



Projekt: A 20 von Westerstede bis Drochtersen

Abschnitt: **Abschnitt 2**
von der A 29 bei Jaderberg bis zur B 437 bei Schwei

Ergebnisprotokoll: **2. Arbeitskreis Wasserwirtschaft
AK-W-002**

Thema, Ziel **Aktueller Planungsstand Straßenentwässerung und
wasserwirtschaftliche Ersatzmaßnahmen**

Aktenkennzeichnung PMS A21622_AK-W-002
(Projekt-Management-System)

Abstimmungsgespräch am: 23.10.2013, 9:30 Uhr

Ort: Kreisverband Wesermarsch der Wasser- und Bodenver-
bände
Franz-Schubert-Straße 31
26919 Brake

Anlagen: - Teilnehmerliste
- Präsentation

Teilnehmer: siehe Teilnehmerliste

Verteiler: siehe Teilnehmerliste

	zusätzl. zur Kenntnis bei abweichender Teilnehmerliste:	PMS	E-Mail	Post
Quast, Mannl, Delfs, Briem, Püschel, Plettig-Kruse, Dr. Kas- ting		x		
Sudau, Bley, Lorenz			x	

<u>TOP Nr.:</u>	<u>Tagesordnung:</u>
01	Einleitung und Begrüßung
02	Wasserwirtschaft im Planungsraum/Bestandsanalyse
03	Wasserwirtschaftliche Maßnahmen
04	Straßenentwässerung
05	Entwässerungsmaßnahmen während der Bauzeit

TOP Nr.	Thema/Besprechungspunkte/-inhalte	Zuständigkeit (Z) Termin (T) Erledigung (E)
AK-W_002-1	<p>Allgemeines/Projektorganisation</p> <p>a) Einleitung und Begrüßung</p> <p>Herr Wittschen begrüßt die Anwesenden.</p> <p>Zielsetzung des 2. Arbeitskreises Wassers ist die Vorstellung des aktuellen Planungsstands und die Abstimmung und einvernehmliche Klärung zu noch offenen Problemen vor Einleitung des Planfeststellungsverfahrens.</p> <p>Herr Wittschen informiert darüber, dass die Entwurfsunterlagen Anfang 2013 fertig gestellt wurden und sich derzeit im Genehmigungsprozess befinden.. Nach Vorliegen des Ge-sehenvermerkes des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung soll das Planfeststellungsverfahren eingeleitet werden. Damit ist jedoch frühestens Ende 2014 zu rechnen.</p>	
AK-W_002-2	<p>Wasserwirtschaft im Planungsraum/Bestandsanalyse</p> <p>a) Herr Majehrke (Grontmij) erklärte im Rahmen einer Präsentation (Anlage) Ziele und Inhalt des wasserwirtschaftlichen Fachbeitrages.</p> <p>b) Anhand von Übersichtsplänen werden die einzelnen Verbandsgebiete mit ihren Verbandsanlagen (Schöpfwerke, Wasserstände, Gewässerkreuzungen) beschrieben. Herr Wulff (Stadlander Sielacht) wies auf Unstimmigkeiten bezüglich der Wasserstände im Verbandsgebiet Stadlander Sielacht hin. Dies beruhte allerdings auf einem Missverständnis und konnte in einem anschließenden Gespräch ausgeräumt werden, da sich die betreffende Angabe auf das Verbandsgebiet allgemein und nicht auf den Frieschenmoorer Pumpgraben bezog.</p>	
AK-W_002-3	<p>Wasserwirtschaftliche Maßnahmen</p> <p>a) Das Planungskonzept basiert auf einer „funktionalen Bestandssicherung“ der bestehenden wasserwirtschaftlichen Systeme. Hierzu müssen die drei folgenden Aspekte erfüllt sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Sicherstellung der Flächenentwässerung · Durchleitung von Verbandsgewässern zwecks Aufrechterhaltung der Einzugsgebiete · Anpassen der Straßenentwässerung an die örtlichen Vorflutverhältnisse <p>b) Zur Information wurden die bereits auf dem ersten Arbeitskreis (04.07.2011) abgestimmte Bemessungsansätze nochmals erläutert sowie anhand einer Reihe von Grabenquerschnitten das Prinzip der Ersatzgräben dargestellt.</p> <p>c) Das gesamte Planungskonzept wurde anhand der Übersichtslagepläne und von Prinzipskizzen für die Kreuzungsbauwerke erläutert. Herr Surhoff (NLWKW) fragt nach, warum im Bauwerksbereich eine Querschnittserweiterung vorgenommen wird,</p>	

TOP Nr.	Thema/Besprechungspunkte/-inhalte	Zuständigkeit (Z) Termin (T) Erledigung (E)
	<p>wenn die anschließenden Gewässerquerschnitte unverändert bleiben.</p> <p>Herr Majehrke führt dazu aus, dass die Aufweitung nur bei hydraulischem Erfordernis erfolgt, dies aber nur im Ausnahmefall auftritt.</p> <p>Herr Surhoff weist darauf hin, dass eine Aufweitung der Bauwerke insgesamt günstiger wäre.</p> <p>Herr Majehrke erläutert, dass bei fast allen Bauwerken beidseits der Gewässer aus ökologischen Gründen Bermen angeordnet wurden, so dass fast regelmäßig eine Aufweitung im Bauwerksbereich zu verzeichnen ist. Dies gilt für die Gewässerrandbereiche, die hydraulischen Profile bleiben in der Regel unverändert.</p> <p>Herr Strodthoff-Schneider weist darauf hin, dass an den abgestimmten Bauwerksprofilen festgehalten werden sollte.</p> <p>Auf die Frage von Herrn Wulff (Stadlander Sielacht) nach den Unterhaltungspflichtigen der Brückenbauwerke wird ausgeführt, dass diese Bauwerke selbst von der Straßenbaubehörde, das unterführte Gewässer von den Verbänden zu unterhalten sind.</p> <p>Herr Wulff fragt nach der lichten Höhe unter den Bauwerken. Herr Majehrke führt dazu aus, dass die lichten Höhen maßgeblich aus ökologischer Sicht festgelegt werden. Sie beträgt in der Mehrheit der Fälle mindestens 2,50 m über Berme.</p> <p>Herr Wittschen ergänzt in diesem Zusammenhang, dass die Bermenbereiche abgesenkt werden, d.h. das Geländeneiveau wird kurz vor und hinter der Brücke abgetragen, um eine Vergrößerung der Lichten Höhe innerhalb des Bauwerkes zu ermöglichen. Diese Profilaufweitung liegt oberhalb des MHQ und wird somit nur für den Bemessungsabfluss des Bauwerkes HQ 100 hydraulisch wirksam.</p> <p>d) Herr Majehrke erläuterte des Weiteren das Planungskonzept zur Gewässerunterhaltung.</p> <p>Danach verbleibt im Endzustand zwischen Ersatzgraben und Entwässerungsgraben ein Unterhaltungstreifen von mindestens 7,00 m Breite. Die genaue Breite ergibt sich aus dem jeweils grundbautechnisch erforderlichen Mindestabstand des Ersatzgrabens vom Böschungsfuß des Vorbelaugungsdammes.</p> <p>Herr Wulff (Stadlander Sielacht) verweist auf die nach niedersächsischem Wassergesetz zu gewährleistende Breite des Gewässerrandstreifens von 10,00 m.</p> <p><i>(Nachträglicher Hinweis: Im aktuellen NWG sind keine Breiten für die Gewässerunterhaltung angegeben. Laut § 8 der UHV-Satzung ist an Gewässern eine Durchfahrtsbreite von 5 m freizuhalten; innerhalb dieser Breite darf nicht geackert werden. Ein 10 m breiter Räumstreifen kann laut UHV-Satzung entschädigungslos in Anspruch genommen werden, sofern die Gewässerunterhaltung durch Großgeräte dies erfordert. Laut §38 WHG ist der Gewässerrandstreifen 5 m breit, dies bezieht sich jedoch in erster Linie auf den Schutz vor diffusen Einträgen in das Gewässer).</i></p> <p>Auf die Nachfrage zu den Unterhaltungsmehrkosten führt Herr Wittschen aus, dass die entstehenden Mehrkosten für z. B. Mehrlängen, erforderliches Umsetzen des Baggers u.</p>	

TOP Nr.	Thema/Besprechungspunkte/-inhalte	Zuständigkeit (Z) Termin (T) Erledigung (E)
AK-W_002-4	<p>ä. ermittelt werden müssen und von der Straßenbauverwaltung abzulösen sind.</p> <p>.</p> <p>Straßenentwässerung</p> <p>a) Herr Schönherr (EIBS GmbH) erläuterte zunächst die gewählten Systeme der Entwässerung</p> <ul style="list-style-type: none"> · Breitflächige Ableitung/Versickerung · Regenrückhaltegräben · Regenrückhaltebecken <p>b) Im weiteren Verlauf des Vortrages wurden die geplanten Einleitstellen im Bereich der Unterhaltungsverbände erläutert.</p> <p>c) Das gesamte System der Straßenentwässerung wurde anhand der Übersichtslagepläne für die einzelnen Entwässerungsabschnitte mit den gewünschten Entwässerungssystem, der Art der Behandlung und dem gewählten Vorfluter erläutert.</p> <p>d) Für die Behandlung und Drosselung des auf der PWC-Anlage anfallenden Straßenwassers wird ein Regenrückhaltebecken erforderlich. Herr Schönherr erläuterte Anforderungen, Funktion und Bemessungsgrundsätze für das Becken.</p> <p>Herr Hobbiebrunken (LK Ammerland) fragte nach den Unterhaltungspflichtigen für das Absetzbecken.</p> <p>Herr Wittschen (NLStBV GB/OL) antwortete, dass die Unterhaltung durch die Straßenbauverwaltung erfolgt. Zurzeit werden im Geschäftsbereich Oldenburg für solche Arbeiten so genannte Beckenbücher erstellt, in der die Unterhaltungsmaßnahmen konkret beschrieben und die Wartungsintervalle festgelegt und nachgewiesen werden. Das wird auch für das hier geplante Becken so erfolgen.</p> <p>Herr Hobbiebrunken empfiehlt auf Grund der Erfahrungen im Landkreis Ammerland unterhaltungsfreundliche Bauweise zu wählen (z. B. Schachtbauwerke mit Mönch).</p> <p>Auf die Nachfrage von Herrn Surhoff (NLWKN) nach der Verlässlichkeit der Berechnungen und Nachweise, führt Herr Wittschen aus, dass alle Berechnungen und Nachweise nach den geltenden technischen Regelwerken vorgenommen werden. Weiterhin fließen in die technische Gestaltung der Bauwerke aktuelle Erkenntnisse aus der Fachliteratur ein, die sich insbesondere aus dem Monitoring in den letzten Jahren umgesetzter Bauwerke ergeben haben.</p> <p>Herr Wulff (Stadlander Sielacht) weist darauf hin, dass der konventionelle Bau eines Regenrückhaltebeckens auf den hier auftretenden Moorböden nicht funktioniert.</p> <p>Herr Wittschen antwortete, dass auch das RRB mit entsprechender Vorbelastung/Baugrundverbesserung gebaut wird und zusätzlich eine Auftriebssicherung vorgesehen ist, so dass die Baubarkeit und Dauerhaftigkeit des Beckens gewährleistet werden kann.</p> <p>Herr Surhoff (NLWKN) hinterfragt die Befestigung im Ab-</p>	

TOP Nr.	Thema/Besprechungspunkte/-inhalte	Zuständigkeit (Z) Termin (T) Erledigung (E)
AK-W_002-5	<p>Entwässerung während der Bauzeit</p> <p>setzbecken. Herr Schönherr (EIBS GmbH) erläutert dazu, dass die Absatzbecken aus Wartungsgründung mit Betonsteinpflaster befestigt werden. Ferner weist Herr Wulff nochmals auf die bestehenden Entwässerungsprobleme im Einzugsgebiet des Frieschenmoorer Pumpgrabens / Schöpfwerk Frieschenmoor hin. Das Schneckenpumpwerk sei bei hohen Außenwasserständen im <i>Lockfleth</i> bereits heute schon nicht in der Lage, das anfallende Niederschlagswasser ordnungsgemäß abzuführen. Zusätzliche Einleitungen aus dem RRB seien daher nicht akzeptabel. Zudem sei mit dadurch bedingtem Rückstau in das RRB zu rechnen. Seitens der Planer wird erläutert, dass in Anbetracht der Höhenlage des RRB-Ablaufes ein Rückstau in die Straßentwässerungsanlage ausgeschlossen ist. Das RRB wird weitgehend oberhalb OKG angeordnet, die Beschickung erfolgt durch Pumpen. Ferner ist durch die Dimensionierung des RRB und dessen Drosselfunktion sichergestellt, dass die Verbandsanlagen gegenüber der Ist-Situation hydraulisch nicht zusätzlich belastet werden. Dennoch regt Herr Wulff an, über Alternativen nachzudenken. Aus seiner Sicht kämen eine Vergrößerung des RRB mit Drosselung auf eine noch geringere Abflussspende oder eine Vergrößerung / Erneuerung der Pumpen im SW Frieschenmoor in Betracht. Herr Pape (Kreisverband der Wasser- und Bodenverbände Brake) meldet Zweifel an der Wirksamkeit des Überschüttungsverfahrens an und weist auf Schadensfälle und schlechte Befahrbarkeit der B 212 hin. Herr Wittschen entgegnet, dass seit dem Bau der B 212 viele neue Erfahrungen mit dem Überschüttungsverfahren gesammelt wurden, die die Dauerhaftigkeit der Konstruktion gewährleistet. Beispielhaft kann die unter sehr ähnlichen Bedingungen gebaute A 26 genannt werden.</p> <p>Herr Schönherr erläutert die Vorgehensweise für die Entwässerung während der Bauzeit. Es wird dargelegt, dass das Porenwasser gesammelt, in „Schönungsteichen“ behandelt und gereinigt und anschließend in einen Vorfluter abgeleitet wird. Dabei wird gewährleistet, dass sich der „Ist-Zustand“ nicht verschlechtert. Auf Nachfrage von Herrn Surhoff (NLWKN) erklärt Herr Wittschen, dass die Anwendung der Schönungsteiche in Hinblick auf die Eisenocker-Problematik ein Rückgriff auf die überaus positiven Erfahrungen an der A 26 sei. Im Ausnahmefall können (in Abhängigkeit der Ergebnisse des Beweissicherungsverfahrens) auch Belüftungsanlagen zum Einsatz kommen. Das während der gesamten Baumaßnahme laufende Beweissicherungsverfahren gewährleistet einen ständigen Soll-Ist-Vergleich.</p>	

Aufgestellt am 7.11.2013

Gesehen, freigegeben am 13.11.2013

EIBS GmbH/Grontmij GmbH

NLStBV GB Oldenburg

gez. Tobeschat/Majehrke.....

im Auftrage:gez. Wittschen.....

Einsprüche gegen den Inhalt des Protokolls sind innerhalb von 5 Werktagen nach Verteilerdatum schriftlich mitzuteilen.



