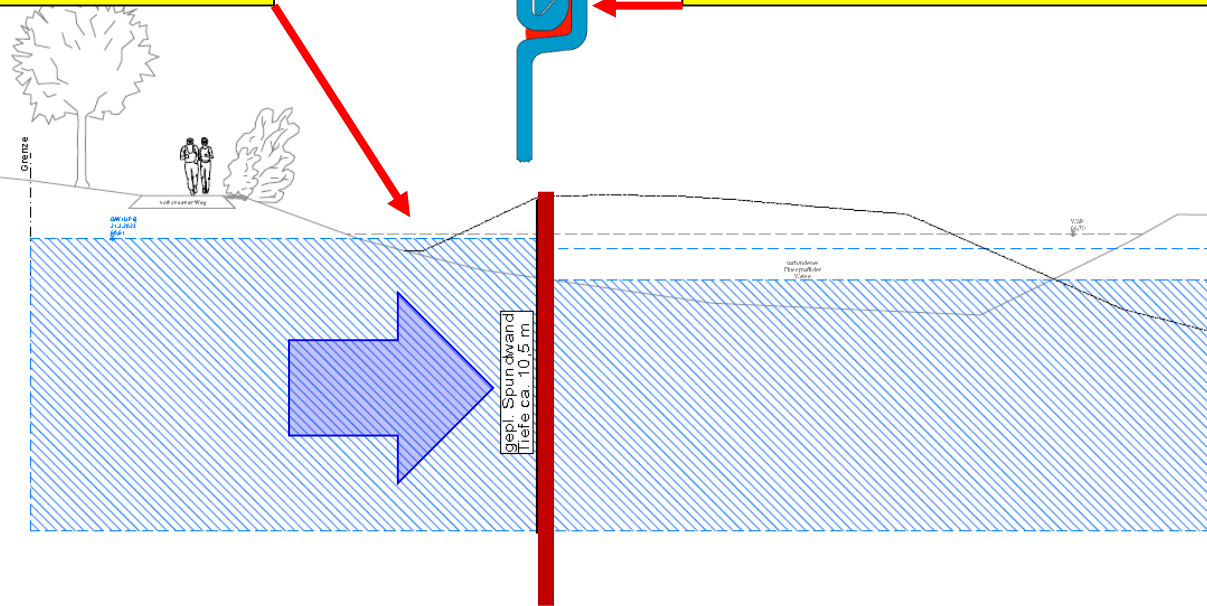
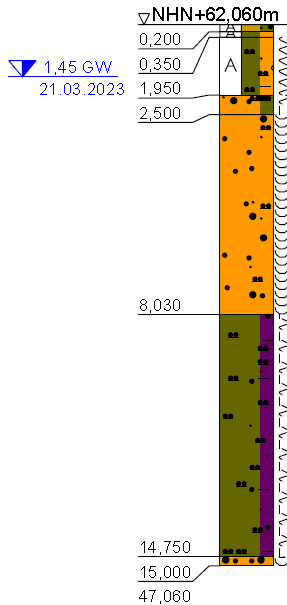


Grundwassereinfluss in Bezug auf den Damm

→ Zuflussgraben zur Stauzielhaltung
- **Status quo bleibt!**
(Hydrogeologisches Gutachten)

→ Abdichtung mittels eines wasserquellenden Produktes in der sog. Klaue

Querschnitt A-A
M 1:150



→ Spundwand wasserdicht, aus schlossgeführten Spundbohlen
→ Tiefe bis ca. 11 m, um eine Wasserdichtigkeit zu gewährleisten

14 Querbauwerke in der Werse → davon wurden 7 in den letzten Jahren beseitigt

Fotodokumentation der wesentlichen Querbauwerke KNEF Werse, Abschnitt B



Absturz St. 22+550



Abstürze St. 25+180



Abstürze St. 27+470
Alberloh Nord



Abstürze St. 28+370
Alberloh Süd



Pfeifenbring'sche Kaskade St. 29+520

WABO Albersl.-Rinker. →



Pfeifenbring'sche Kaskade St. 31+640



Pfeifenbring'sche Kaskade St. 33+830



Pfeifenbring'sche Kaskade St. 35+460



Fischbauchklappe St. 37+780
(Wehranlage Hs. Landsberg)
Drensteinfurt



Historisches Mühlenwehr St. 37+780
(histor. Wehranlage Hs. Landsberg)
Drensteinfurt

WABO Werse-Drenst. →



Absturz St. 41+230



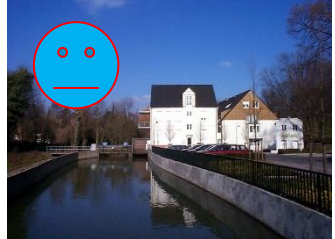
Pfeifenbring'sche Kaskade St. 42+620



Pfeifenbring'sche Kaskade St. 43+820



Fischbauchklappe St. 47+230
(Wehranlage Hs. Seppenhagen)
Ahlen Nordwest



Ahlen, Rubbert's Mühle

WABO Ahlen-Beckum →

EG-WRRL - Querbauwerke in der Warse – Die Bedeutung des Rückbaus



14 QB im Kreises WAF:

- 7 im Bereich des WABO Albersloh-Rinkerode
- 3 im Bereich des WABO Warse-Drensteinfurt
- 4 im Bereich des WABO Ahlen-Beckum

- Durchgängigkeit für Fische
- Zum Teil auch Eigenentwicklungspotential
- positive Artenentwicklung
- Hochwasserschutz
- Mindestwasserführung
- mehr Naturnähe, mehr Naturerleben



Renaturierung der Werse in Beckum – Ahlener Straße



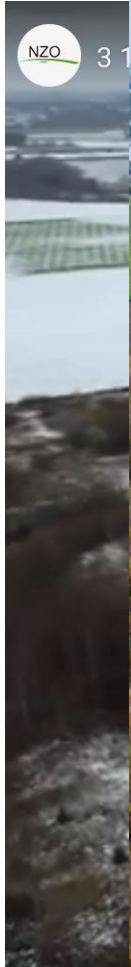
Renaturierung der Werse in Beckum – Ahlener Straße

Ziel resilientes Ökosystem :

- Anbindung des Altarms und des vorh. Gewässers (Rattbach)
- verringertes Hochwasserrisiko
- ökologische Durchgängigkeit an drei Stellen
- reduzierter Unterhaltungsaufwand
- verbesserte Selbstreinigung
- positive Artenentwicklung und
- mehr Naturnähe für die Menschen!



BSP: Lippe in Paderborn-Sande

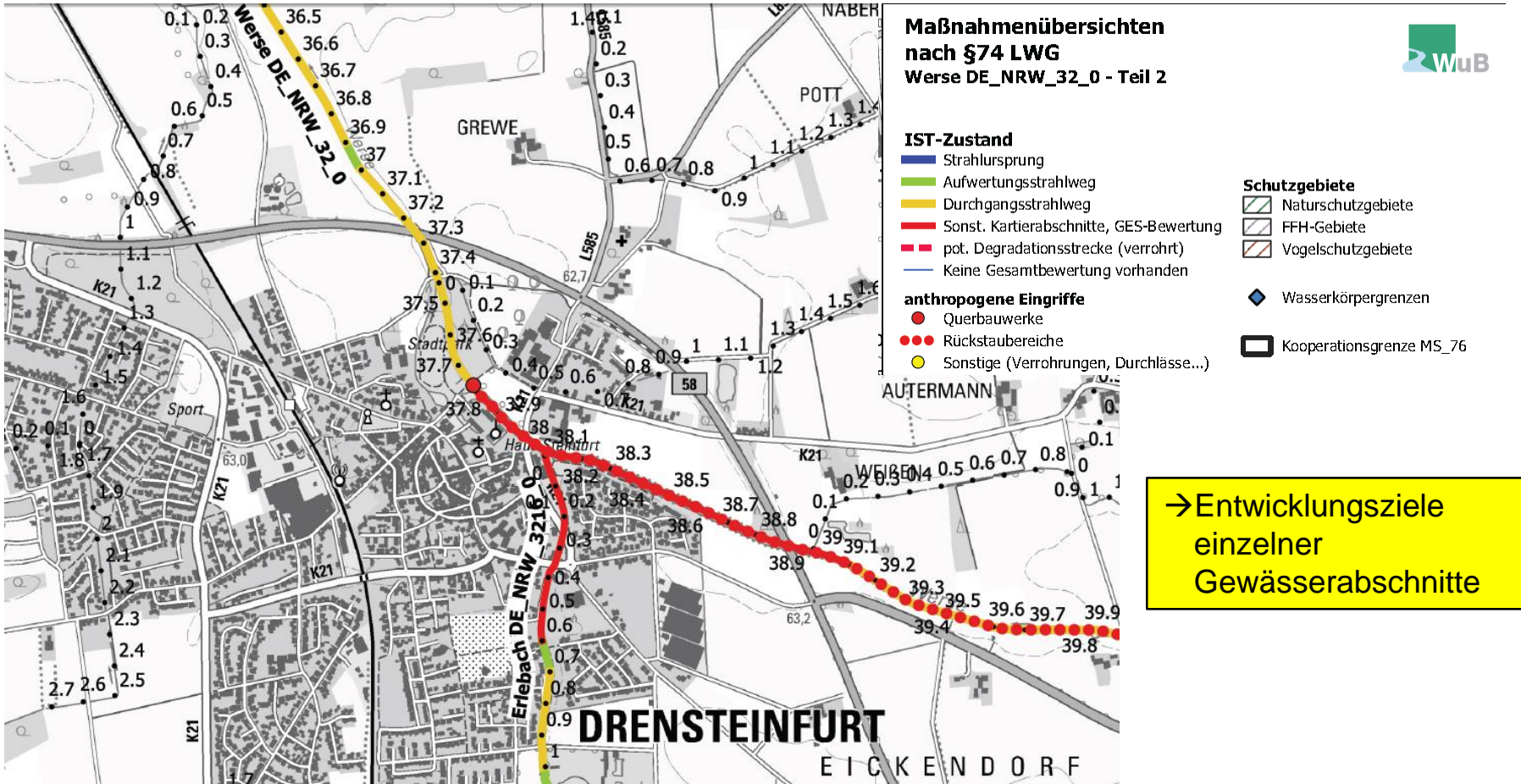


- Ziel resilientes Ökosystem :**
- verringertes Hochwasserrisiko
 - teilw. Reaktivierung der Aue
 - ökologische Durchgängigkeit
 - reduzierter Unterhaltungsaufwand
 - verbesserte Selbstreinigung
 - positive Artenentwicklung