Küstenautobahn A 20

Abschnitt 2

Jaderberg (A 29) – Schwei (B437)

2. Arbeitskreis Wasser am 23.10.2013



Tagesordnung

- TOP 1 Einleitung und Begrüßung
- TOP 2 Wasserwirtschaft im Planungsraum / Bestandsanalyse
- TOP 3 Wasserwirtschaftliche Maßnahmen
- TOP 4 Straßenentwässerung
- TOP 5 Entwässerungsmaßnahmen während der Bauzeit



- **TOP 1**
- **Einleitung und Begrüßung**



- **TOP 2**
- **Wasserwirtschaft im Planungsraum /
Bestandsanalyse**



Wassertechnischer Fachbeitrag - Allgemeines

- Thematisiert die Wasserwirtschaft im Planungsraum
 - Separate Entwurfsunterlage zur Wasserwirtschaft
 - Geht über die Straßenentwässerung hinaus
 - Schnittstelle = Ableitung des Straßenwassers in die Vorflut
 - Veranlassung = Komplexe Be- und Entwässerungsstrukturen
- Inhalte des Wassertechnischen Fachbeitrags
 - Planungsraum = Korridor beidseitig der A 20, auf hydrologischer Grundlage
 - Funktionsweise des Systems, hydraulische Nachweise, Gewässerunterhaltung
 - Zuständigkeiten, Organisation, Verbände und Behörden
 - Oberflächengewässer, Verbandsanlagen
 - Private Entwässerungseinrichtungen, Dränagen



Aufbau des Wassertechnischen Fachbeitrags

1. Bestandsaufnahme

- Darstellung und Funktionsbeschreibung der vorhandenen wasserwirtschaftlichen Systeme

2. Konfliktanalyse

- Identifikation der Auswirkungen des Autobahnbaus auf die bestehenden wasserwirtschaftlichen Systeme

3. Wassertechnische Maßnahmenplanung

- „Funktionale Bestandssicherung“
- Vermeidung von Beeinträchtigungen / Maßnahmen zur Kompensation
- Planung unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse
- Nachweis der Auswirkungen auf die Vorfluter (Hydraulik)
- Drosselung / Reinigung der Straßenabflüsse



Wasserwirtschaft im Planungsraum

Hydrologische Landschaft Wesermarsch

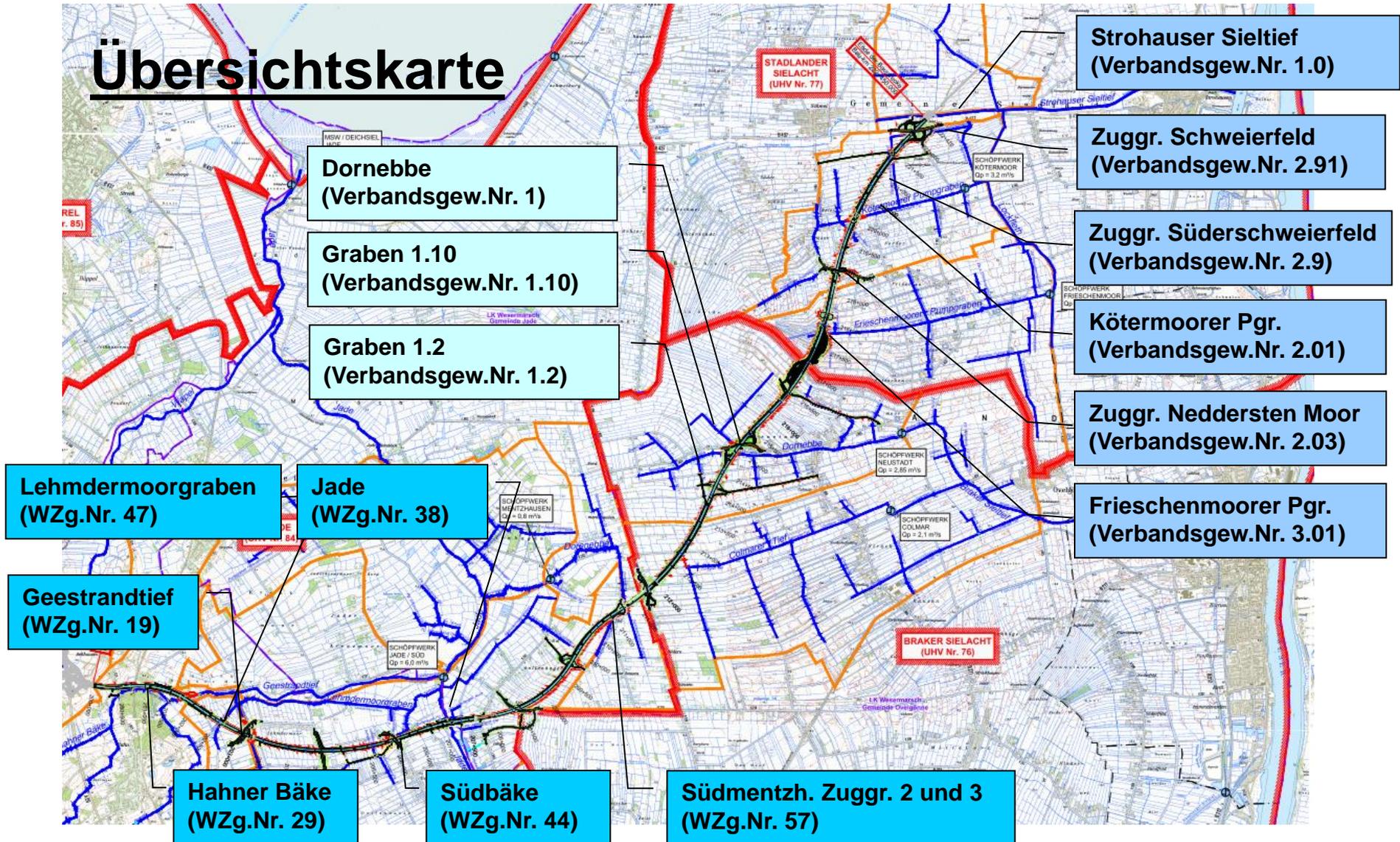
- Ungünstige wasserwirtschaftliche Rahmenbedingungen (Tideabhängigkeit / Topografie / undurchlässiger Boden / hohe GW-Stände)
- Seit Jahrhunderten: Eindeichung, künstliche Be- und Entwässerung der Marschen
- Dichtes Gewässernetz zur Oberflächenentwässerung, Polderung
- Vorflut durch Schöpfwerke oder (bei Niedrigwasser) im freien Sielzug in die Weser
- Zuwässerung / höhere Wasserstände im Sommer (Viehkehrung)

Zuständigkeiten im Abschnitt 2

- UHV Nr. 84 - EV Jade (Vorflut = Jadebusen)
- UHV Nr. 76 - Braker Sielacht (Vorflut = Weser)
- UHV Nr. 77 - Stadlander Sielacht (Vorflut = Weser)
- Landkreise Wesermarsch und Ammerland



Übersichtskarte





Entwässerungsverband Jade - Verbandsanlagen

1 Mündungsschöpfwerk mit Deichsiel (MSW Jade) /
5 Stufenschöpfwerke

Regelwasserstand ca. NN -1,60 m, max. NN -0,20 m

7 Kreuzungen von Gewässern II. Ordnung

- Hahner Bäke * (Verbandsgewässer Nr. 29)
- Lehndermoorgraben (Verbandsgewässer Nr. 47)
- Geestrandtief * (Verbandsgewässer Nr. 19)
- Südbäke (Verbandsgewässer Nr. 44)
- Jade (Verbandsgewässer Nr. 38)
- Südmentzhausen Zuggraben 3 (Verbandsgewässer o.Nr.)
- Südmentzhausen Zuggraben 2 (Verbandsgewässer o.Nr.)

9 Kreuzungen von Gewässern III. Ordnung



Braker Sielacht - Verbandsanlagen

2 Stufenschöpfwerke (SW`e Colmar / Neustadt) /
1 Mündungsschöpfwerk mit Deichsiel (MSW Brake)

Regelwasserstand ca. NN -1,50 m, max. NN $\pm 0,00$ m
(Maximalwasserstände im Sommer, zur Viehkehrung und Bewässerung)

3 Kreuzungen von Gewässern II. Ordnung

- Graben 1.2 (Verbandsgewässer Nr. 1.2)
- Dornebbe (Verbandsgewässer Nr. 1)
- Graben 1.10 (Verbandsgewässer Nr. 1.10)

Kreuzung des Meliorationsgebietes Colmar



UHV Stadlander Sielacht - Verbandsanlagen

- 2 Stufenschöpfwerke (SW`e Frieschenmoor / Kötermoor)
- 1 Mündungsschöpfwerk mit Deichsiel (MSW Strohausen)

Regelwasserstand ca. NN -1,50 m, max. NN +1,00 m
(Maximalwasserstände im Sommer, zur Viehkehrung und Bewässerung)

6 Kreuzungen von Gewässern II. Ordnung

- Frieschenmoorer Pumpgraben (Verbandsgewässer Nr. 3.01)
- Zuggraben Neddersten-Moor (Verbandsgewässer Nr. 2.03)
- Kötermoorer Pumpgraben (Verbandsgewässer Nr. 2.01)
- Zuggraben Süderschweierfeld (Verbandsgewässer Nr. 2.9)
- Zuggraben Schweierfeld (Verbandsgewässer Nr. 2.91)

2 Kreuzungen von Gewässern III. Ordnung

- Schaugräben S 2-19, S 2-22



- **TOP 3**
- **Wasserwirtschaftliche Maßnahmen**



Planungskonzept - „Funktionale Bestandssicherung“

„Funktionale Bestandssicherung“ des wasserwirtschaftlichen Systems

- Sicherstellung der Flächenentwässerung
- Keine Zerschneidung von Einzugsgebieten
- Geringe Veränderung des Oberflächenabflusses

Neuordnung der Flächenentwässerung

- Wiederanbindung von kleineren Gräben / Grüppen
- Wiederanbindung von Dränagen
- Gepl. Maßnahme:
A20-parallele Ersatzgräben

Durchleiten von Verbandsgewässern

- Gewässer II.O. per Brückenbauwerk, ohne Querschnittseinengung
- Gewässer III.O. ggf. auch per Rahmendurchlass

Anpassen der Straßenentwässerung

- Drosselung des Abflusses (lw. Abflussspende)
- Reinigung des Abflusses
- Keine Vermischung mit der Flächenentwässerung (getrennte Systeme)



Planungskonzept – Hydraulik, Bemessungsansätze

(bereits abgestimmt auf 1. AK Wasser – nur zur Info)

1. Herstellung von Ersatzgewässern /
geplanter Gewässerausbau
(Sicherstellung der Flächenentwässerung)

Fließformel nach Manning-Strickler:

$$\text{erf. } Q = A_E \times Hq \quad / \quad \text{vorh. } Q = A \times v = A \times (k_{St} \times r_{hy}^{2/3} \times I_E^{1/2})$$

Stationäre Einzelnachweise

Abflussspende

Gewässerneubau / -verlegung:

$$Hq_5 \sim 1,5 \text{ l/(sxha)}$$

Mittlerer Abfluss (nachrichtlich):

$$Mq \sim 0,15 \text{ l/(sxha)}$$



Planungskonzept – Hydraulik, Bemessungsansätze

(bereits abgestimmt auf 1. AK Wasser – nur zur Info)

2. Gewässerkreuzungen (keine Zerschneidung von Einzugsgebieten)

Fließformel nach Manning-Strickler:

$$\text{erf. } Q = A_E \times Hq \quad / \quad \text{vorh. } Q = A \times v = A \times (k_{St} \times r_{hy}^{2/3} \times I_E^{1/2})$$

Stationäre Einzelnachweise

Abflussspende

Gewässerquerschnitt im

Kreuzungsbereich:

$$Hq_{100} \sim 2,5 \text{ l/(sxha)}$$

Mittlerer Abfluss (nachrichtlich):

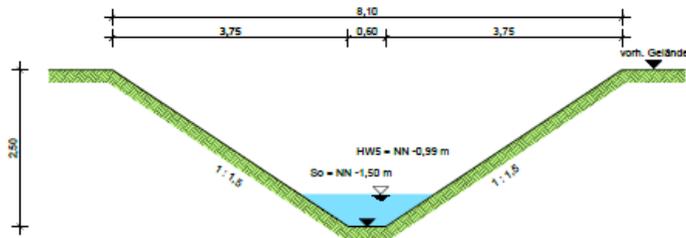
$$Mq \sim 0,15 \text{ l/(sxha)}$$



Planungskonzept – RQ Ersatzgräben

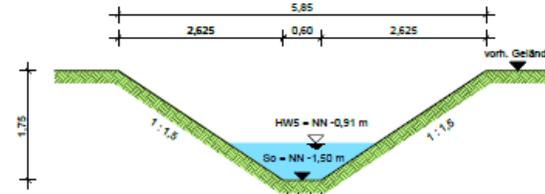
Zuggr. Lerchenheide (3.03)

(Bau-km 217+404 bis Bau-km 217+838)
Ausbaulänge ca. 434 m



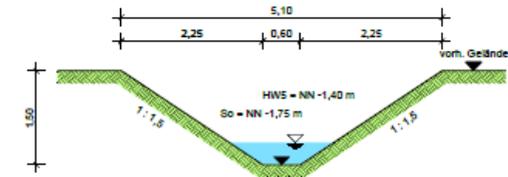
Verbindungsgraben (III.O.)

(Bau-km 221+800 bis wegführend)



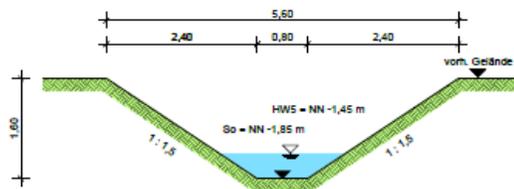
Ersatzgraben 28 (III.O.)

(Bau-km 267+575 bis Bau-km 267+780 (L 855))
Ausbaulänge ca. 205 m



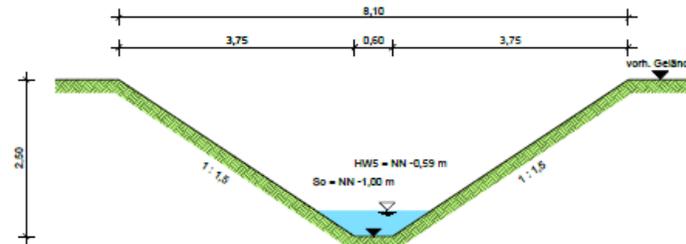
Schaugraben S 2-19 (III.O.)

(Bau-km 219+402 bis Bau-km 219+809)
Ausbaulänge ca. 207 m



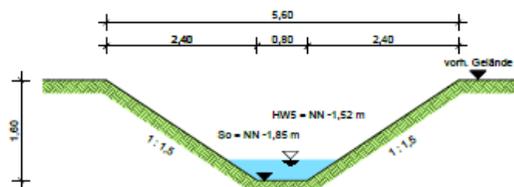
Ersatzgraben 24 (III.O.)

(Bau-km 217+185 bis Bau-km 217+977)
Ausbaulänge ca. 792 m



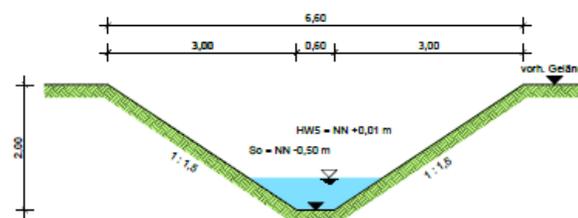
Schaugraben S 2-19 (III.O.)

(Bau-km 219+520 bis Bau-km 219+881)
Ausbaulänge ca. 361 m



Ersatzgraben 25 (III.O.)