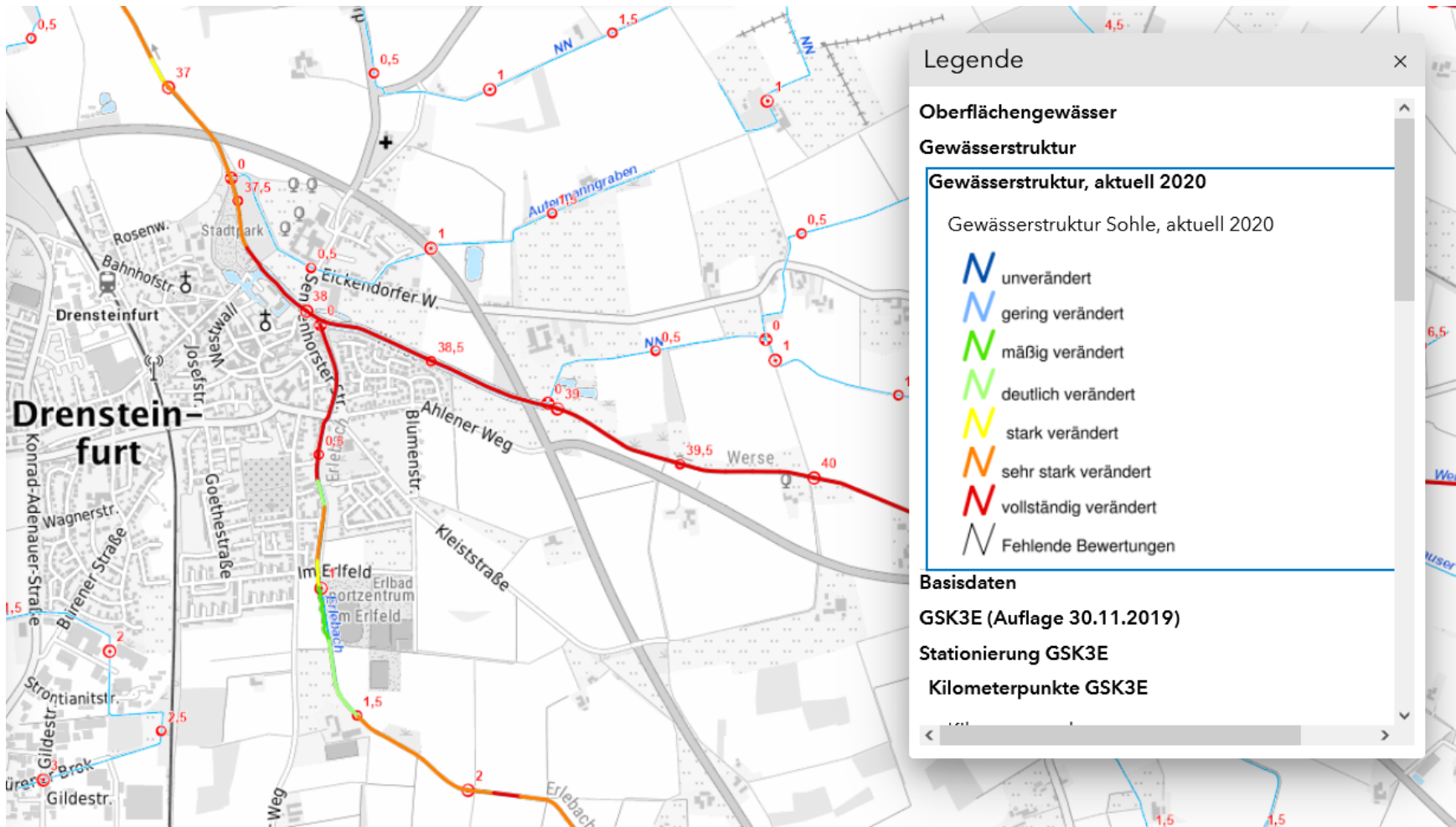


Quelle: N

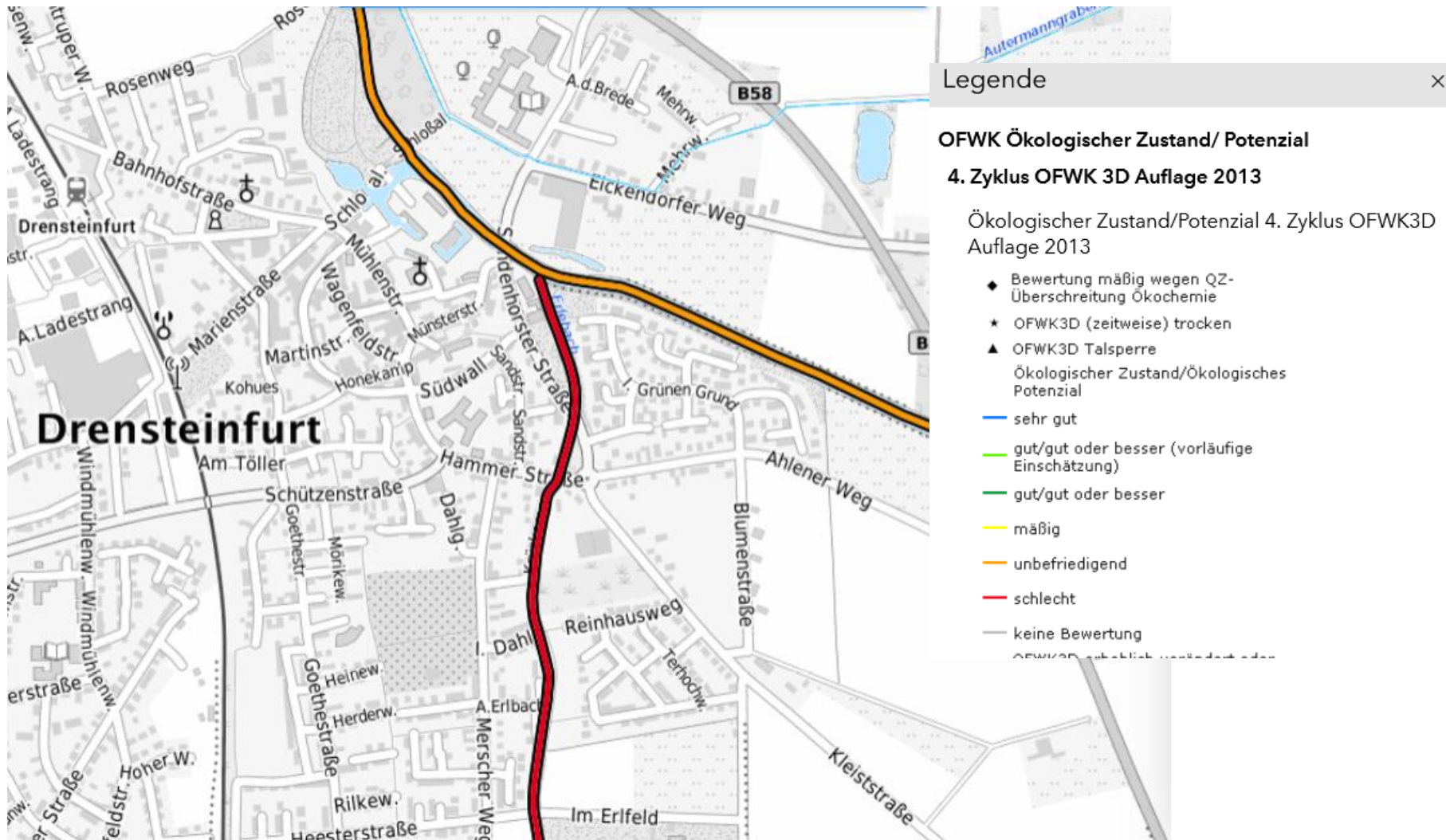
Werse und Erlebach – Gewässerzustand → künstlicher Rückstau in Drensteinfurt



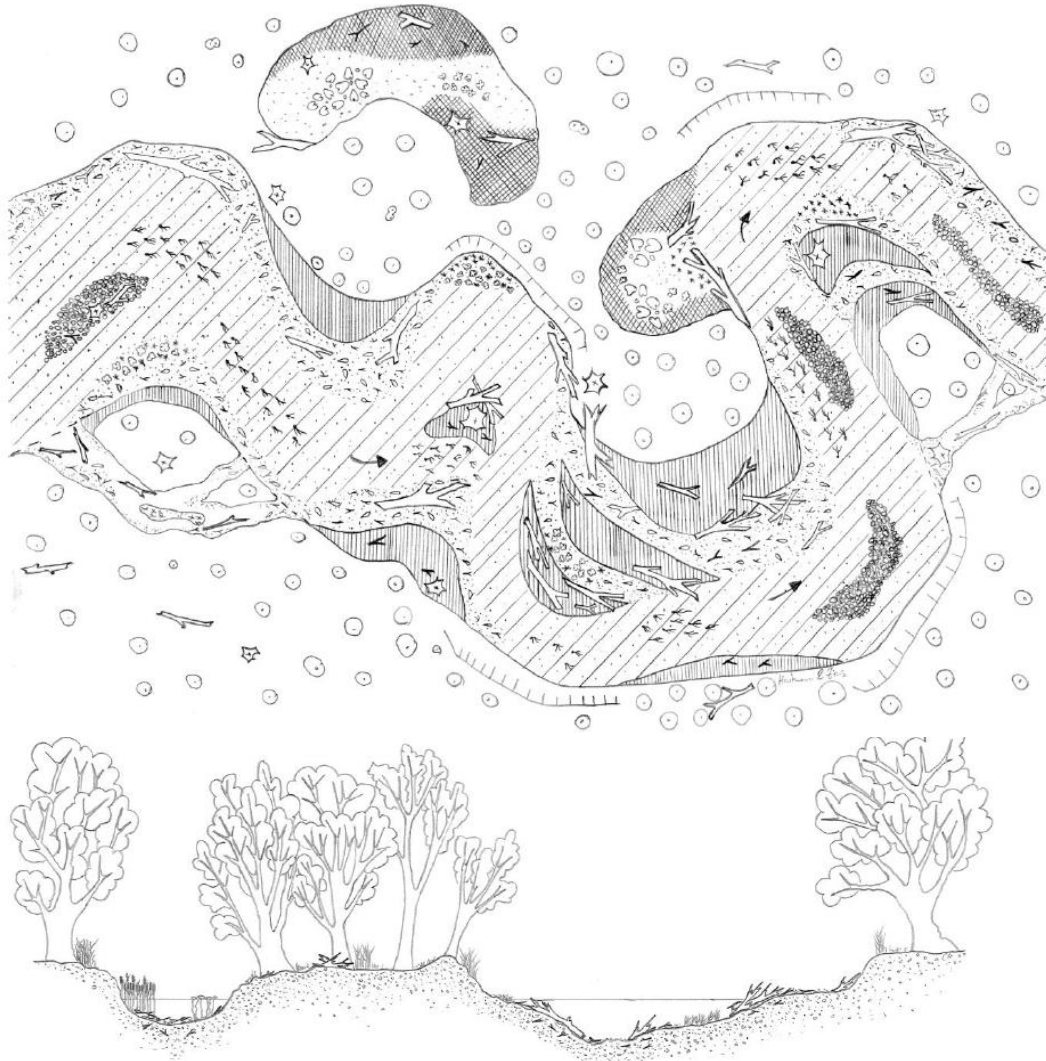
Werse und Erlebach - Gewässerstruktur



Werse und Erlebach – Ökologischer Zustand / Potenzial



Leitbild für - Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse → Werse



→ Erreichung eines ökologischen Zustands bzw. eines guten ökologischen Potenzials für die Werse als erheblich veränderter Wasserkörper, folgt eine

→ **Gewässer Renaturierung!**

- Durchgängigkeit schaffen
- Lauflänge erhöhen (mit Prall- und Gleithang)
- Kiesbänke
- Totholz
- Wurzelballen
- Abbruchufer
- Kolke schaffen
- Bepflanzung als Beschattung
- Ingenieurbiologische Sicherungen der Ufer (schlafende Sicherungen)
- **Verdunstung fördern**
- **Versickerung erhöhen**
- **20.000 m³ Hochwasserschutz schaffen**

Vorentwurf der Varianten VII bis XI, Haus Steinfurt, Werse 1836



- Renaturierung (Umweltschutz)
- Verbesserung der Gewässerqualität
- Verdunstung und Verbesserung des Stadtklimas insgesamt
- Versickerung
- Höhenunterschied ausgleichen
- Neuer Retentionsraum ca. 20.000 m³
- Hochwasserschutz (ganzheitlich)

altersbische Uraufnahme 1836

Gegenüberstellung Wehr / Renaturierung (ökologischer Hochwasserschutz)

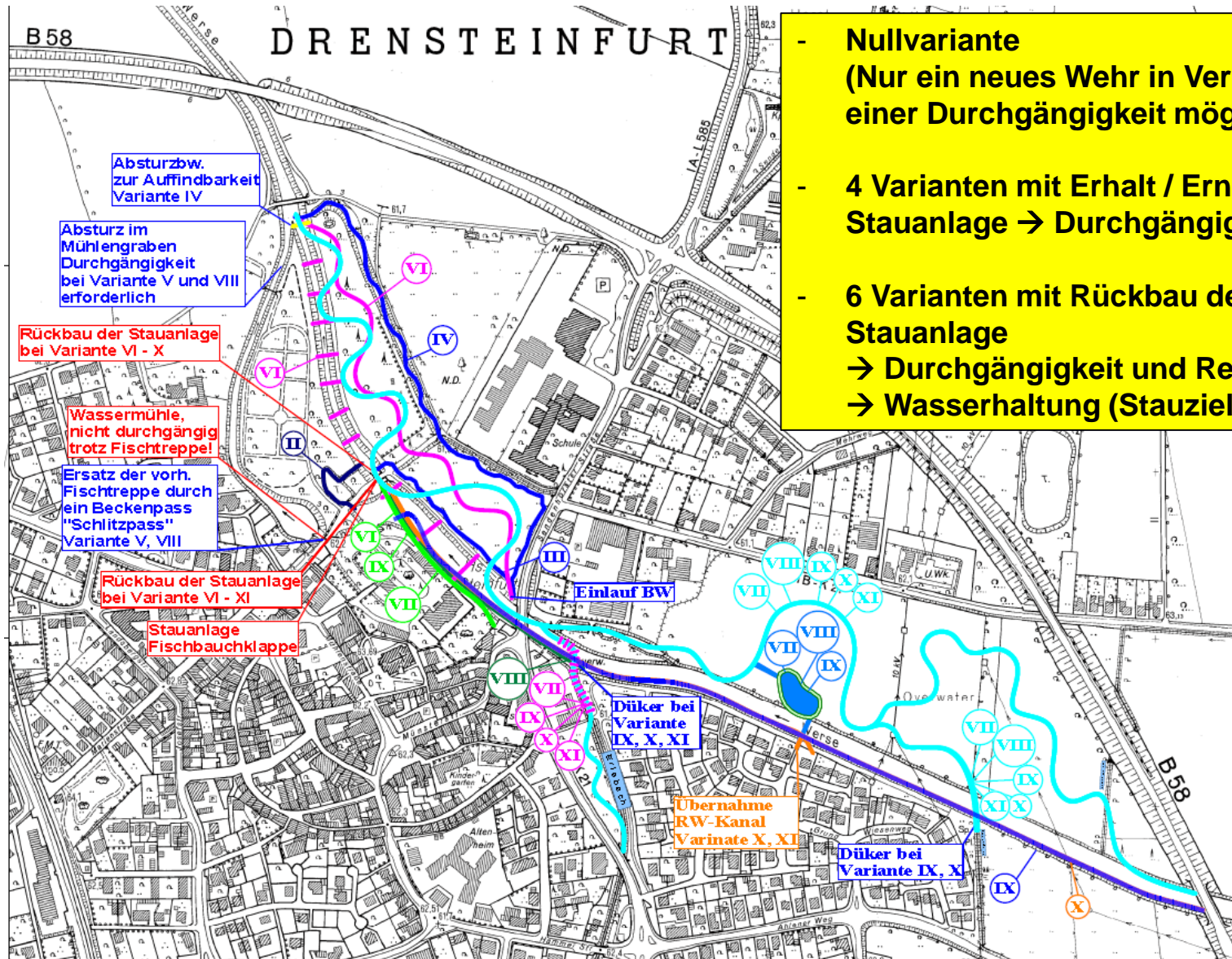
Wehr

- Hochwasserschutz in Drensteinfurt
- Keine Veränderungen im Grund- und Schichtenwasser
- Keine HQ 100 Probleme Brücken
- Kosten - **Kosten**
- Hochwasserschutz für Alle nicht gegeben
- Schlechter ökologischer Zustand der Werse
- Schlechte Gewässerqualität der Werse
- Ablagerungen im Gewässer
- Hohe Unterhaltungskosten
- Keine Mindestwasserführung

Renaturierung

- Hochwasserschutz in Drensteinfurt
- Verbesserung des Retention
→ **Hochwasserschutz für alle**
- Keine HQ 100 Probleme Brücken
- positive Klimarelevanz (Verdunstung, Versickerung)
- Verbesserung der Gewässerqualität
- Verbesserung des ökologischen Zustands
- Verbesserung der sedimentologischen Durchgängigkeit
- Maßnahme wird vom Fördergeber sehr begrüßt
- Flächenverbrauch
- Maßnahmen zur Grund- und Schichtenwasserhaltung erforderlich
- **Kosten**
- Baustellenverkehr incl. Emissionen

Werse – Alle Varianten der Durchgängigkeit und Renaturierung



- Nullvariante
(Nur ein neues Wehr in Verbindung mit einer Durchgängigkeit möglich)
- 4 Varianten mit Erhalt / Erneuerung der Stauanlage → Durchgängigkeit
- 6 Varianten mit Rückbau der Stauanlage
→ Durchgängigkeit und Renaturierung
→ Wasserhaltung (Stauziel)

Variantenmatrix Haus Steinfurt, Werse

Planungsziel	Gewichtung	Zielerreichungsgrad bei Umsetzung der Variante																							
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		X		XI			
		ZR	Wertzahl	ZR	Wertzahl	ZR	Wertzahl	ZR	Wertzahl	ZR	Wertzahl	ZR	Wertzahl	ZR	Wertzahl	ZR	Wertzahl	ZR	Wertzahl	ZR	Wertzahl	ZR	Wertzahl		
1. Wasserwirtschaftliche Ziele (EG-WRRL, WHG §§ 33, 34, Entwicklungskonzept Werse 2005, Umsetzungsfahrplan 2011, Maßnahmenübersichten 2020, Hochwassergefahren- und Risikokarten)																									
1	Gestaltung des Gewässers mit naturnaher Profilform und Leistungsfähigkeit	10	0	0	0	0	0	0	4	40	0	0	4	40	6	60	6	60	6	60	6	60	6	60	
2	Wiederherstellung der Durchgängigkeit	10	0	0	4	40	4	40	4	40	4	40	5	50	6	60	6	60	6	60	6	60	6	60	
3	Aufhebung von Rückstau	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	Verbesserung der Retention (Hochwasserschutz)	5	0	0	0	0	0	0	1	5	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	Mindestwasserführung und Dürreresilienz	5	2	10	2	10	2	10	2	10	2	10	4	20	6	30	6	30	6	30	6	30	6	30	
2. Boden und Grundwasser (UVP-Gesetz)																									
6	Gewässer morphologische Entwicklung	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	Substratvielfalt	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8	Minimierung Bodenerosion	1	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
9	Minimierung Bodenverdichtung	1	6	6	6	6	6	6	6	6	6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
10	Minimierung Bodenversiegelung	2	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
11	Erhalt (Beibehalt) des mittleren Grundwasserspiegels	5	6	30	6	30	6	30	6	30	6	30	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
3. Wohl der Allgemeinheit (UVP-Gesetz - Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit)																									
12	Näherholung/ Erlebbarkeit	5	0	0	2	10	2	10	2	10	2	10	3	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
4. Gewässerökologische Ziele (EG-WRRL, LAWA-Verfahrensempfehlung zur Gewässerstrukturkartierung, WHG § 33)																									
13	Gewährleistung einer Mindestwasserqualität	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	Hydromorphologische Veränderung	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	Eigendynamik	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	Strukturlerfall	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17	Leitbildähnlichkeit	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18	Verbesserung Uferstrukturen	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5. Landschaftsökologische und -ästhetische Ziele (ARGE Eingr. Ausgleich, Landschaftsplan Drensteinfurt (LP-SZ-570-01), Landschaftsgesetz)																									
19	Erhalt wertvoller Biotopstrukturen (Teiche, Baumbestand)	3	5	15	3	9	3	9	3	9	3	9	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
20	Verbesserung des Natürlichkeitsgrades/ Wiederherstellung bzw. Verbesserung naturnaher typischer Strukturen	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21	Wiederherstellung/ Verbesserung des tierökologischen Verbundsystems	2	0	0	1	2	1	2	1	2	1	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22	Beseitigung von Strukturstörungen/ technischen Lösungen (Naturabverlustr, Oberflächenverfrachtung)	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23	Wiederherstellung der Natürlichkeit/ Naturnähe/ Strukturvielfalt	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
24	Minimierung Eingriff in Böden	5	6	30	5	25	5	25	5	25	5	25	3	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
6. Kulturhistorische Ziele (UVP-Gesetz, Denkmalschutzgesetz)																									
25	Denkmalschutz, hier Erhalt Stauziel Gräfte	5	6	30	6	30	6	30	6	30	5	25	5	25	5	25	5	25	5	25	5	25	5	25	
7. Wirtschaftliche Ziele (Blau Richtlinie, Merkblatt DWMA-M 610, LAWA-Verfahrensempfehlung zur Gewässerstrukturkartierung)																									
26	Kosten-Nutzen-Optimierung	5	6	30	5	25	5	25	4	20	4	20	4	20	4	20	4	20	4	20	4	20	4	20	
27	Beschränkung von Wasserrechten	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
28	Minimierung der Folgekosten für die Gewässerunterhaltung (bei Var. IX Graben / Verrohrung mit 2 Düken)	1	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
29	Fischerleiche und jagdliche Nutzungsmöglichkeiten	2	3	6	3	6	3	6	3	6	3	6	3	6	3	6	3	6	3	6	3	6	3	6	
8. Klimawandel (UVP-Gesetz, Umweltzustandsbericht NRW 2020)																									
30	Landschaftliche Resilienz	5	2	10	2	10	2	10	2	10	2	10	2	10	5	25	5	25	5	25	5	25	5	25	
Werte		100	181	217	221	256	211	332	10	5	25	6	468	4	5	466	3	491	30	6	30	6	499	30	6
Rang		11	9	8	7	10	6	4	5	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	

→ 30 Planungsziele in Abstimmung mit Kreis WAF und der Bezreg. MS

- 1. Wasserwirtschaftliche Ziele (35 Punkte)
- 2. Boden und Grundwasser (15 Punkte)
- 3. Wohl der Allgemeinheit (5 Punkte)
- 4. Gewässerökologische Ziele (10 Punkte)
- 5. Landschaftsökologische und -ästhetische Ziele (15 Punkte)
- 6. Kulturhistorische Ziele (5 Punkte)
- 7. Wirtschaftliche Ziele (10 Punkte)
- 8. Klimawandel (5 Punkte)

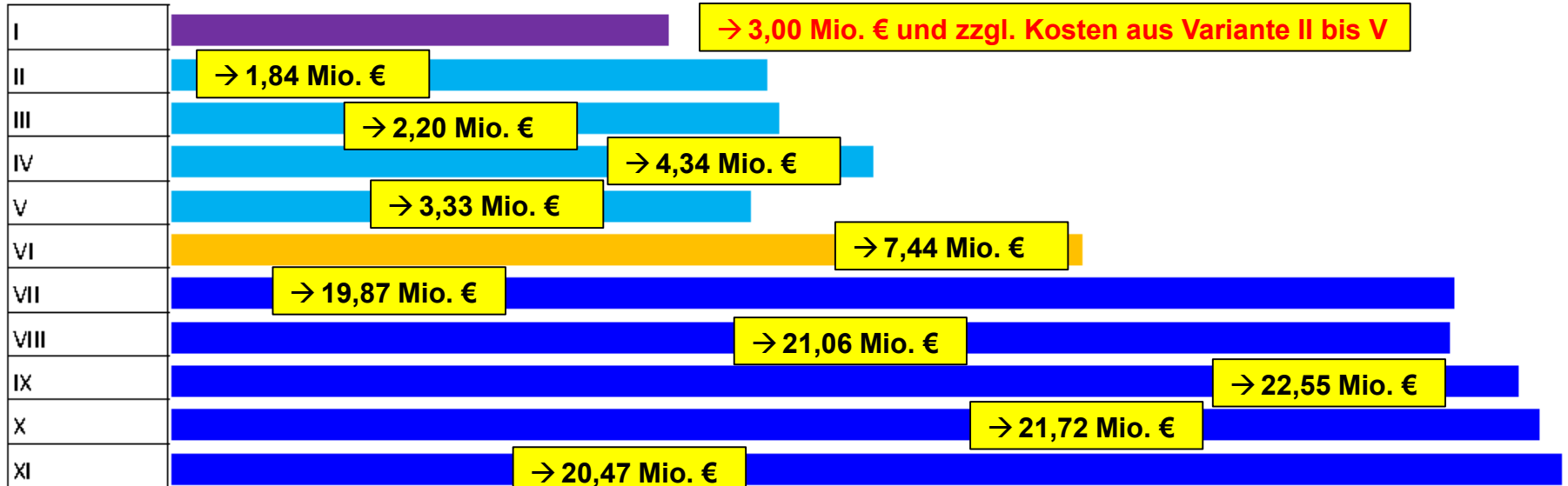


Variantenmatrix Haus Steinfurt, Werse → Variantenvergleich

Zielerreichungsgrad bei Umsetzung der Variante																					
I	Nullv. Wehr	II	Erhalt der Stauanlage und Errichtung eines Türschlusses Tümpelpasses	III	Erhalt der Stauanlage und Umgehung kl.	IV	Erhalt der Stauanlage und Errichtung eines Umgehungsgr. <i>Raummaßwerk</i> (ca. L = 650 m)	V	Erhalt der Stauanlage und Ersatz Schlitzpass neu	VI	Rückbau der Stauanlage und Errichtung eines Raugerimes (im Bereich Stat. 37+430 bis 38+850) R.-B.-pass <i>Reibschleuse</i> ca. L = 700 m	VII	Rückbau der Stauanlage und Errichtung eines Raugerimes ohne Einbauten (ca. L = 2.200 m) Renat. Damm kurz. GW <i>Mühlenschleuse</i>	VIII	Rückbau der Stauanlage und Renat. Damm bis Erlebach <i>Erlebach</i> <i>Einbauten gesichertes Zulaufgraben</i>	IX	Rückbau der Stauanlage und Renat. und Zuflusskanal <i>Werse mit zwei Düken und einer neuen Böschung.</i>	X	Rückbau der Stauanlage und Errichtung eines Raugerimes ohne Einbauten (ca. L = 2.200 m) Renat. Damm bis B 58 <i>Einbauten gesichertes Zuflussgraben bis B 58</i>	XI	Rückbau der Stauanlage und Errichtung eines Raugerimes ohne Einbauten (ca. L = 2.200 m) Renat. Damm bis Baugebiet <i>6e werden an die Werse angeschlossen (nur für den Erlebach Düker).</i>

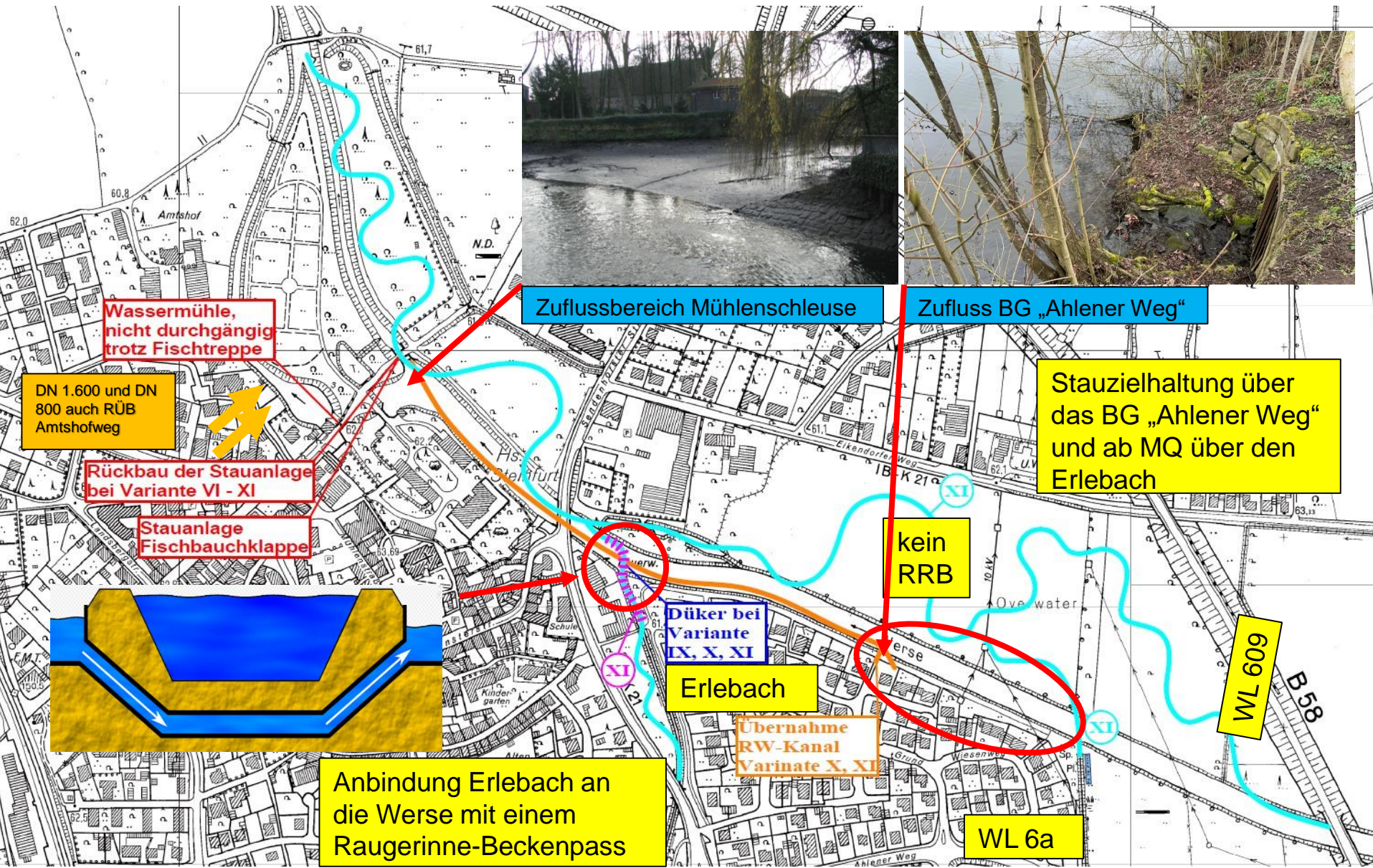
Baukosten (Brutto) berücksichtigt unter dem Planungsziel

→ Kosten-Nutzen-Optimierung



→ Trenndamm mit Spundwand einschl. Zuflussgraben je nach Variante → 1,50 Mio. € - 5,76 Mio. €