(Bau-km 217+977 bis Bau-km 218+497)
Ausbaulänge ca. 520 m

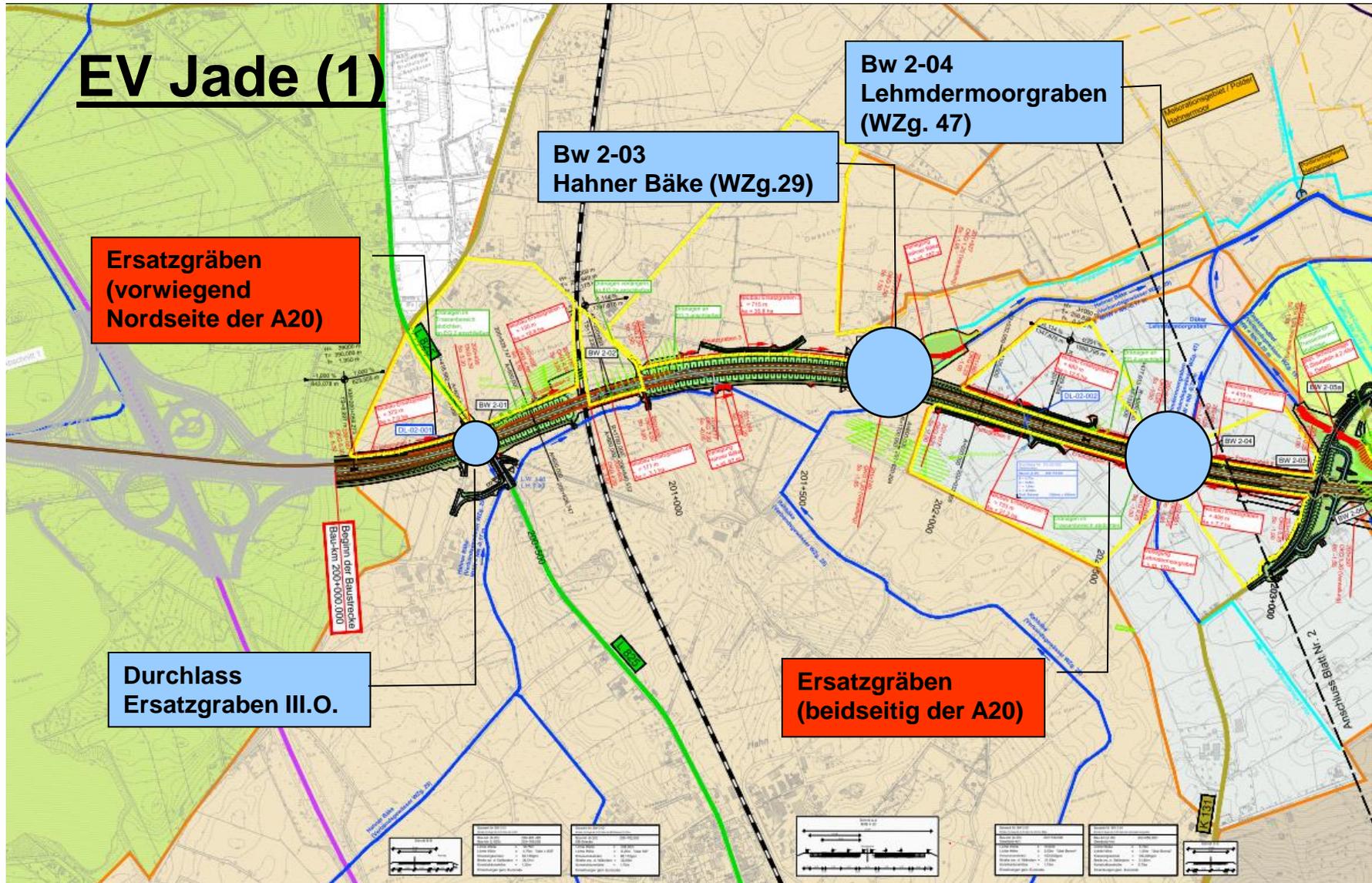




Planungskonzept

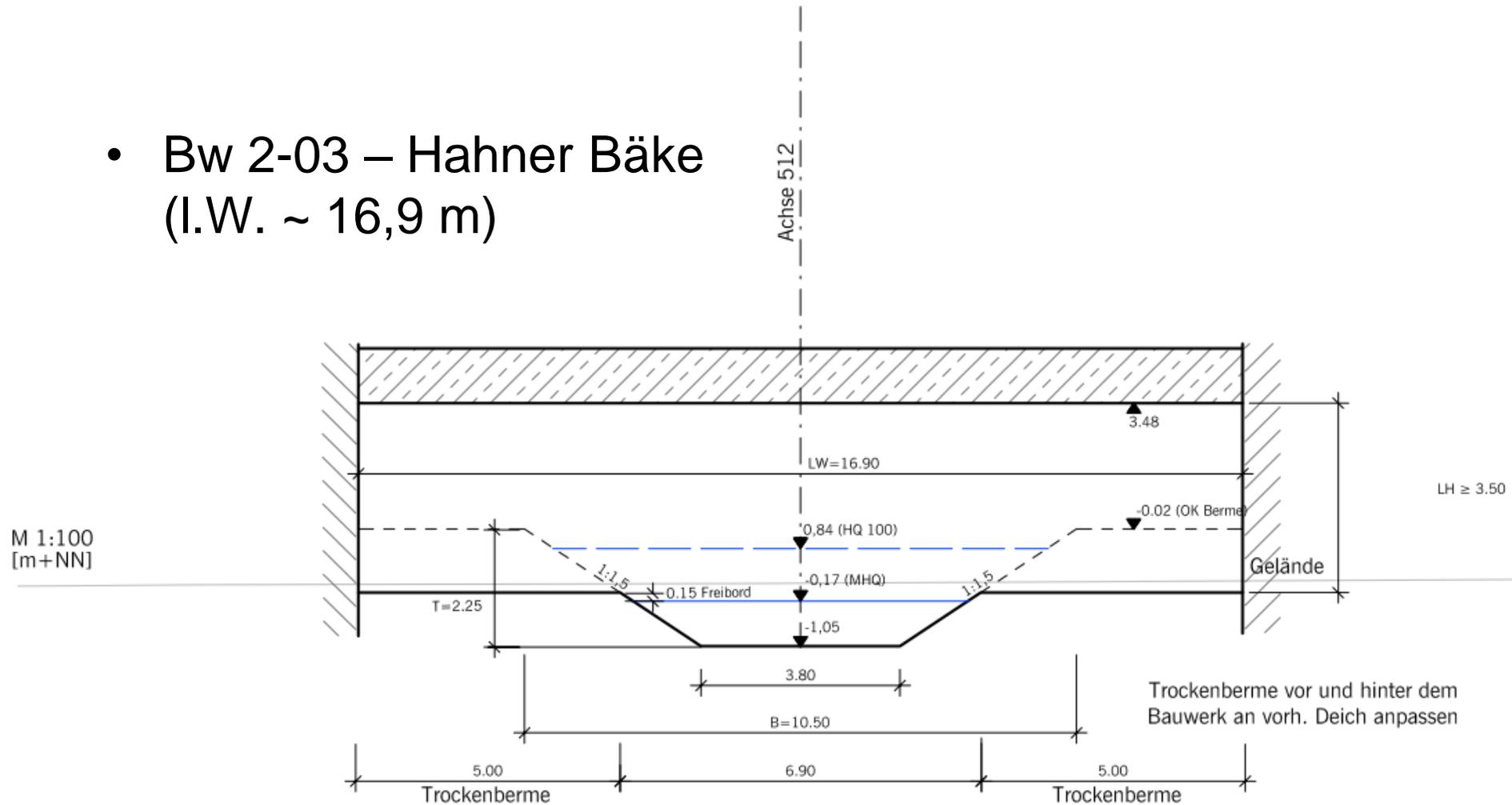
Erläuterung anhand der

- Übersichts-Lagepläne und der
- Prinzipskizzen für die Kreuzungsbauwerke



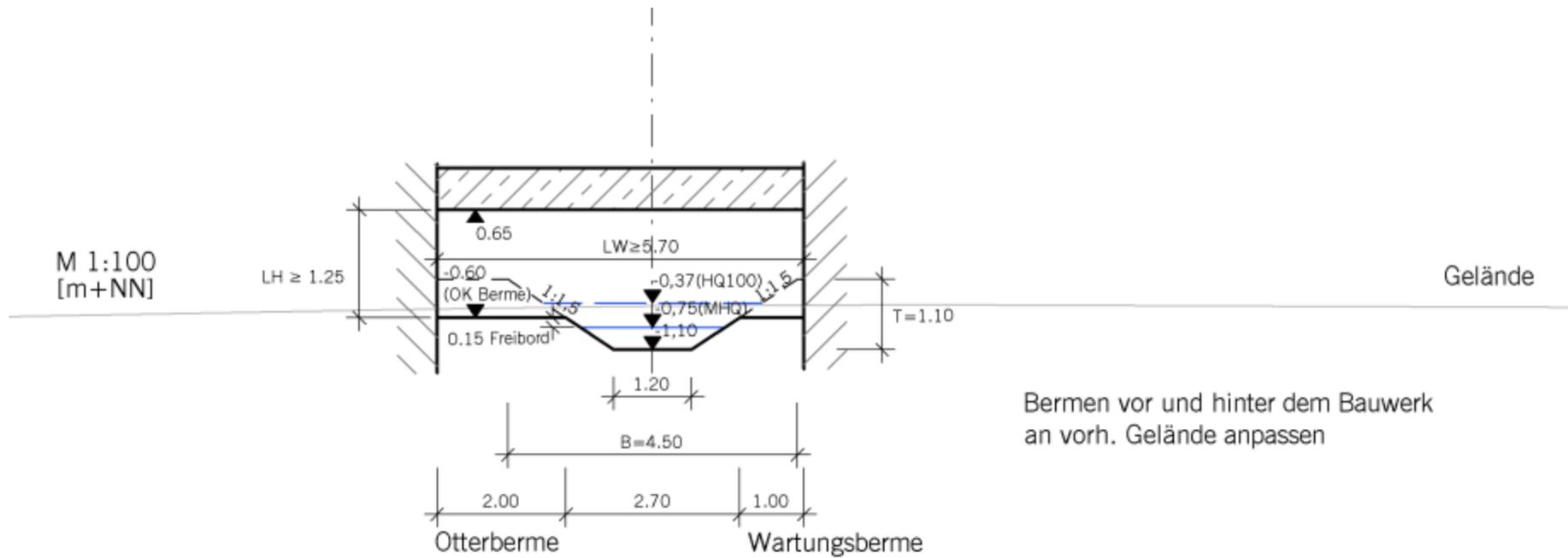


- Bw 2-03 – Hahner Bäke
(l.W. ~ 16,9 m)





- Bw 2-04 – Lehmdermoorgraben
(l.W. ~ 5,7 m)





Einschub: Anforderungen an die Bauwerke zur Querung von Gewässern

- **Hydraulische Belange**
 - Unterführung des vorhandenen oder verlegten Gewässers im vorhandenen Querschnitt (ggf. unter Berücksichtigung der Eindeichung)
 - Hydraulischer Nachweis auf HQ 100
 - Berücksichtigung der Viehkehrung (hohe Wasserstände im Sommerhalbjahr)
- **Naturschutzfachliche Belange / Vernetzungskonzept**
 - größere lichte Weite und lichte Höhe
 - Gewährleistung der Querung durch bestimmte Zielarten
 - Bezugshöhe seitliche Bermen = jeweils höchster Wasserstand (Viehkehrung / Einschaltpegel am Schöpfwerk / MHW) zzgl. 0,15 m Freibord



EV Jade (2)

Bw 2-06
Geestrandtief (WZg.19)

Bw 2-08
Südbäke (WZg. 44)

Bw 2-11
Jade (WZg. 38)

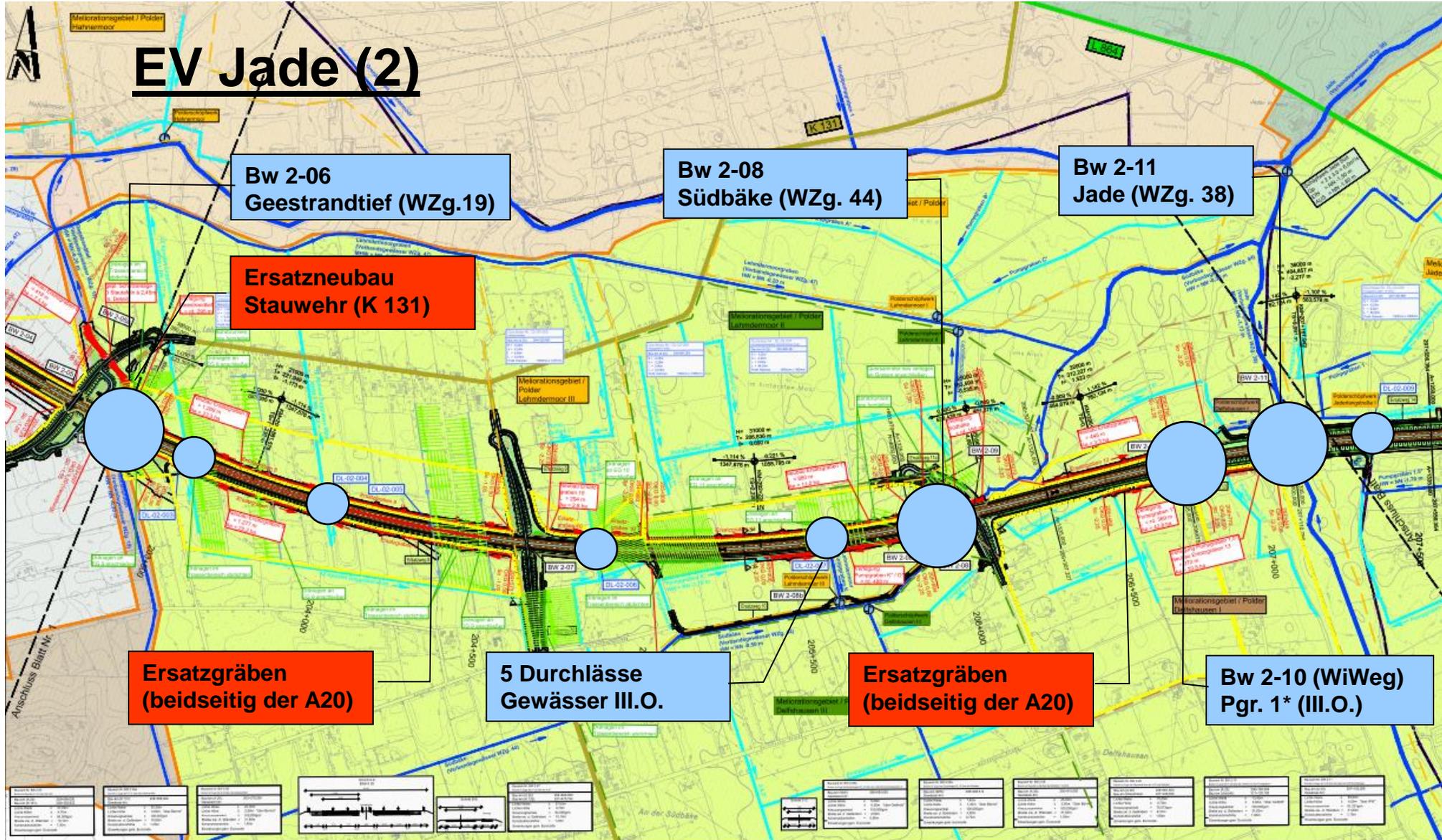
Ersatzneubau
Stauwehr (K 131)

Ersatzgräben
(beidseitig der A20)

5 Durchlässe
Gewässer III.O.

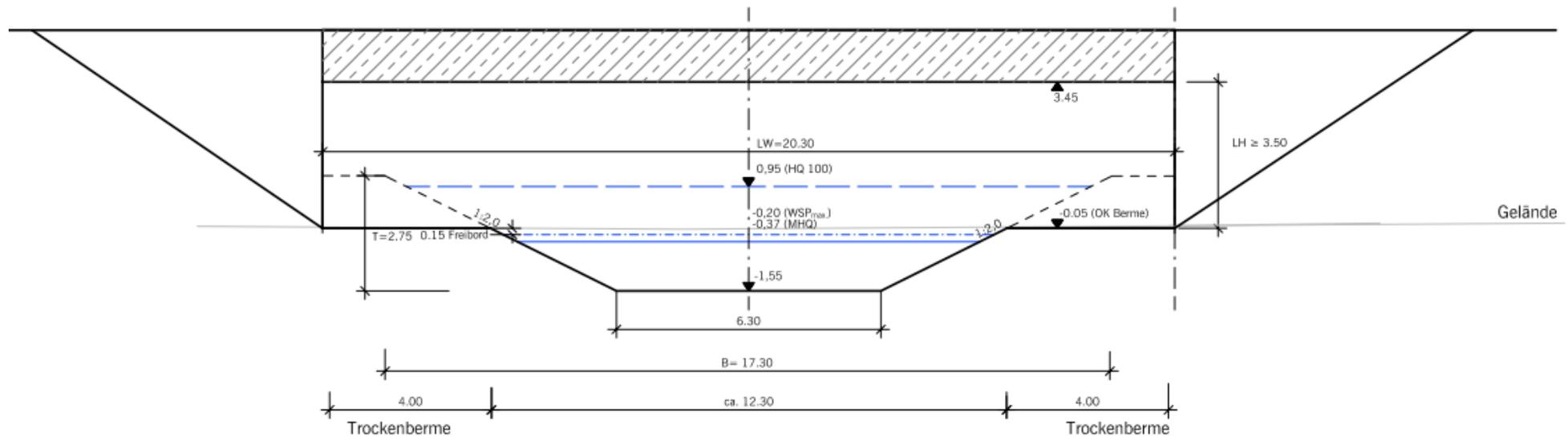
Ersatzgräben
(beidseitig der A20)

Bw 2-10 (WiWeg)
Pgr. 1* (III.O.)



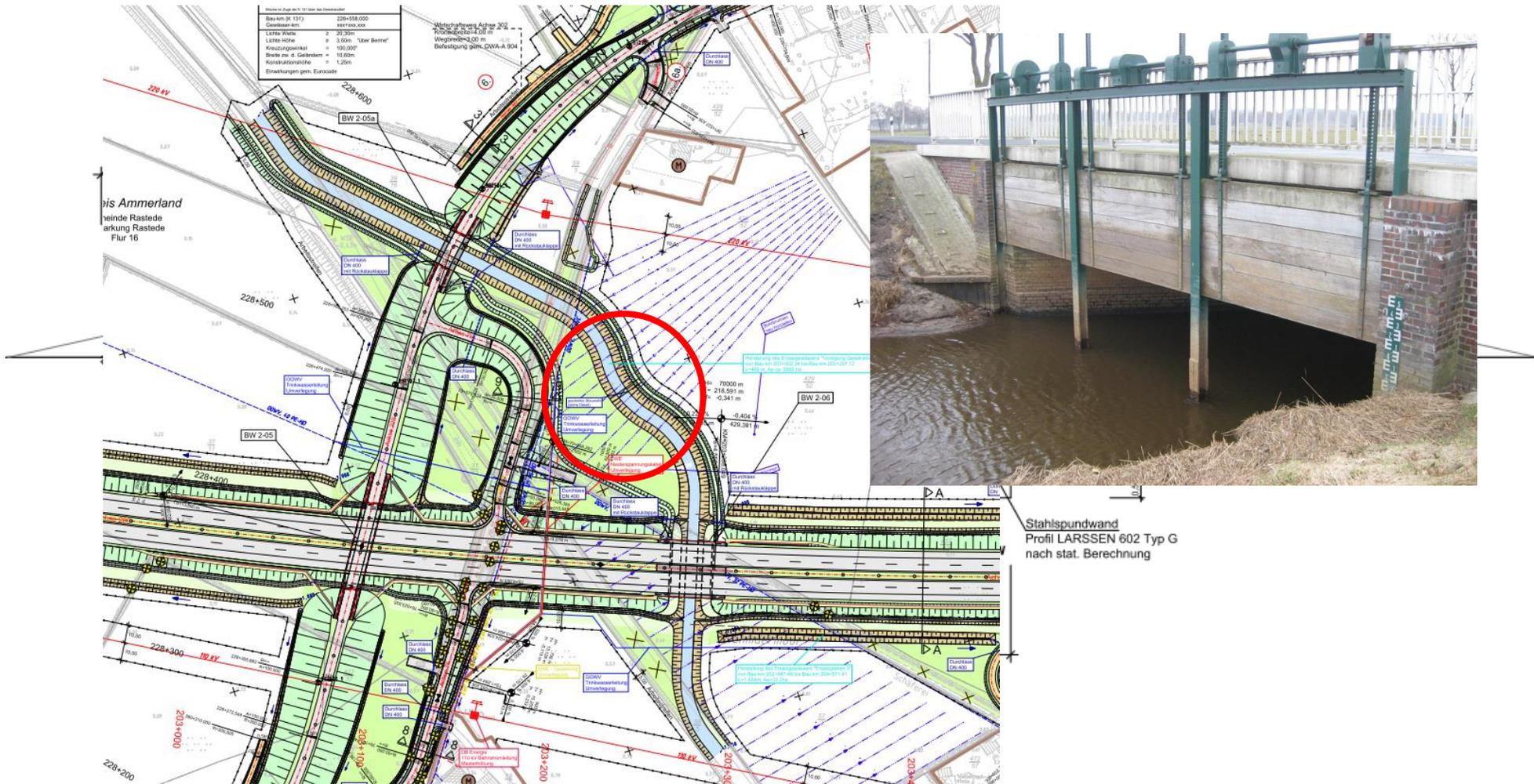


- Bw 2-05a – Geestrandtief / K 131
(I.W. ~ 20,3 m)



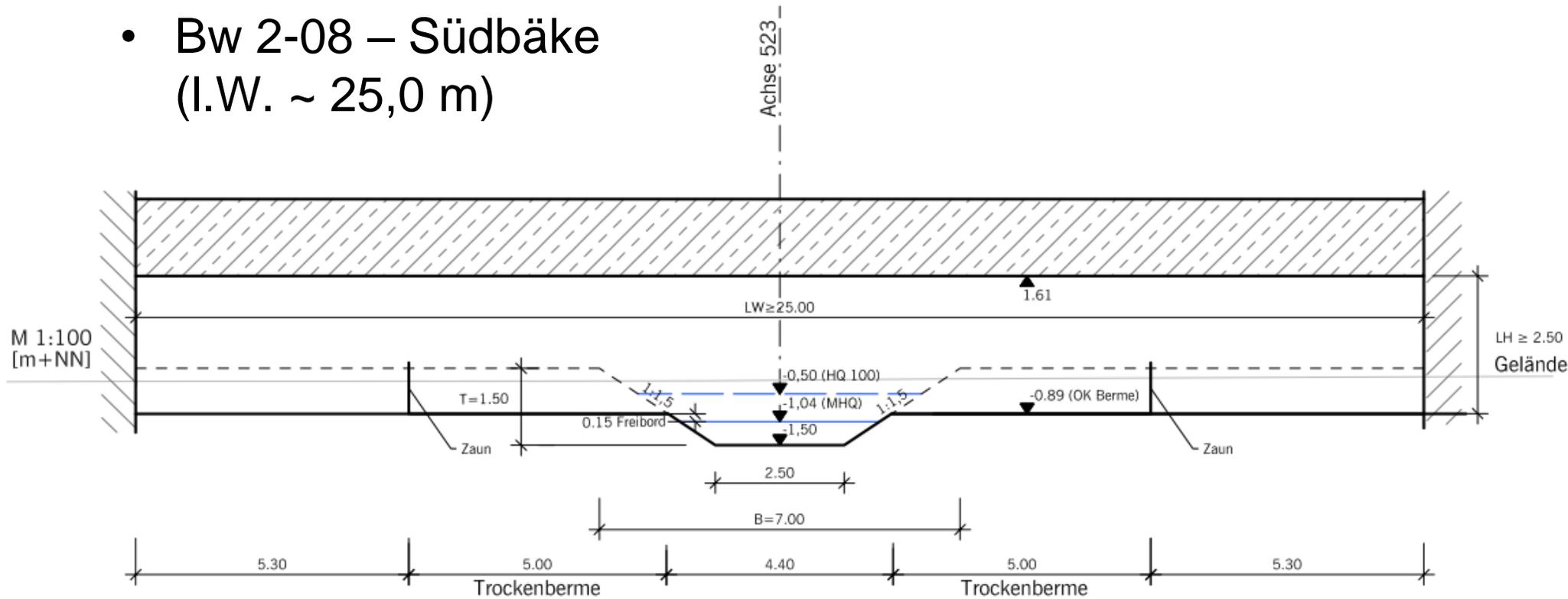


- Ersatzneubau Stauwehr – Geestrandtief / K 131





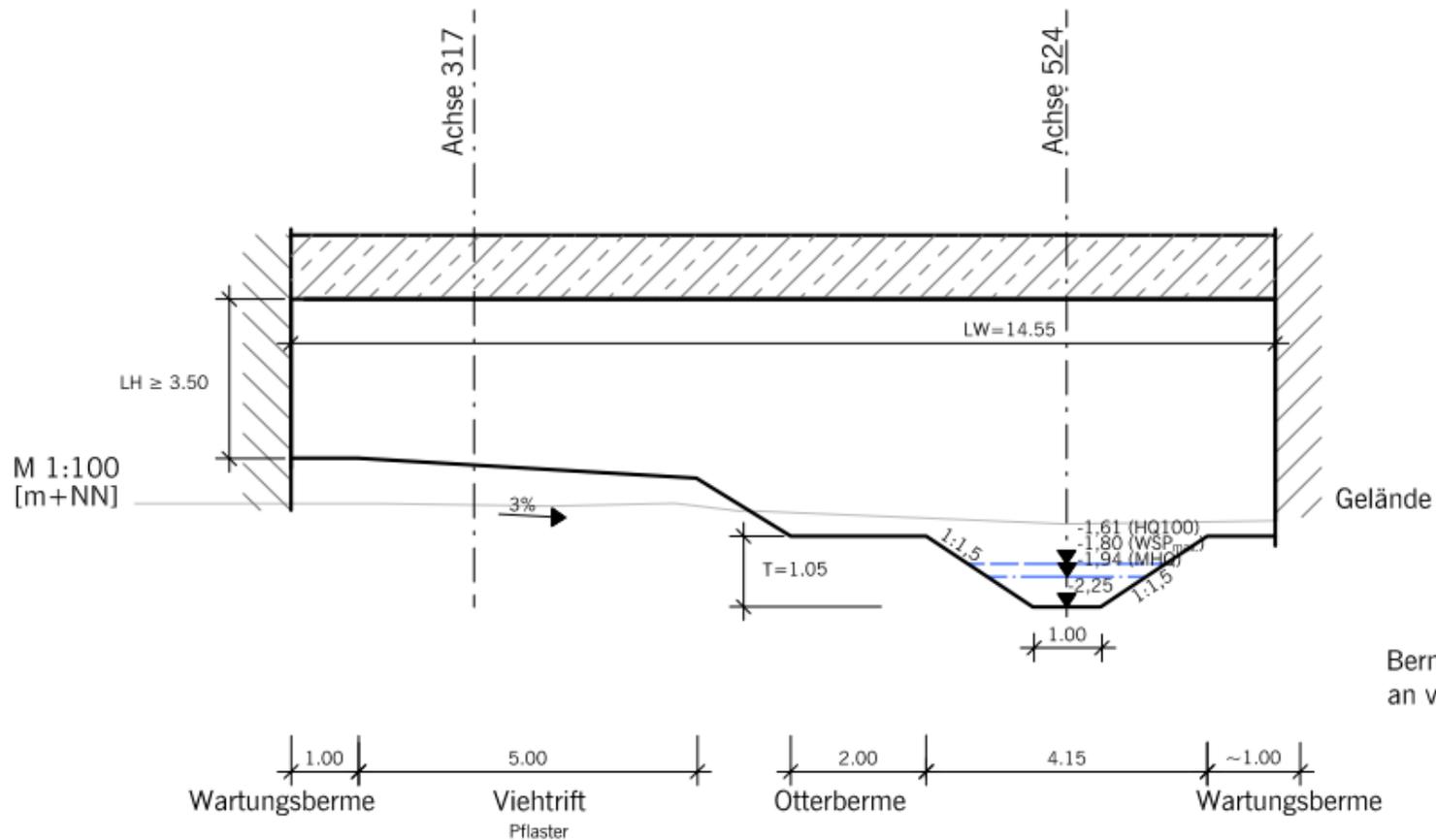
- Bw 2-08 – Südbäke
(l.W. ~ 25,0 m)



Trockenbermen vor und hinter dem
Bauwerk an vorh. Gelände anpassen



- Bw 2-10 – Pumpgraben 1* mit Viehtrift
(l.W. ~ 14,5 m)



Bermen vor und hinter dem Bauwerk
an vorh. Gelände anpassen



EV Jade (3)

Ersatzgraben
(nordseitig der A20)

DL 2-12a
Südbollenhagen
Ostzuggr. (III.O.)

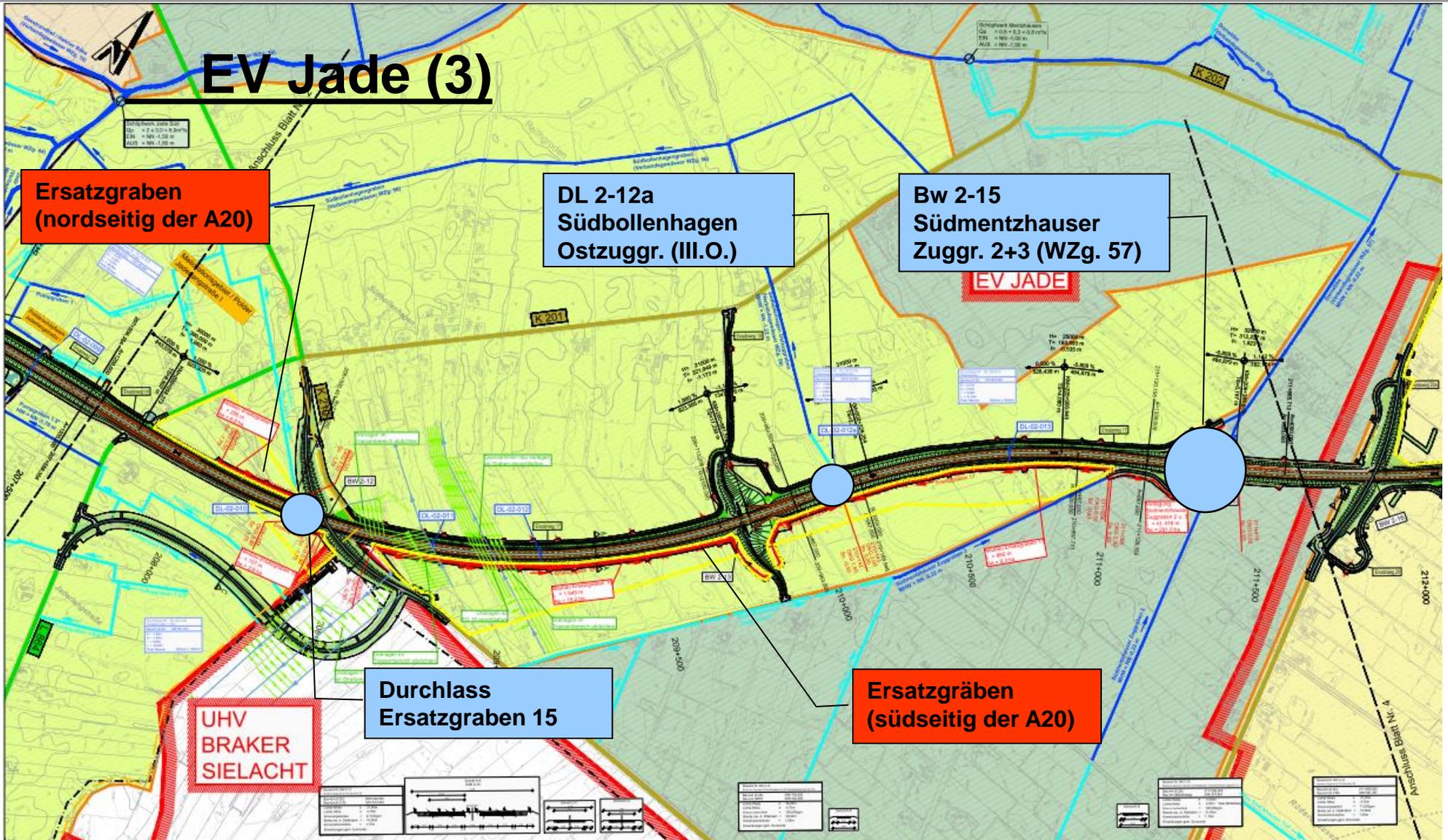
Bw 2-15
Südmentzhauser
Zuggr. 2+3 (WZg. 57)

EV JADE

Durchlass
Ersatzgraben 15

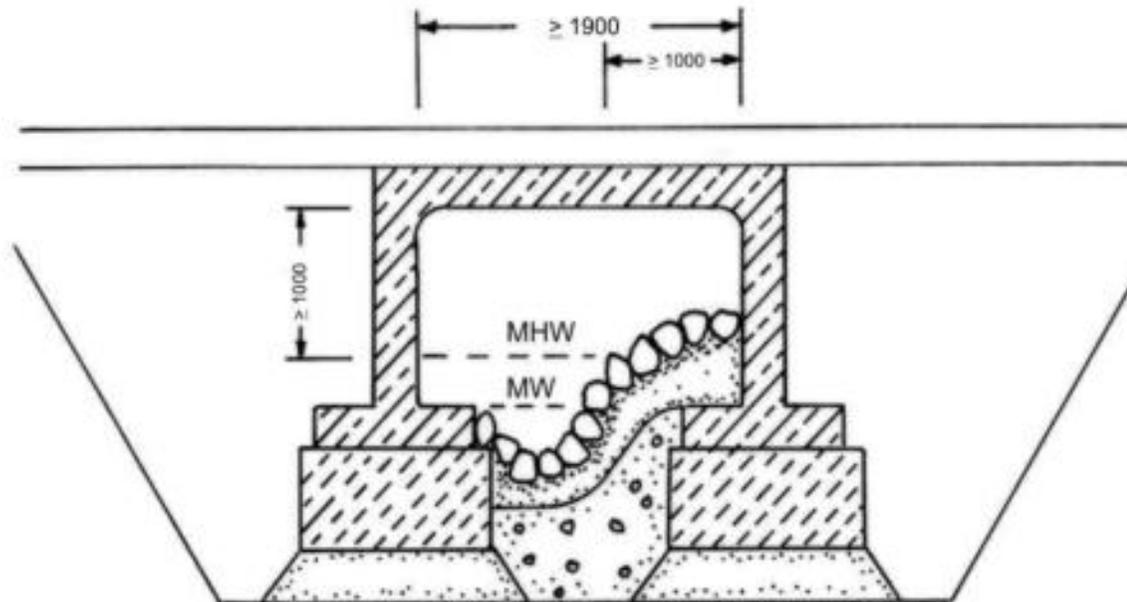
Ersatzgraben
(südseitig der A20)

UHV
BRAKER
SIELACHT





- Rahmendurchlässe - Regelbauwerk
(I.W. ~ 1,9 m)





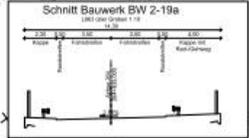
AS L863 – Dornebbe

Bauwerk Nr. BW 2-18a
Strecke im Zuge der Planungsphase AS L863 über die Gemeinde
Bau Amt (Virtander Schwei): 24-074.000



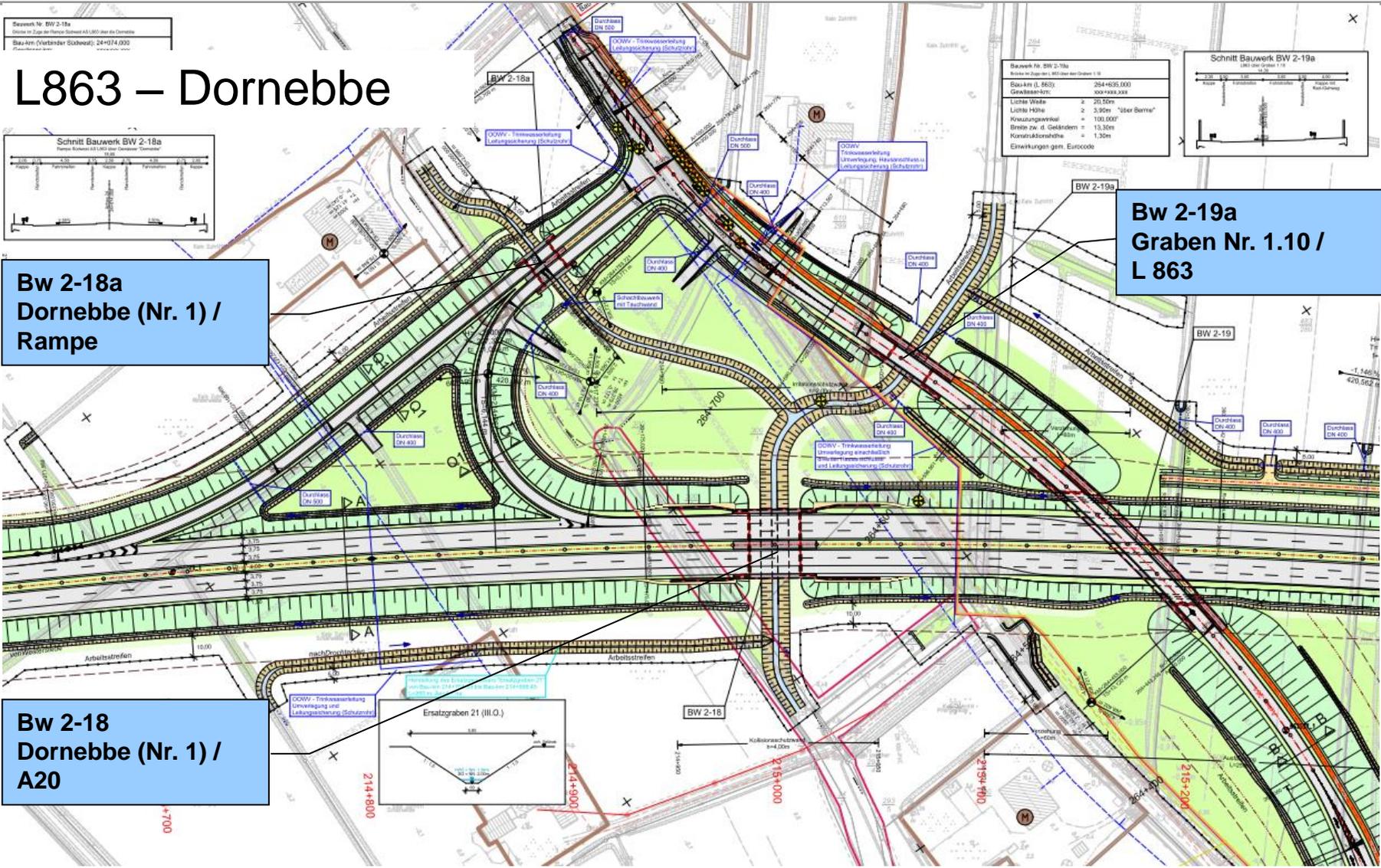
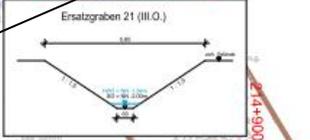
Bw 2-18a
Dornebbe (Nr. 1) /
Rampe