Werse – BSP Variante XI – Rückbau der Stauanlage und Renaturierung



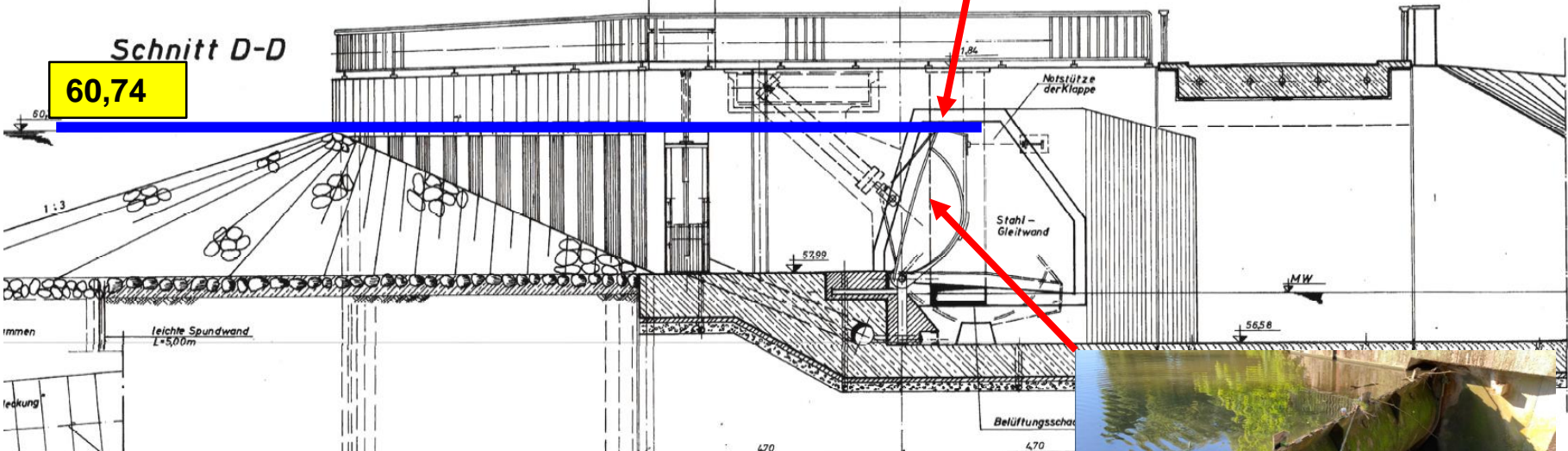
Mögliches neues Wehr bei Variante I

→ Schaltschrank mit Steuerung

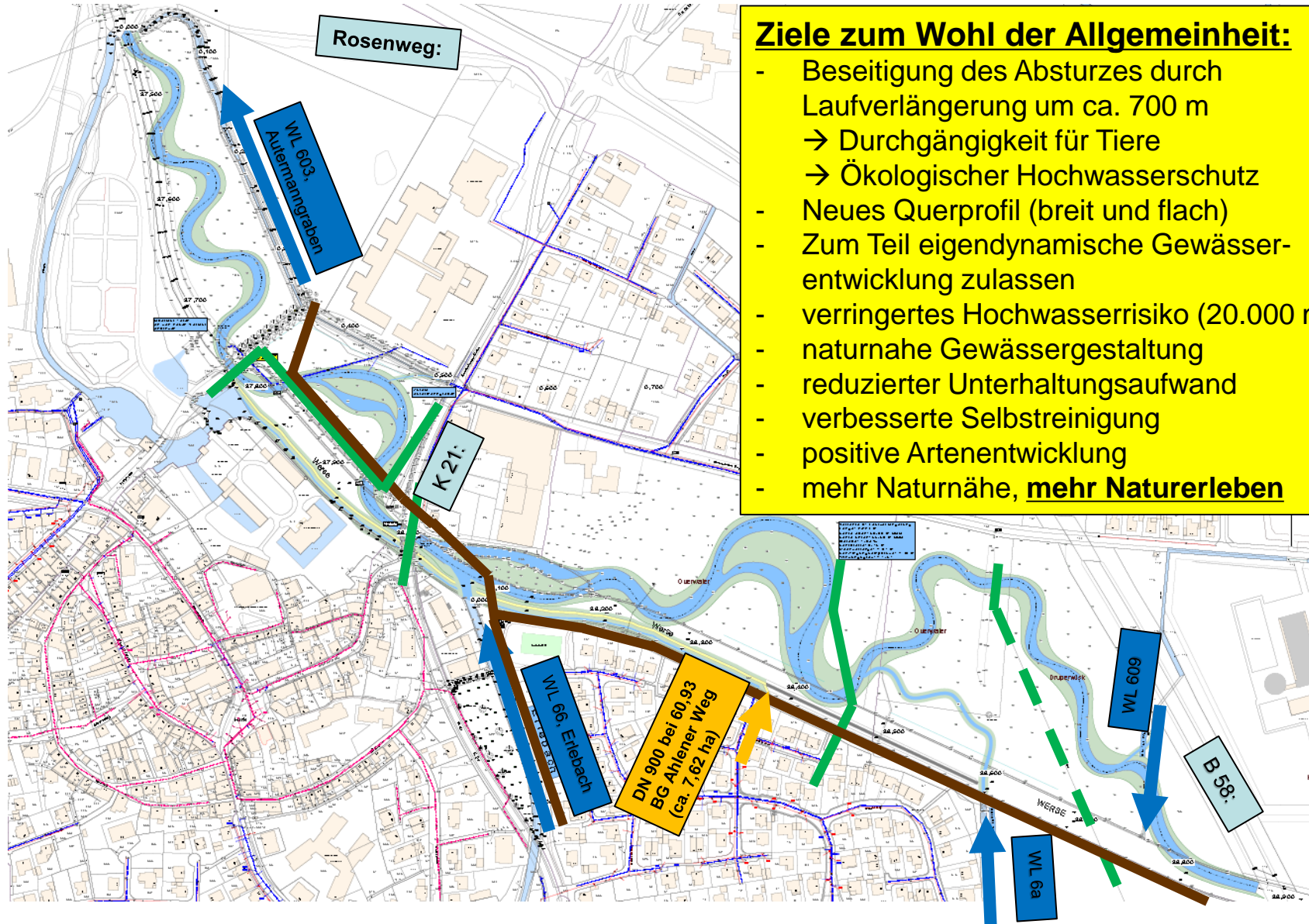
→ Abflussregelung mittels eines neuen Wehrs
Regelung des Hochwasserabflusses
→ Durchgängigkeit als Zusatzmaßnahme herstellen

Schnitt D-D

60,74



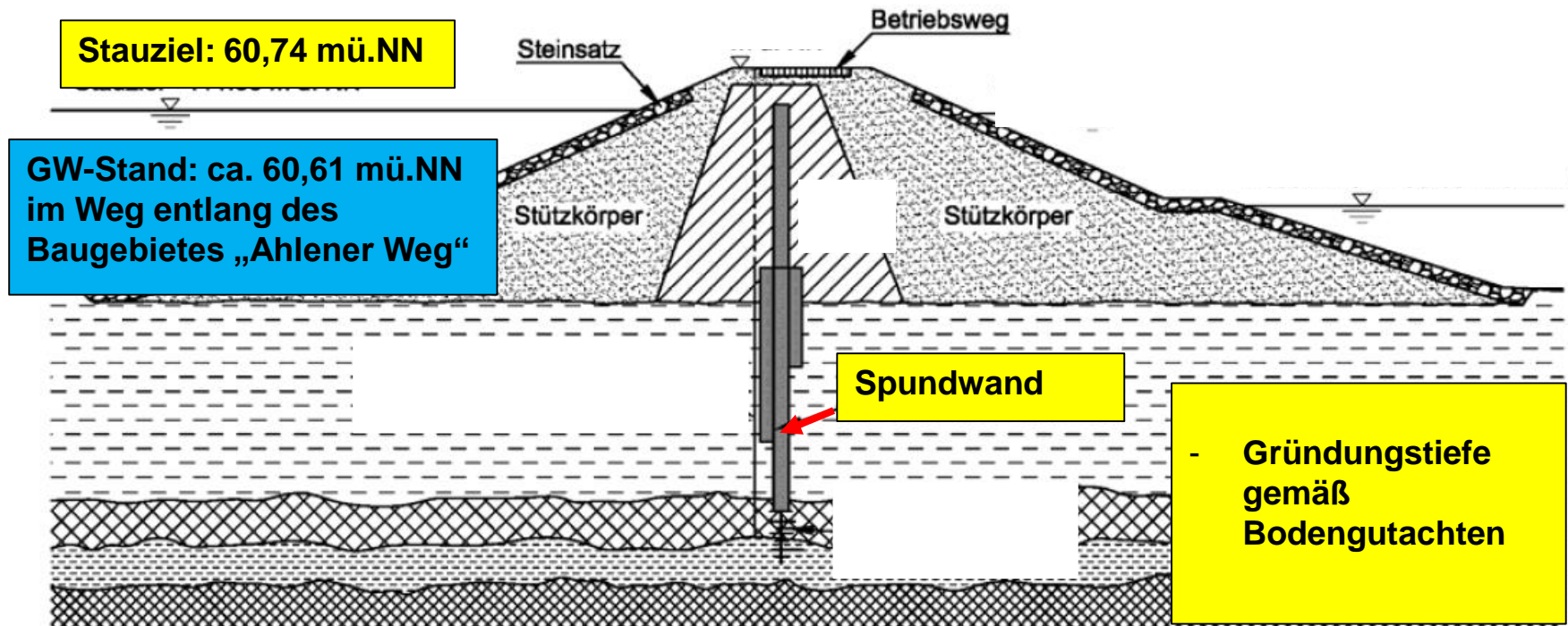
Vorentwurf Werse → Gewässer, Versorger und Einleitungen



- Ziele zum Wohl der Allgemeinheit:**
- Beseitigung des Absturzes durch Laufverlängerung um ca. 700 m
→ Durchgängigkeit für Tiere
→ Ökologischer Hochwasserschutz
 - Neues Querprofil (breit und flach)
 - Zum Teil eigendynamische Gewässerentwicklung zulassen
 - verringertes Hochwasserrisiko (20.000 m³)
 - naturnahe Gewässergestaltung
 - reduzierter Unterhaltungsaufwand
 - verbesserte Selbstreinigung
 - positive Artenentwicklung
 - mehr Naturnähe, **mehr Naturerleben**

Werse – bei Varianten mit – Rückbau der Stauanlage - Damm als Stützkörper

Systemskizze!