Bauwerk Nr. BW 2-19a
Breite im Oberbau: 40,00m bei Gelände 1:10
Bau-Art (L. 863): 254+635.000
Gewässerart: 100+000.000
Lichte Weite: 20,50m
Lichte Höhe: 2,30m "über Barre"
Krümmungswinkel: 100,000°
Breite zw. d. Geländem.: 13,30m
Konstruktionshöhe: 1,30m
Einwirkungen gem. Eurocode



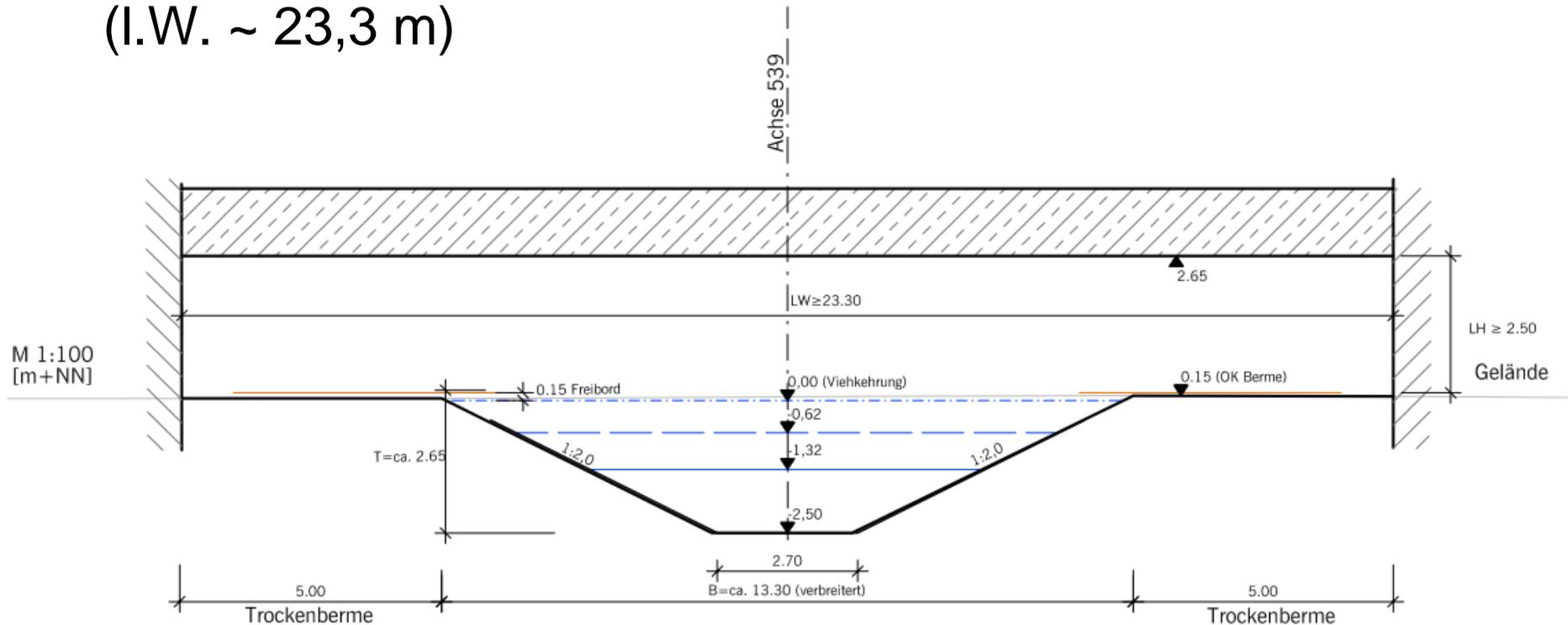
Bw 2-19a
Graben Nr. 1.10 /
L 863

Bw 2-18
Dornebbe (Nr. 1) /
A20





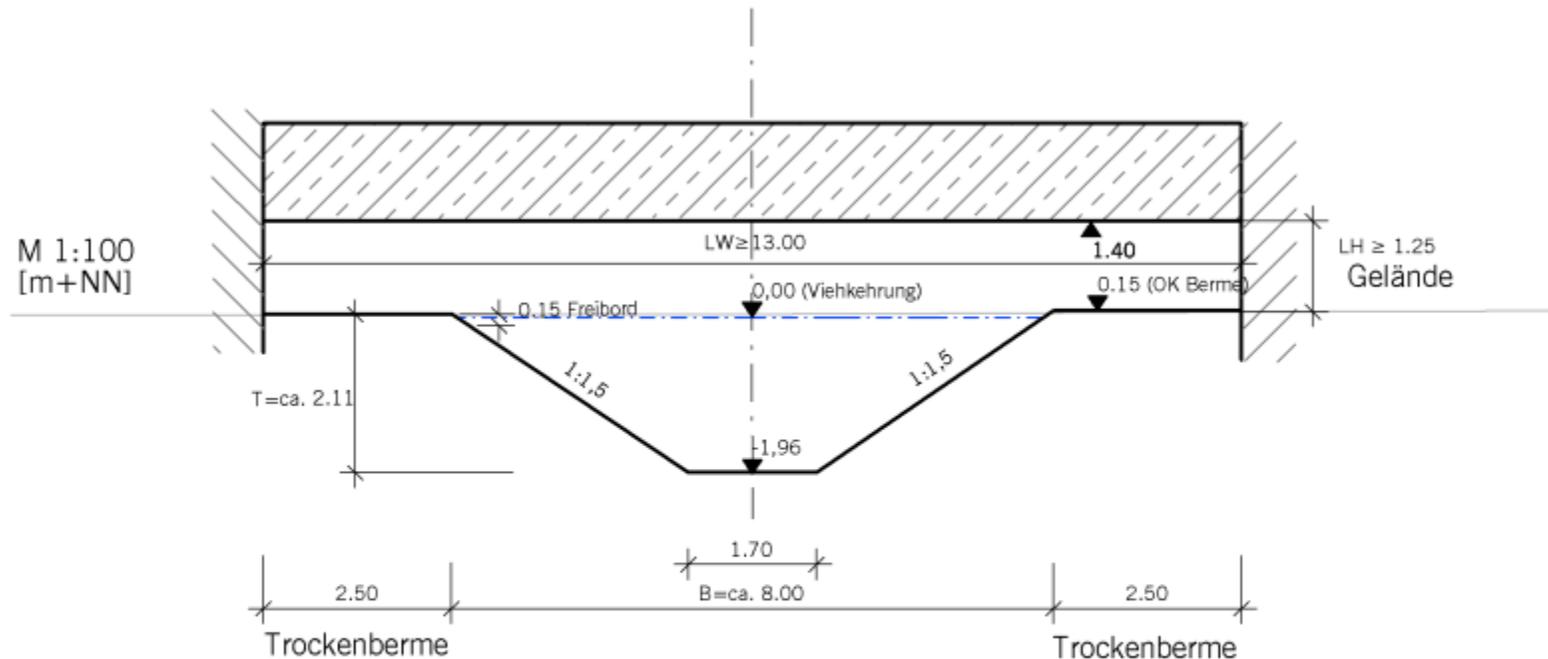
- Bw 2-18 – Dornebbe
(I.W. ~ 23,3 m)



Trockenbermen vor und hinter dem
Bauwerk an vorh. Gelände anpassen



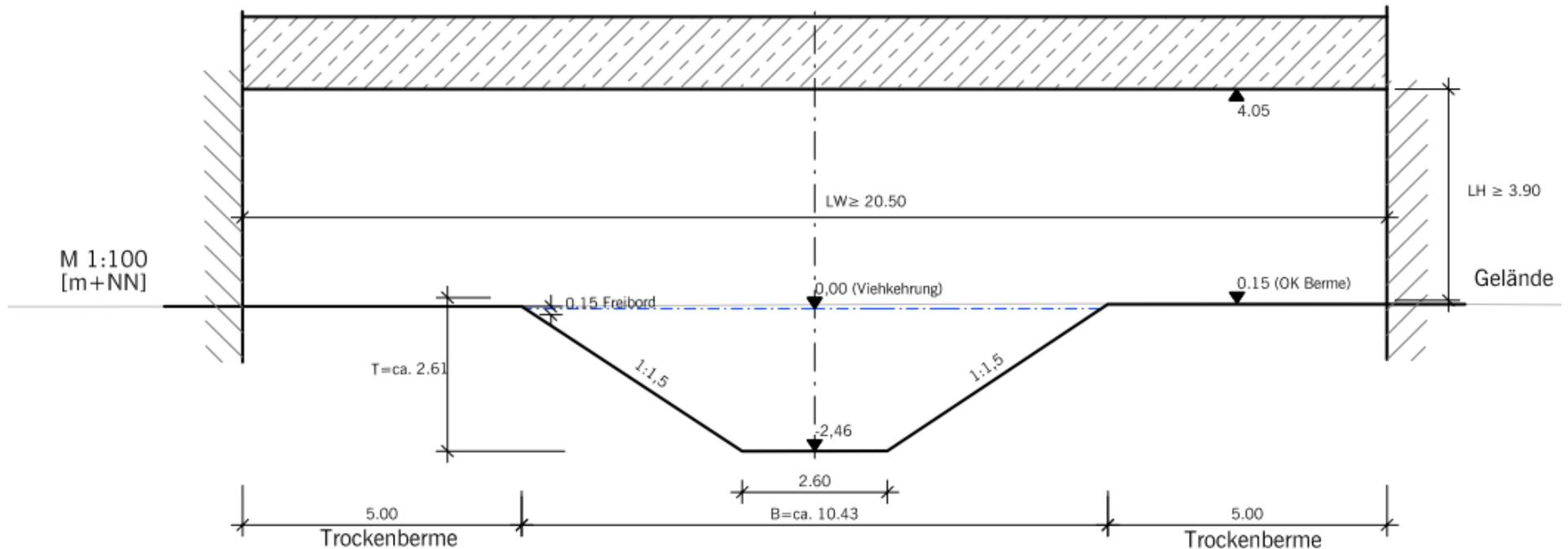
- Bw 2-18a – Dornebbe / AS-Rampe
(l.W. ~ 13,0 m)



Trockenbermen vor und hinter dem
Bauwerk an vorh. Gelände anpassen



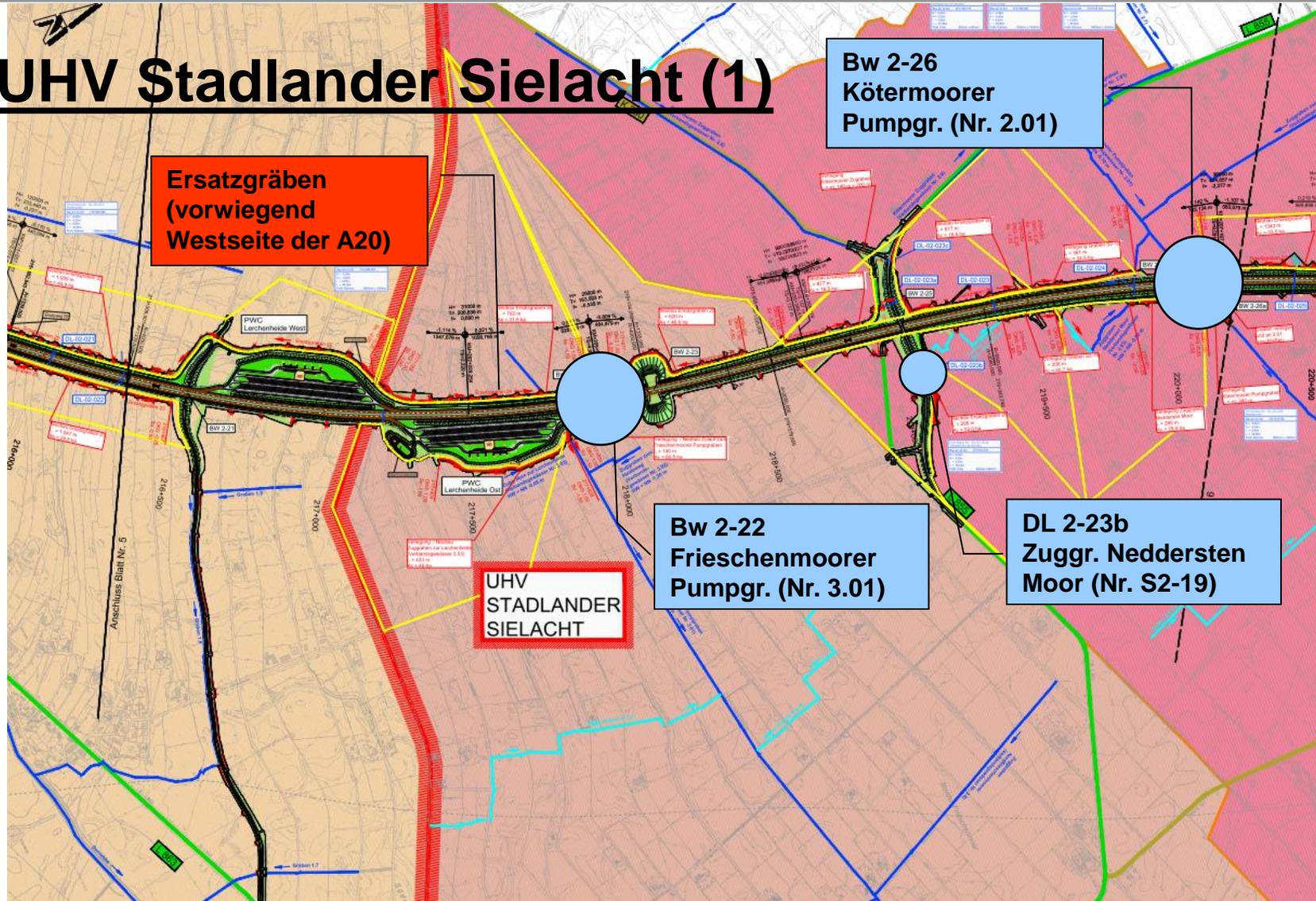
- Bw 2-19a – Graben 1.10 / L 863
(I.W. ~ 20,5 m)



Trockenbermen vor und hinter dem
Bauwerk an vorh. Gelände anpassen

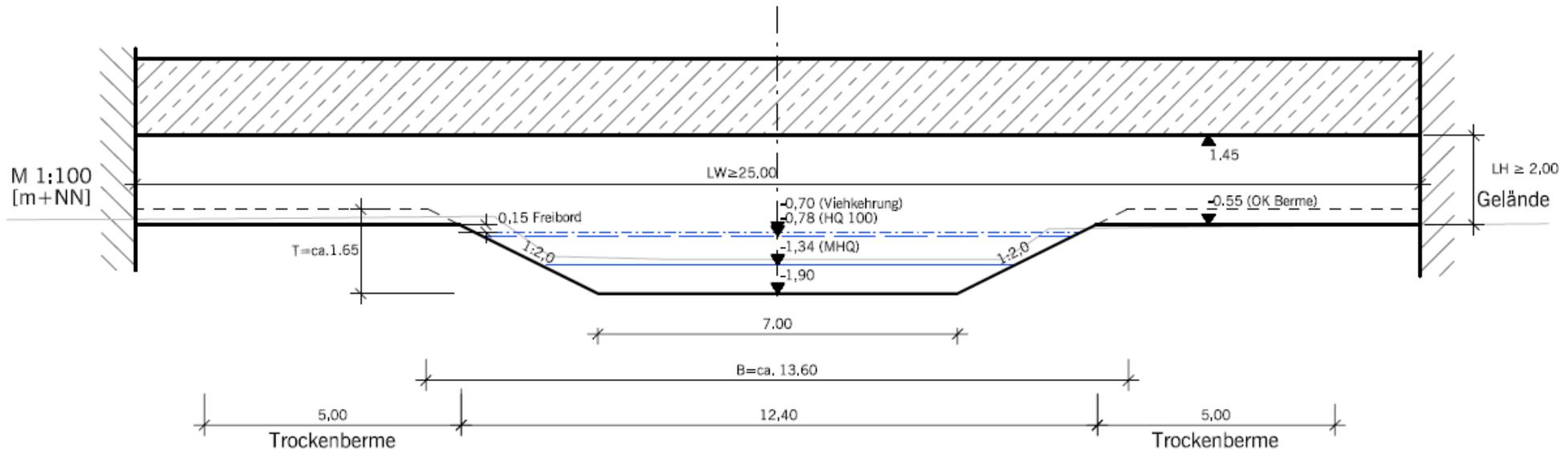


UHV Stadlander Sielacht (1)