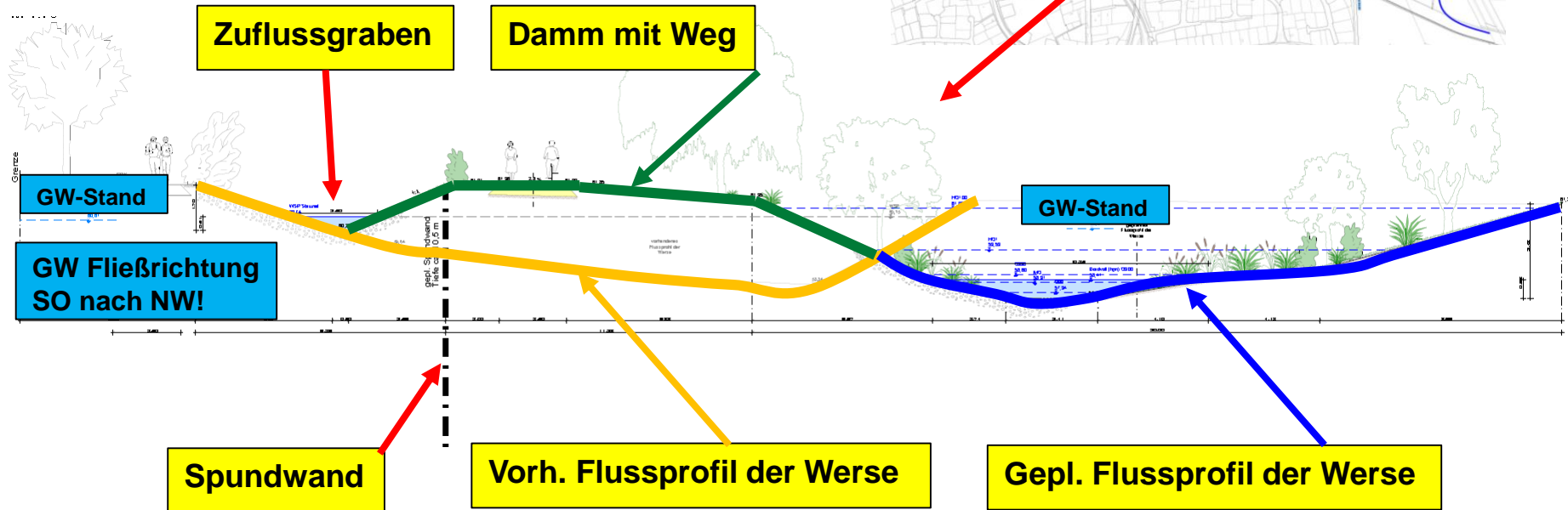
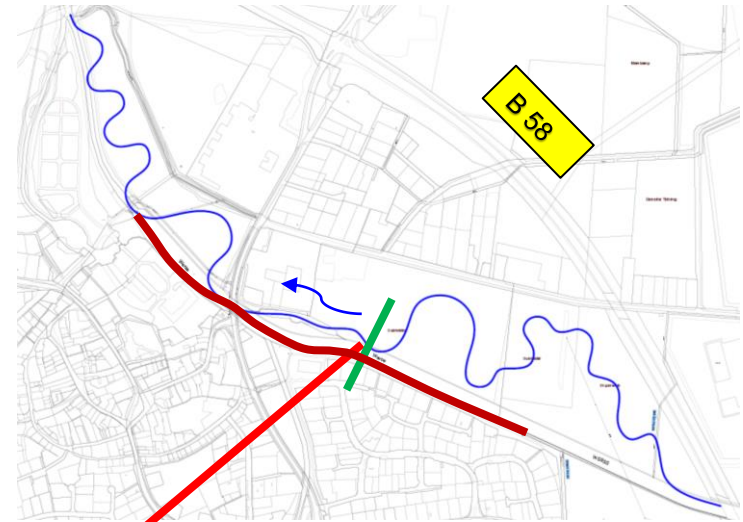


Quelle: Merkblatt DWA-M 512-1, Dichtungssysteme im Wasserbau Teil 1:

Querschnitt bei Renaturierung der Werse mit Zuflussgraben zum Schloss und Damm/Spundwand

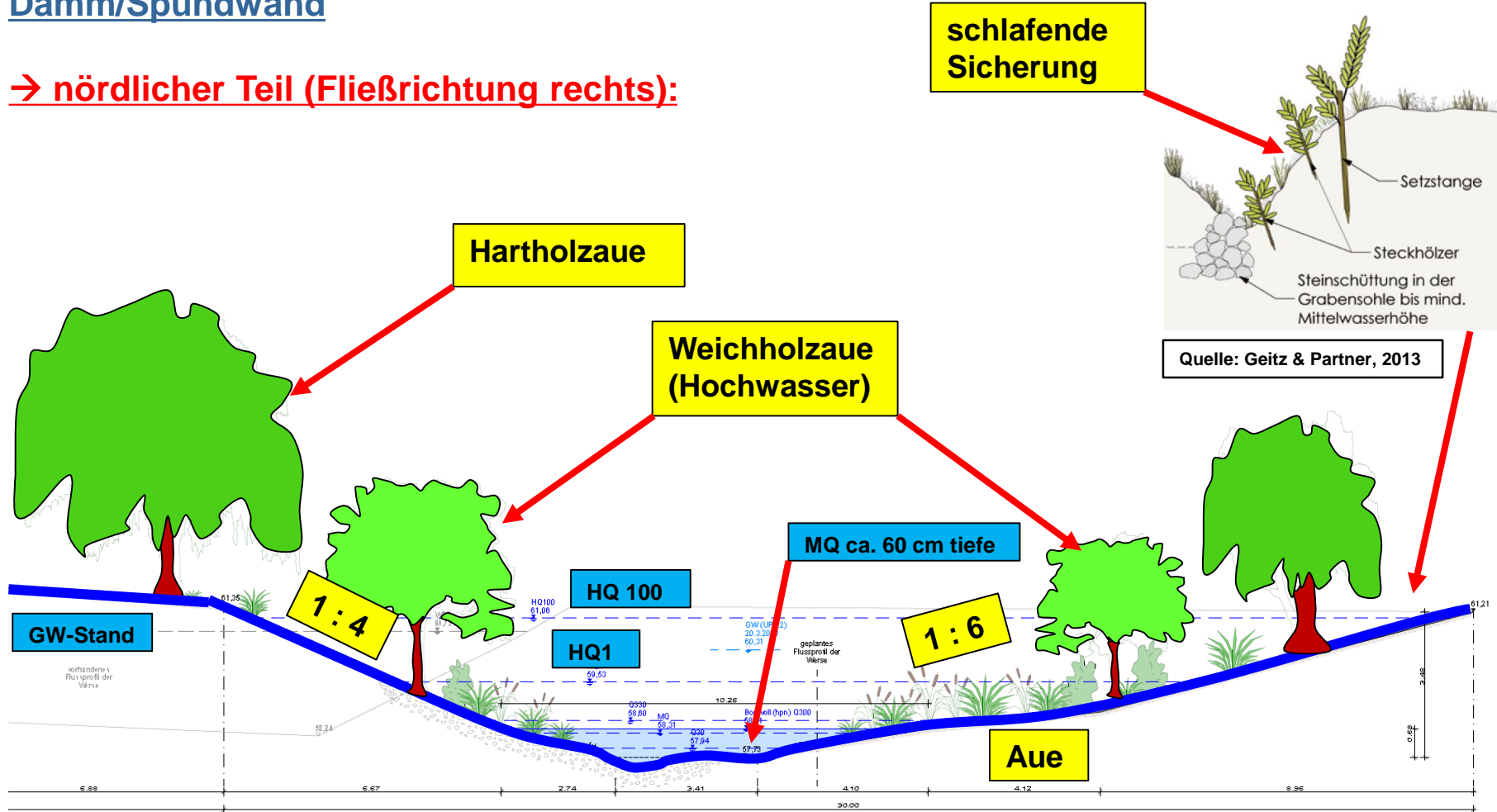
→ **Gesamt:**

← BG „Ahlener Weg“



Querschnitt bei Renaturierung der Werse mit Zuflussgraben zum Schloss und Damm/Spundwand

→ nördlicher Teil (Fließrichtung rechts):



Gepl. Flussprofil der Werse als Entwicklungskorridor mit ca. 30 m Breite



**Vielen Dank für die
Aufmerksamkeit!**

Für Rückfragen stehen wir gerne zu Verfügung!