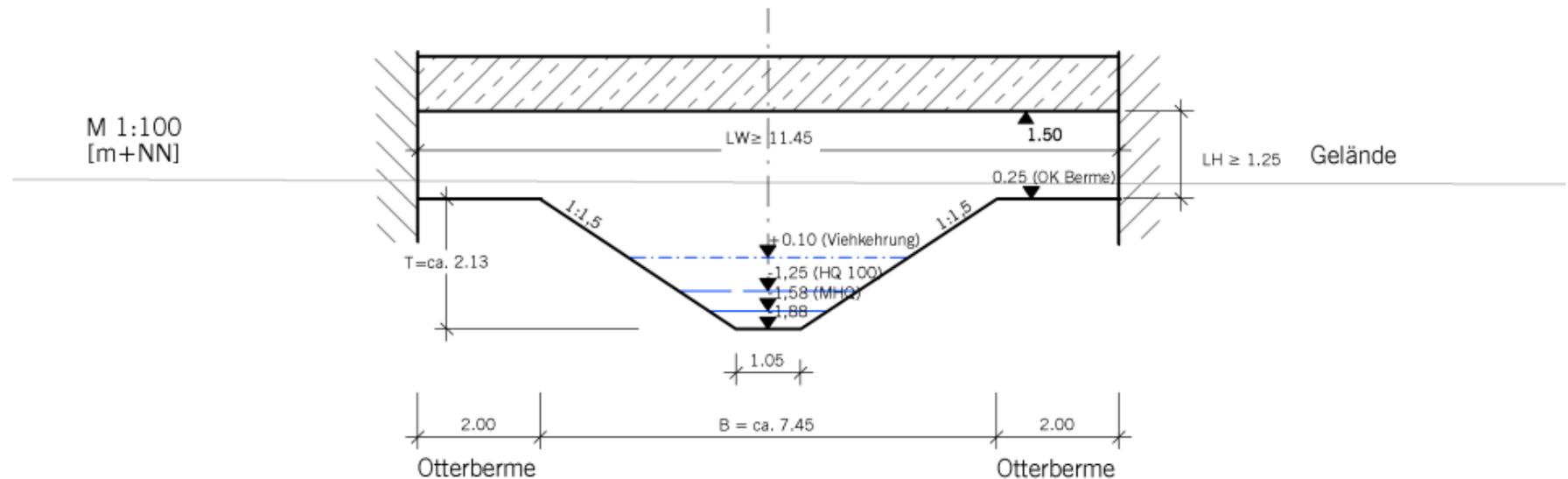
- Bw 2-26 – Kötermoorer Pumpgraben
(l.W. ~ 25 m)



Trockenbermen vor und hinter dem
Bauwerk an vorh. Gelände anpassen



- Bw 2-28 – Zuggraben Süderschweierfeld
(I.W. ~ 11,5 m)



Bermen vor und hinter dem Bauwerk
an vorh. Gelände anpassen



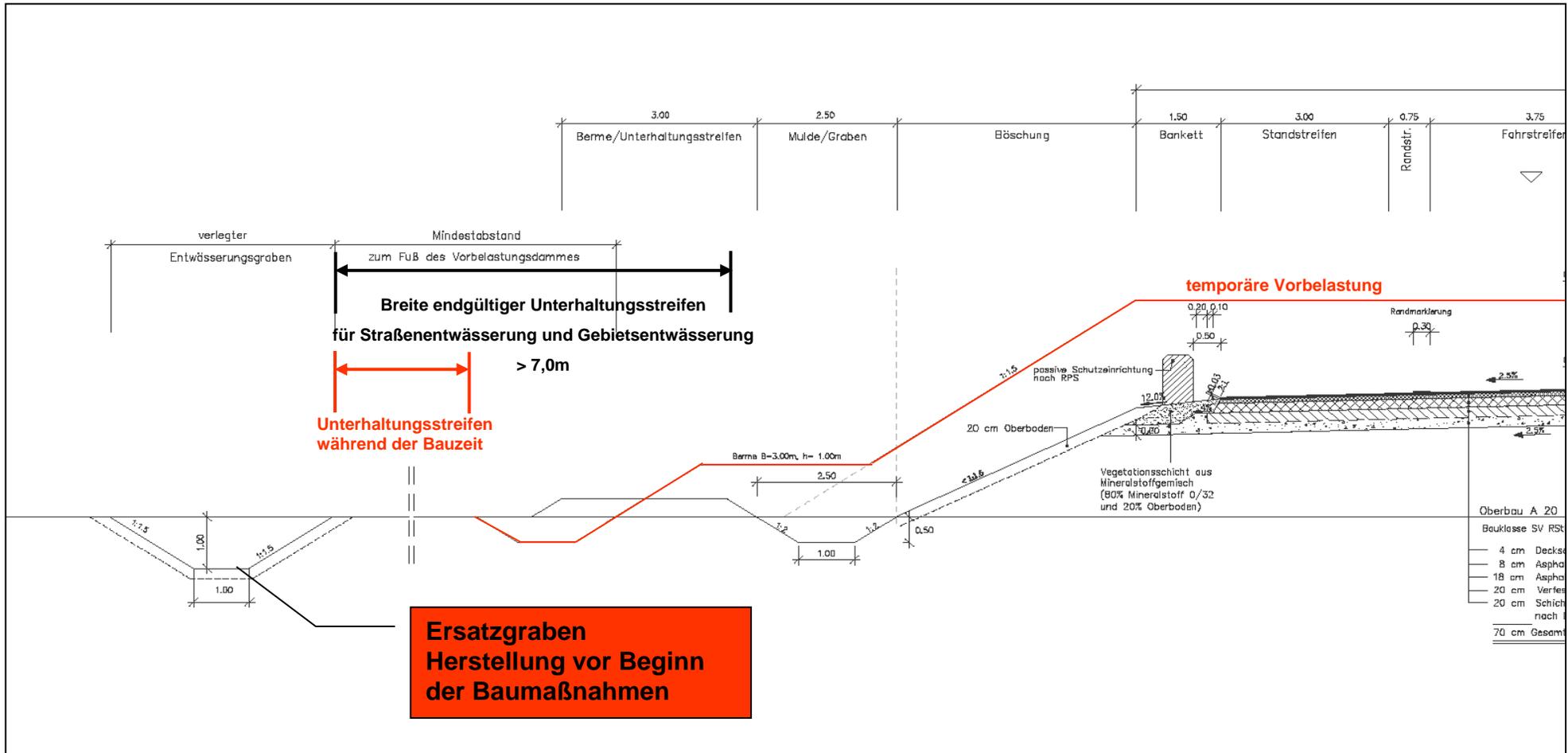
Planungskonzept – Gewässerunterhaltung

- 1. Ziel = Übernahme der Unterhaltung von verlegten (Verbands-) Gewässern und Ersatzgräben durch den UHV (gilt nicht für Straßengräben!)**

- 2. Unterhaltungstreifen zwischen Gewässer und A20**
 - Breite $b = 5,0 - 10,0 \text{ m}$ (5,0 / 10,0 m laut UHV-Satzung)
 - Unterhaltungstreifen mit Kettenbagger befahrbar, Ablegen des Räumgutes möglich
 - Feldseitig einmündende Gräben werden mit Rohrdurchlässen als Überfahrt ausgestattet



Planungskonzept - Gewässerunterhaltung





- **TOP 4**

- **Straßenentwässerung**
 - **Gewählte Systeme der Entwässerung**
 - **Geplante Einleitstellen**
 - **Übersicht der Entwässerungsabschnitte mit den gewählten Systemen der Entwässerung**
 - **Bemessungsgrundsätze für das geplante Regenrückhaltebecken**



Gewählte Systeme der Entwässerung

1. Breitflächige Ableitung/Versickerung (Regelfall Dachprofil)
2. Regenrückhaltegräben (Regelfall Sägezahnprofil)
3. Regenrückhaltebecken (PWC-Anlage)



1. Breitflächige Ableitung/Versickerung (Regelfall „Dachprofil“)

Behandlung des Straßenoberflächenwassers

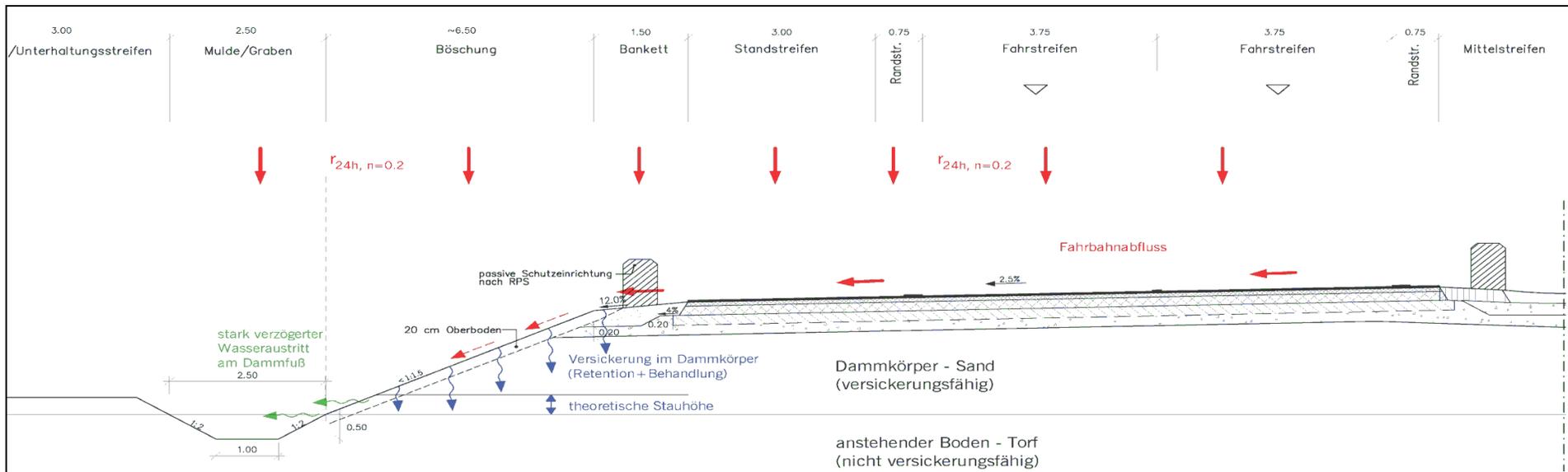
- bei der kritischen Regenspende von $r_{15, n=1}$ entsteht kein Oberflächenabfluss
- vollständige Versickerung im Straßenkörper
- Behandlungsziel nach RAS-Ew und DWA-M 153 ist damit erreicht
- Versickerung über Bankett und Dammböschung in den Straßenkörper (belebte Bodenzone)

Retentionswirkung/Rückhaltung

- Drosselwirkung infolge Fließzeit auf Bankett und flacher Böschung
- Drosselwirkung infolge Sickerweg durch den Dammkörper
- stark verzögertes Austreten von Sickerwasser am Dammfuß
- Anordnung von Dammfußgräben (leichtes Gefälle Richtung Vorflut)
- Nachweis, dass Drosselspende aus Dammkörper $<$ Geländeabflussspende von 1,50 l/(sxha)



1. Breitflächige Ableitung/Versickerung (Regelfall „Dachprofil“)

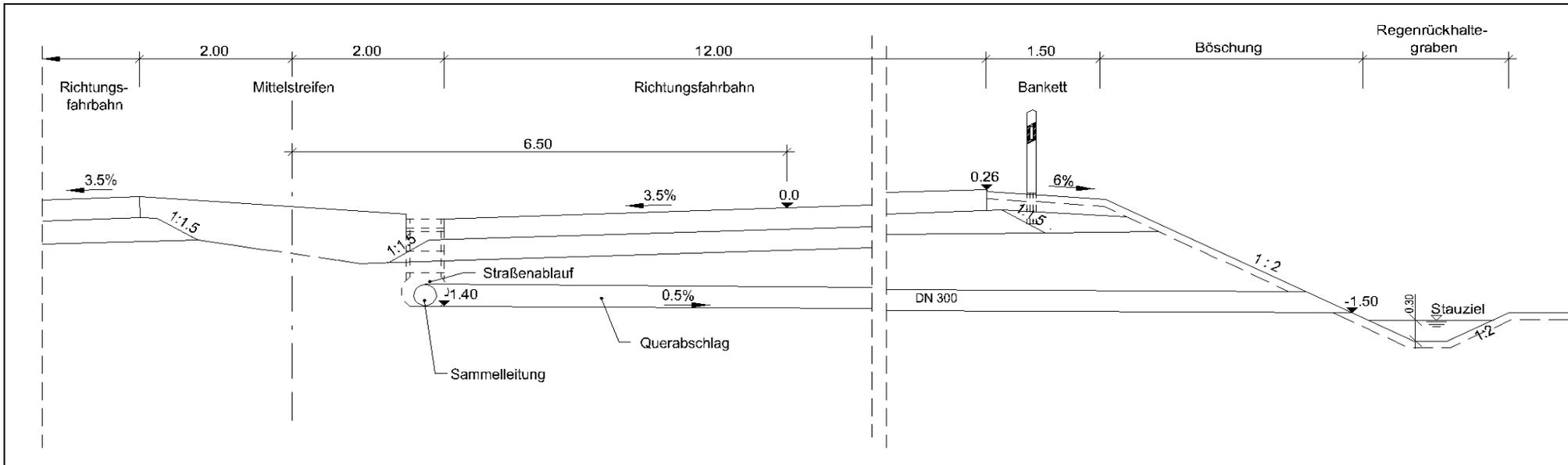


Nachweis der Drosselleistung im Dammkörper:

- maßgebendes Regenereignis $r_{24h, n=0.2}$
- Ermittlung der Stauhöhe im Dammkörper
- Ermittlung der Filtergeschwindigkeit nach Darcy
- Ermittlung der Drosselspende infolge Wasseraustritt am Dammfuß (< natürl. Gebietsabflusspende)
- eine zusätzliche Rückhaltung wird nicht erforderlich



2. Regenrückhaltegraben (Regelfall „Sägezahnprofil“)



Randbedingungen/Einsatzgrenzen:

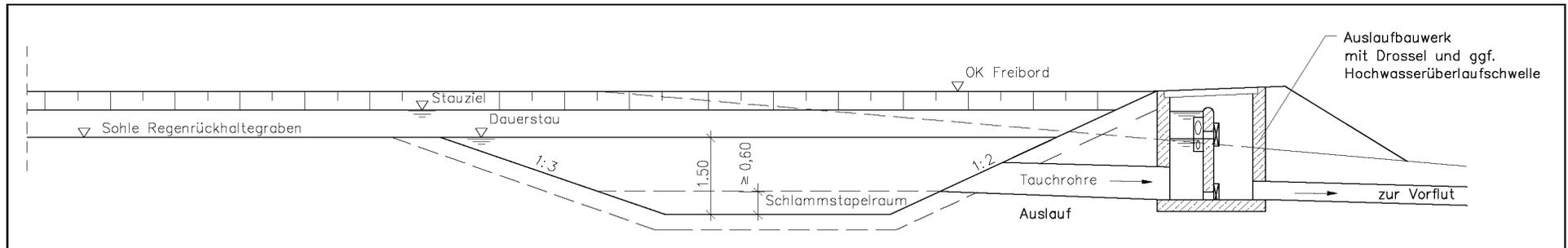
- zum Mittelstreifen geneigte Fahrbahn
- Dammhöhe ca. > 1,50 m
- im Regelfall Grabentiefe ca. 0,50 m, Sohlbreite 1,00 m
- Höhe Stauziel im Graben ca. 0,30 m (gewählt)



2. Regenrückhaltegraben (Regelfall „Sägezahnprofil“)

Behandlung des Straßenoberflächenwassers

- Behandlung über Fließweg im Rückhaltegraben
- Anordnung eines Absetzbereiches am Ende des Rückhaltegrabens
- Rückhaltung von Leichtflüssigkeiten über Tauchrohre



Retentionswirkung/Rückhaltung

- Zwischenspeicherung
- Abflussregelung über Auslaufbauwerk mit Drosselorgan
(natürliche Gebietsabflussspende $q_{DR} = 1,50 \text{ l/(s x ha)}$, $Q_{DR,min} = 5 \text{ l/s}$)
- Notüberlauf zur Vorflut im Überstauungsfall
- Rückhaltung eines 10-jährlichen Regenereignisses



3. Regenrückhaltebecken (PWC-Anlage)

Randbedingungen/Einsatzgrenzen:

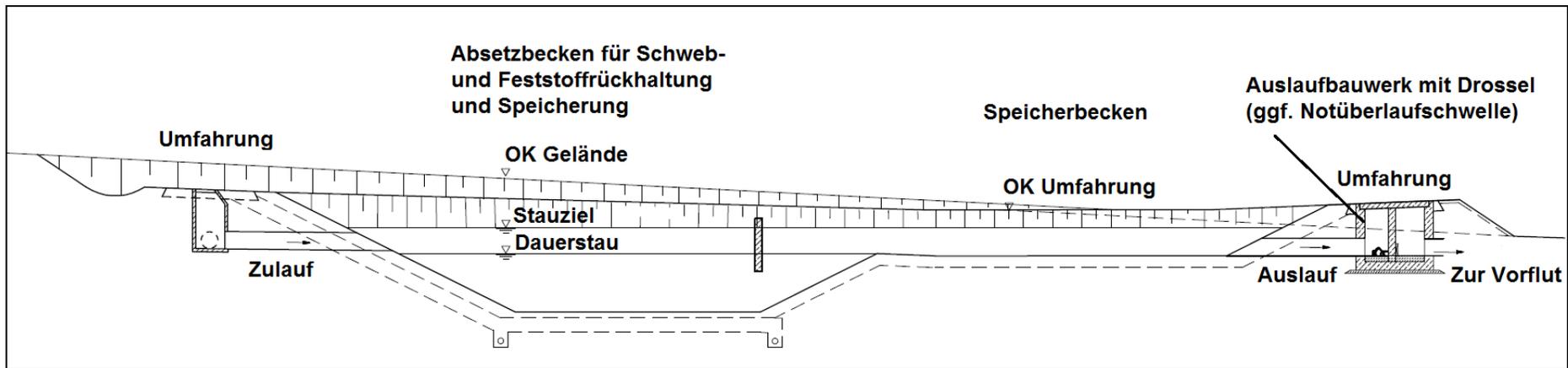
- Anordnung im Ausnahmefall, wenn Regelentwässerung nicht möglich ist
- zur geringe Dammhöhen (Straßentiefpunkte)
- PWC-Anlage (bei ca. Bau-km 217+000)

Entwässerungsprinzip

- Sammlung und Ableitung des Straßenoberflächenwassers über Rohrleitungen
- Anordnung eines kombinierten Absetz- und Regenrückhaltebeckens
- Behandlung und Zwischenspeicherung der anfallenden Wassermengen
- gedrosselte Einleitung in den Vorfluter
- Hochwasserüberlaufschwelle für den Überstauungsfall



3. Regenrückhaltebecken (PWC-Anlage)



Aufbau/Funktionsweise:

- befestigtes Absetzbecken mit Tauchwand und Überlaufschwelle (im Dauerstau)
- Rückhaltung von absetzbaren Teilchen und Leichtflüssigkeiten
- nachgeschaltetes Speicherbecken ohne Dauerstau (Trockenbecken)
- Auslaufbauwerk mit Drosselorgan und Hochwasserüberlaufschwelle
- Rückhaltung eines 5-jährlichen Regenereignisses ($n = 0,2$)



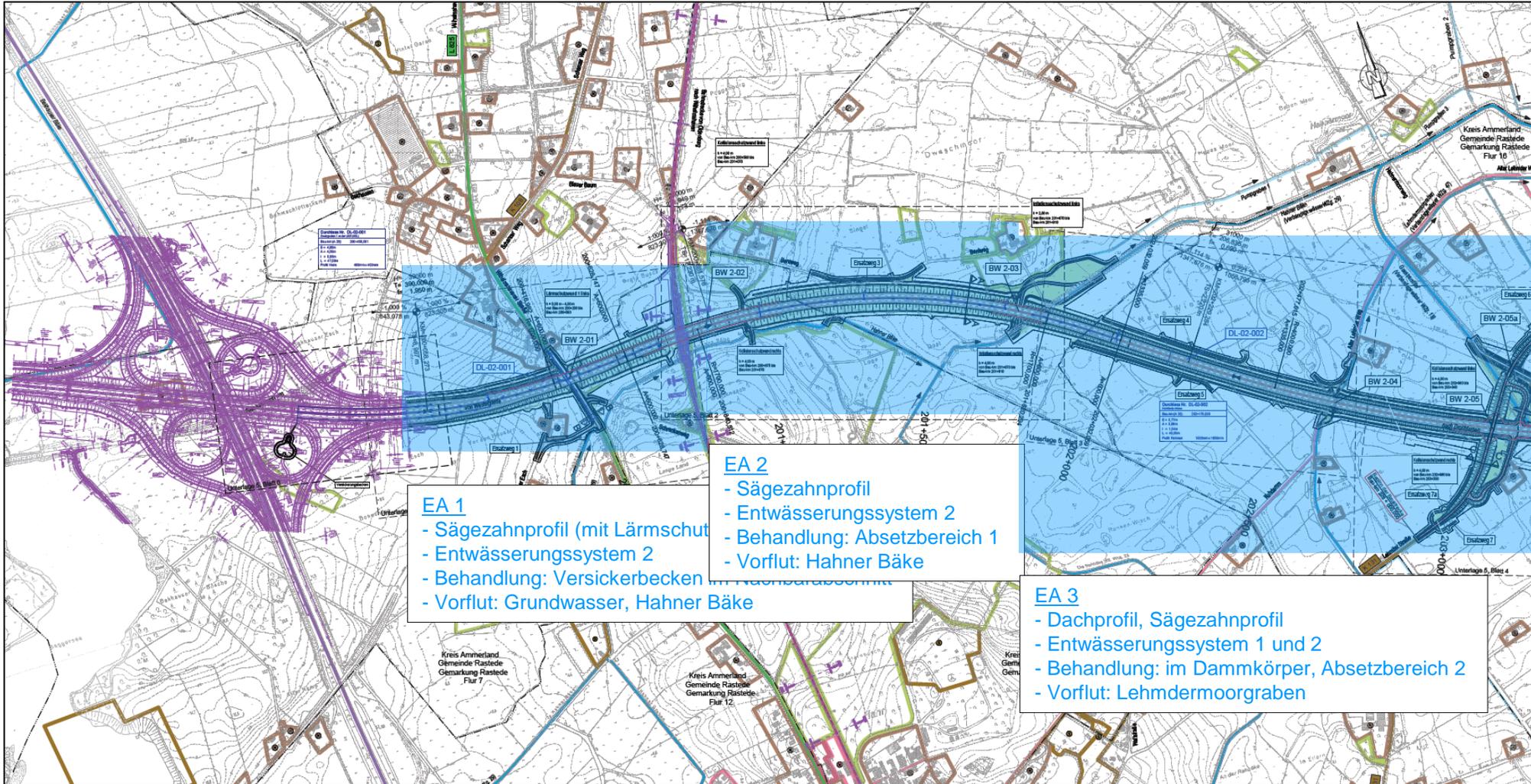
Geplante Einleitstellen

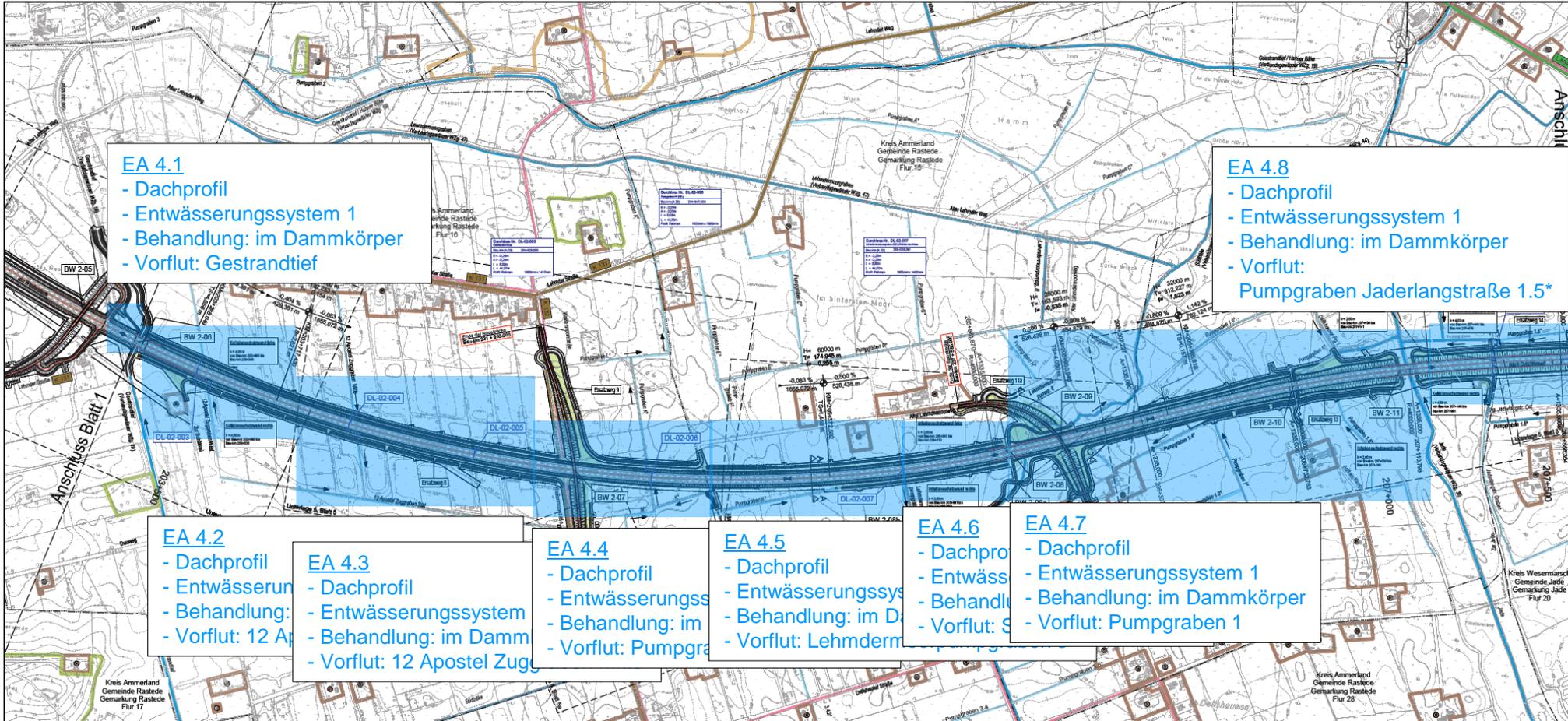
- Einleitung des vorbehandelten Oberflächenabflusses erfolgt je nach Entwässerungssystem direkt oder indirekt (z.B. über geplante Ersatzgräben) in vorhandene Vorfluter
- Innerhalb des Planungsabschnittes sind 10 direkte Einleitstellen mit 9 Absetzbereichen und 1 Regenrückhaltebecken vorgesehen
- 6 direkte Einleitstellen innerhalb des Unterhaltungsverbandes Jade (mit 6 Absetzbereichen)
- 2 direkte Einleitstellen innerhalb des Unterhaltungsverbandes Braker Sielacht (mit 2 Absetzbereichen)
- 2 direkte Einleitstellen innerhalb des Unterhaltungsverbandes Stadlander Sielacht (mit 1 Regenrückhaltebecken und 1 Absetzbereich)

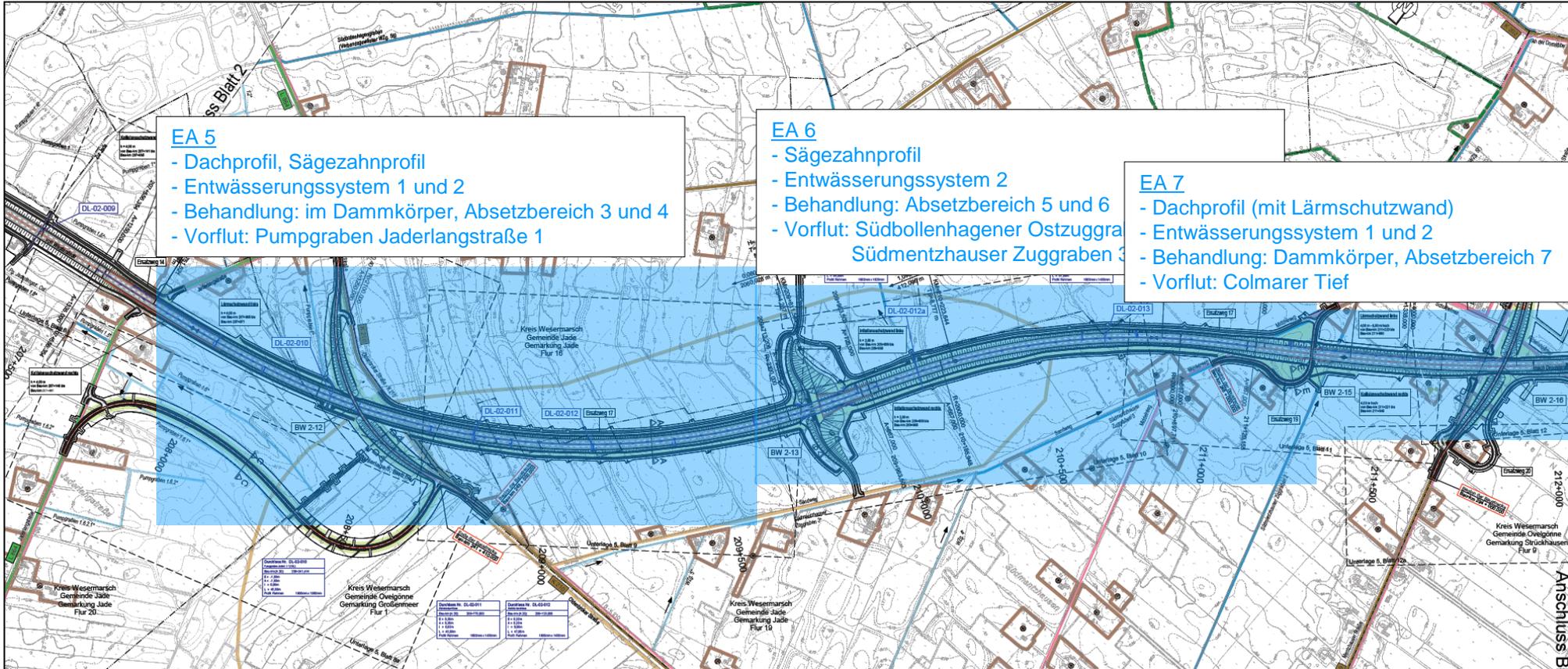


Übersicht der Entwässerungsabschnitte

- Hinsichtlich der Entwässerung wird die geplante A 20, PA 2 in 13 Abschnitte unterteilt
- Maßgebende Randbedingungen dafür sind:
 - Geländeneigung
 - Vorflutverhältnisse
 - Gradientenverlauf
 - Profil des Autobahnquerschnitts (Dach- oder Sägezahnprofil)
- Entwässerungsabschnitte 1 – 7 liegen im Zuständigkeitsbereich des UHV Jade
- Entwässerungsabschnitte 7 – 10 liegen im Zuständigkeitsbereich des UHV Braker Sielacht
- Entwässerungsabschnitte 10 – 13 liegen im Zuständigkeitsbereich des UHV Stadlander Sielacht



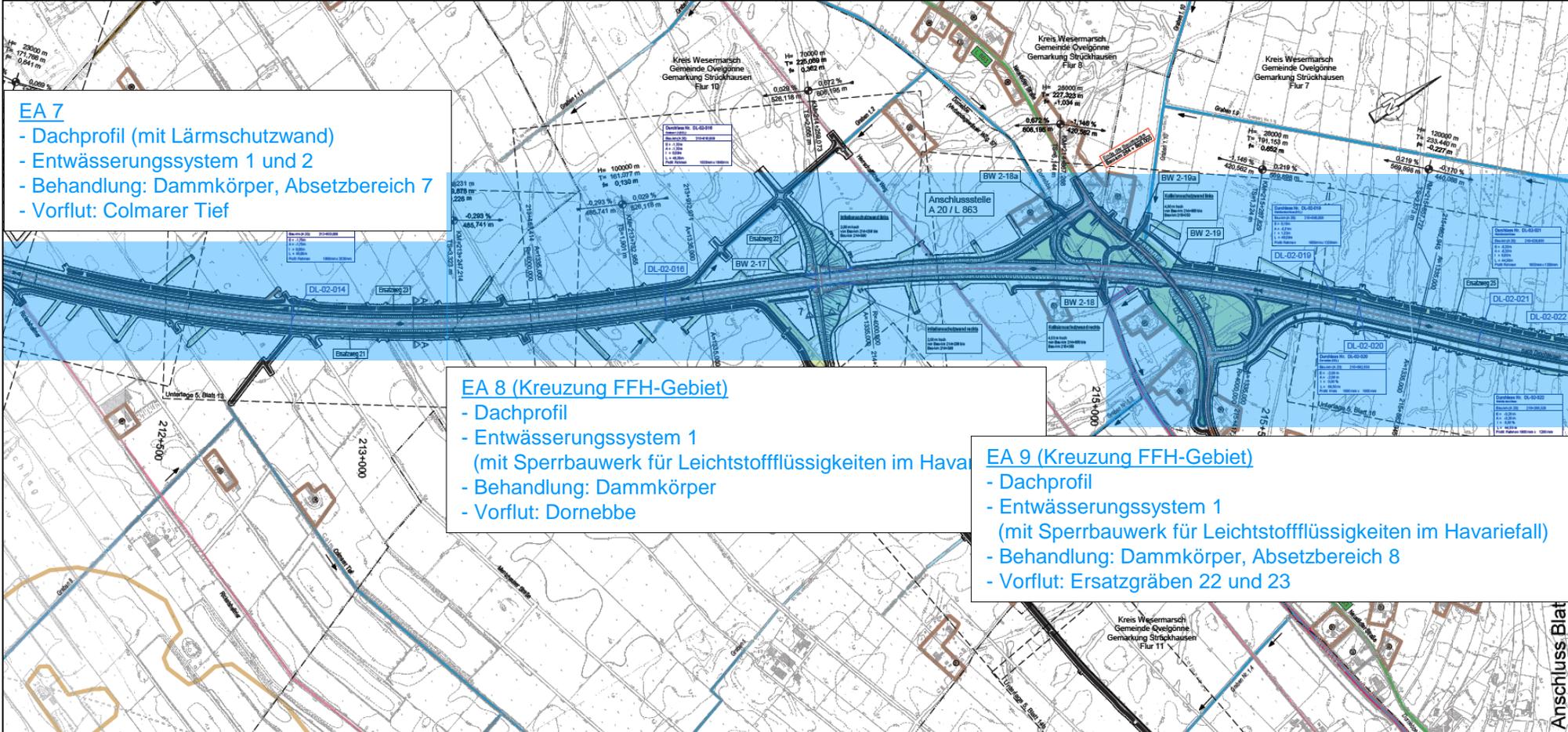






Abschnitt 2 von der A29 bei Jaderberg bis zur B437 bei Schwei
Arbeitskreis Wasser (AK-W-002) am 23.10.2013

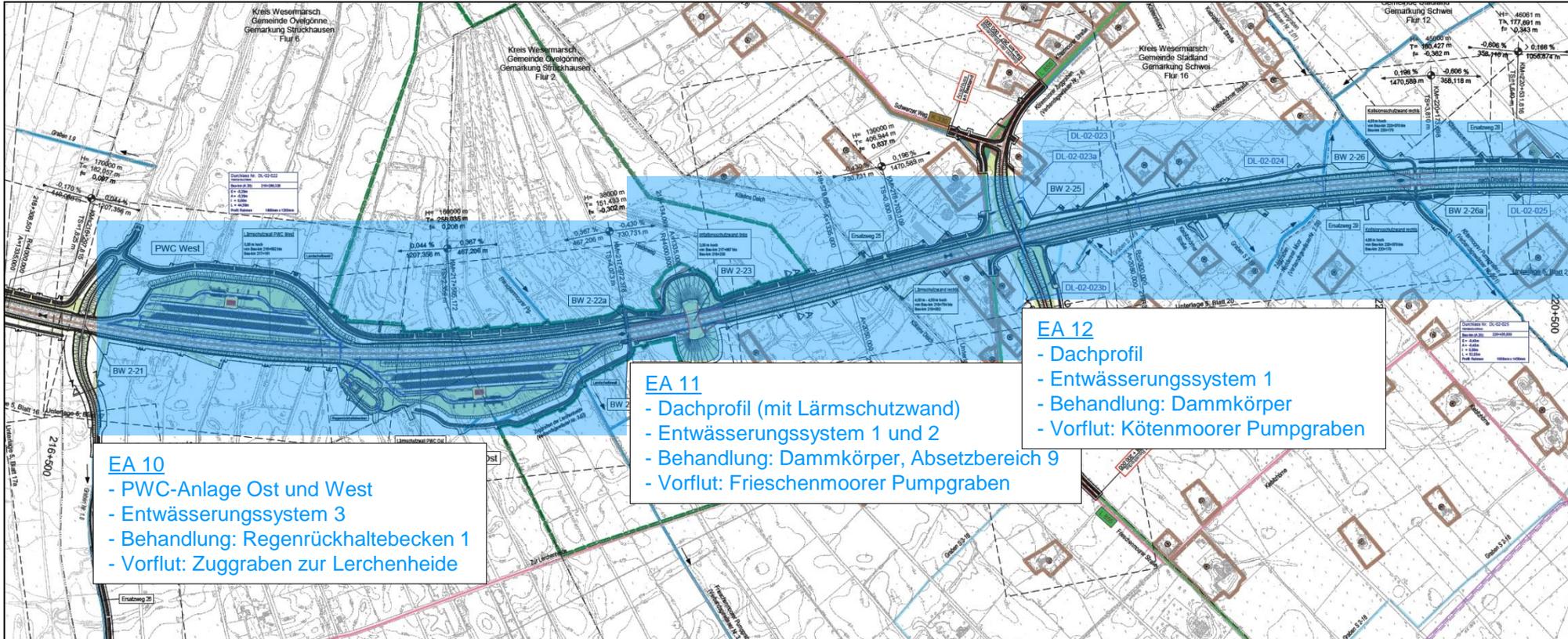
TOP 4 Straßenentwässerung





Abschnitt 2 von der A29 bei Jaderberg bis zur B437 bei Schwei
Arbeitskreis Wasser (AK-W-002) am 23.10.2013

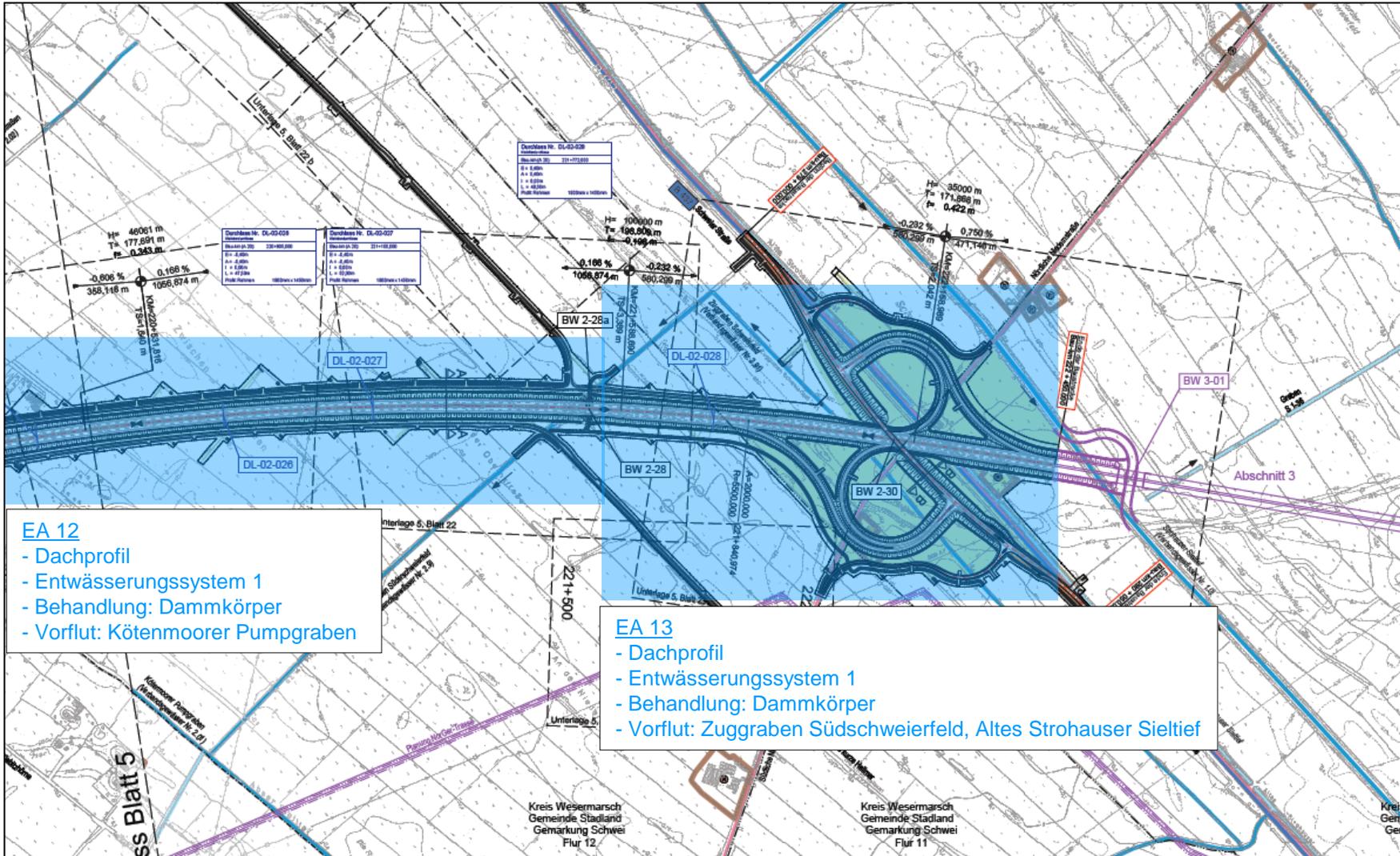
TOP 4 Straßenentwässerung





Abschnitt 2 von der A29 bei Jaderberg bis zur B437 bei Schwei
Arbeitskreis Wasser (AK-W-002) am 23.10.2013

TOP 4 Straßenentwässerung



EA 12

- Dachprofil
- Entwässerungssystem 1
- Behandlung: Dammkörper
- Vorflut: Kötenmoorer Pumpgraben

EA 13

- Dachprofil
- Entwässerungssystem 1
- Behandlung: Dammkörper
- Vorflut: Zuggraben Südschweierfeld, Altes Strohauser Sieltief

Kreis Wesermarsch
Gemeinde Stadland
Gemarkung Schwei
Flur 12

Kreis Wesermarsch
Gemeinde Stadland
Gemarkung Schwei
Flur 11

Kreis
Gem
Ger



Bemessungsgrundsätze für das geplante Regenrückhaltebecken 1

Allgemeines

- Anforderungen gemäß Richtlinien DWA-A 117
 - Rückhaltung i. d. R. eines einmal in 5 Jahren auftretenden Starkregenwasserereignisses ($n=0,2$)
 - gedrosselter Abfluss entsprechend der ermittelten Einleitmengen in den Vorfluter
 - schadlose Abführung von Hochwasser bei Überlastung der Beckenund
- Bemessung/Gestaltung der Behandlungsanlage für belasteten Oberflächenabfluss gem. RiStWag
- Nachweis der Behandlungswirkung gemäß DWA-M 153
- Aufgrund der lokalen Entwässerungs- und Grundwassersituation ist eine Anordnung des Rückhaltebeckens oberhalb des anstehenden Geländes notwendig
- Daraus resultierend muss der in den Sammelleitungen zugeführte Oberflächenabfluss durch eine vorgeschaltete Pumpanlage angehoben werden



Bemessungsgrundlagen für die Rückhaltung gemäß DWA-A 117

- Bemessungszufluss $Q_{15, n=1} = 625 \text{ l/s}$
 - Überstauhäufigkeit $n = 0,2$
 - Kanalisiertes Einzugsgebiet $A_{E,K} = 16,7 \text{ ha}$ (PWC Ost und West)
 - Natürliche Gebietsabflussspende $q_{DR} = 1,50 \text{ l/(s x ha)}$
 - Drosselabfluss = Einleitmenge $Q_{DR} = 25 \text{ l/s}$ ($A_{E,K} \times q_{DR}$)
- Erforderliches Rückhaltevolumen $V_{\text{eff}} = \underline{1.650 \text{ m}^3}$
- (maßgebliche Regenspende $r_{360, n=0,2} = \underline{15,8 \text{ l/(s x ha)}}$)



Nachweis der Behandlungswirkung gemäß DWA-M 153

- Vorflut: Zuggraben zur Lerchenheide (kleiner Flachlandbach, Typ G 6) → Gewässerpunkt G = 15
 - Luftverschmutzung L 1 (Straßen außerhalb von Siedlungsbereichen)
 - Flächenbelastung F7 (Rastplätze, LKW Park und Stellplätze)
→ Abflussbelastung B = 46 > 15 → Regenwasserbehandlung erforderlich
 - Max. Durchgangswert (D) $G/B = 0,33$
 - Durchgangswert der gewählten Behandlungsanlage (D21 d) $D = 0,2$
- Nachweis erbracht



- **TOP 5**
- **Entwässerung während der Bauzeit**

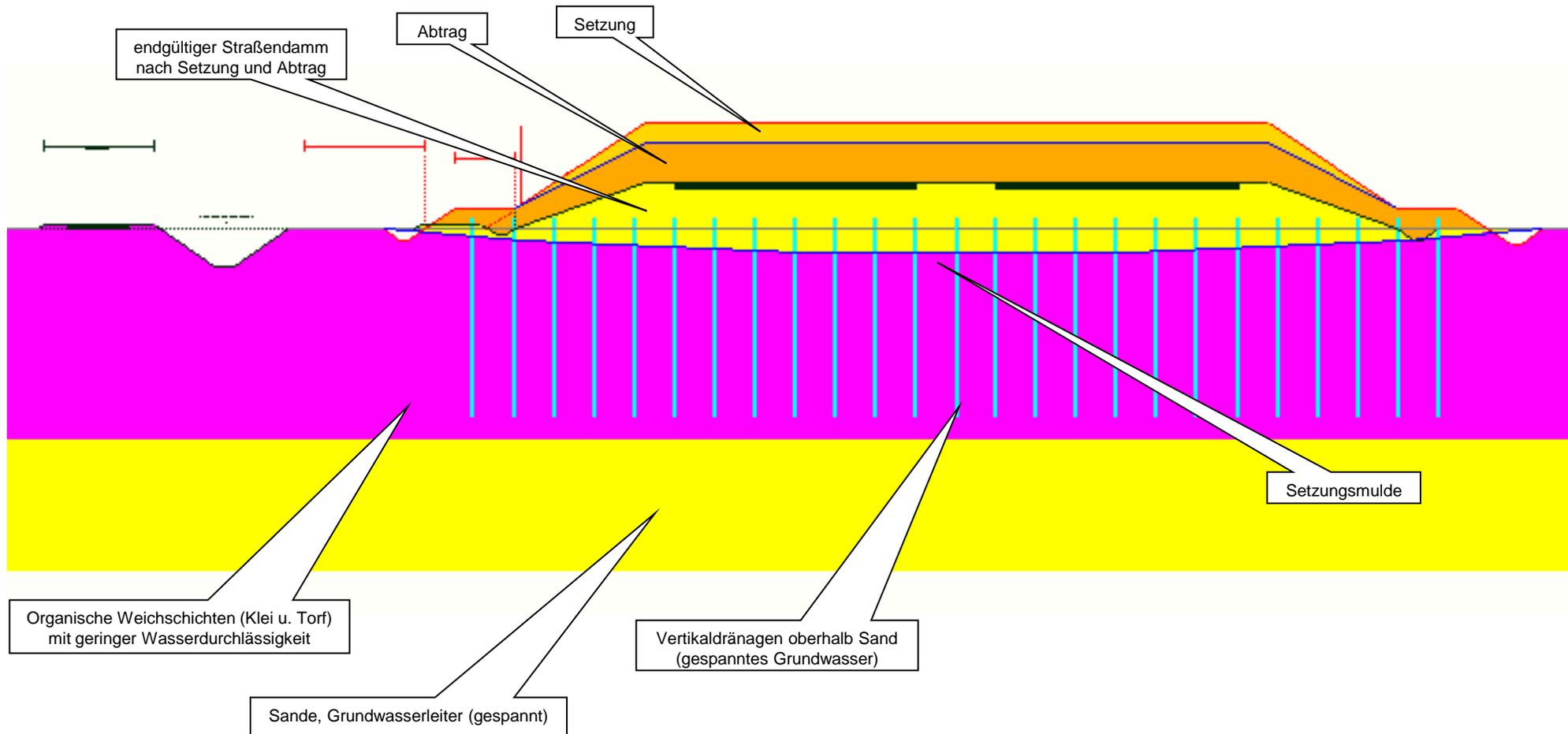


Entwässerung während der Bauzeit

- Baugrund: holozäne Weichschichten (Klei und Torf)
- vorgesehene Bauverfahren: Überschüttverfahren
(aufgeständertes Gründungspolster - geotextilummantelte Sandsäulen)
- sehr lange Konsolidierungszeiten
- Vertikaldräns zur Setzungsbeschleunigung
- Austritt des ausgepressten Porenwassers am Dammfuß
- Sammlung und Ableitung über bauzeitlich angelegte Gräben
(getrennt vom wasserwirtschaftlichen System)



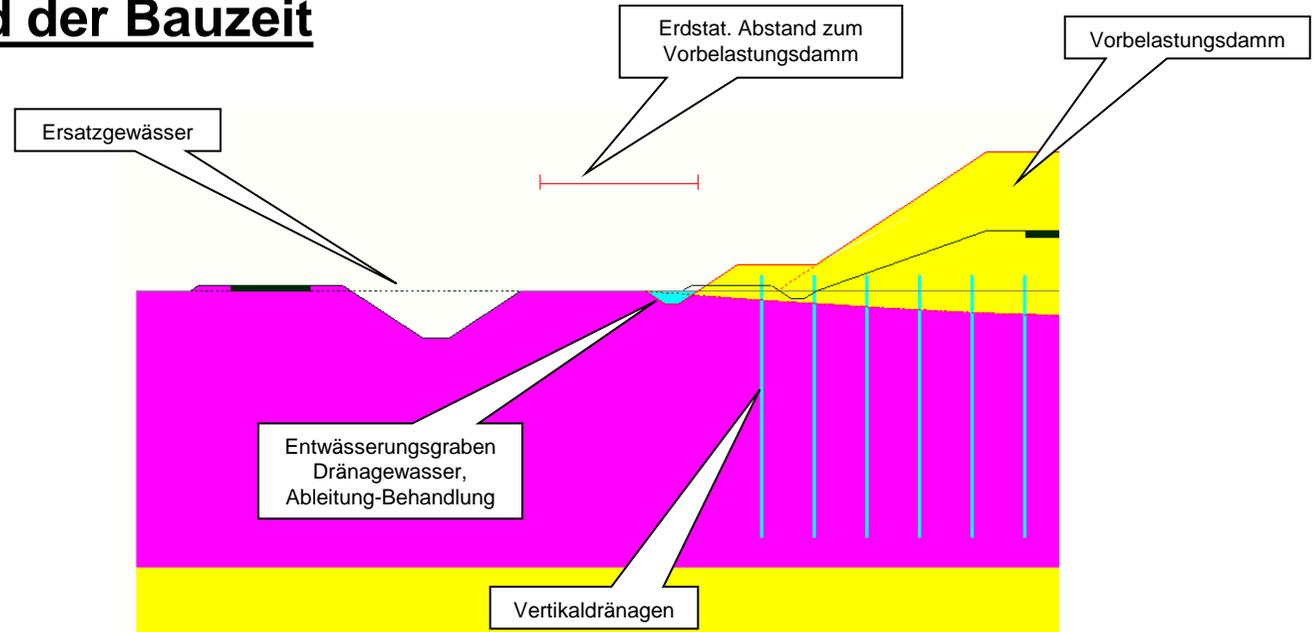
Entwässerung während der Bauzeit





Entwässerung während der Bauzeit

Bauzeit/Vorbelastung





Entwässerung während der Bauzeit

- Untersuchung zur „Bewertung der hydrochemischen Situation Auspressung von Porenwasser bei Gründungsmaßnahmen“
- Zustrom von eisenbelastetem Wasser in die Umgebung (Vorfluter) ist zu minimieren und soweit zu reduzieren, dass die Ist-Werte nicht überschritten werden (Beweissicherung während der Bauzeit)
- Geeignete Maßnahmen: Fläche, mit Schilf bepflanzte „Schönungsteiche“ zur Reduktion des Eisengehaltes durch Oxydation, Ausfällung und Sedimentation
- Gewählte Maßnahmen sind auch geeignet den Ammoniumgehalt signifikant zu senken
- Im Vorfeld Abstimmung mit Wasser- und Naturschutzbehörde notwendig



**Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit !**