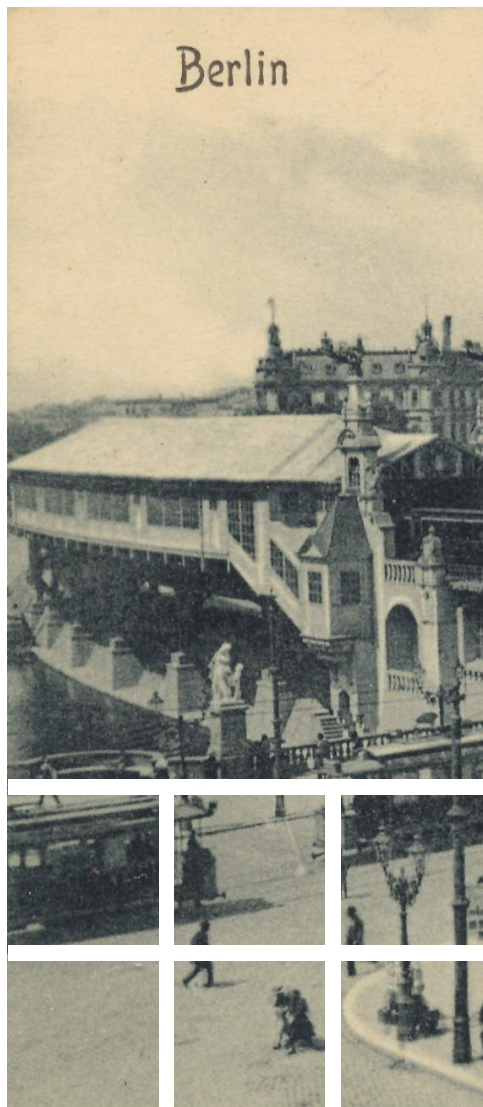


Wir machen Schifffahrt möglich.



Mediationsverfahren „Zukunft Landwehrkanal“

10. Lösungsfindungsgruppen- Sitzung am 02. Juli 2012



Mediationsverfahren „Zukunft Landwehrkanal“

10. Lösungs sondierungsgruppen- Sitzung am 02. Juli 2012

Offene Fragestellungen aus der 8. / 9. LSG:

1. Maybachufer – Injektionswand / Erfahrung
2. Methode: Verrohrtes Vorbohren
3. Spundwandhöhen
4. Querprofile

Offene Fragestellung aus der 8./9. LSG

1. Maybachufer, km 8,110 – 8,200, Baumaßnahme

Sanierung von 90 m Uferbauwerk (unter und über Wasser)

November 2009 – Juni 2010; Auftragnehmer: Gebrüder Kemmer GmbH, WKH, Stump Spezialbau

Die Bauleistungen umfassen folgende Einzelpositionen:

800 m ²	Spundwände - Einbringung mit ABI-Pressen
30 m ³	Injektionen zur Verfüllung von Hohlräumen und der Ziegelflachsicht
260 m ²	Erstellung von Düsenstrahlsäulen
13	Anker zur Rückverankerung Düsenstrahlwand
125 m ²	Verfugung
110 m ²	Aufbau des Mauerwerkes
120 m ²	Herstellung des Weges
80 m ²	Unterwasserbetonsohle

Gesamtbaukosten

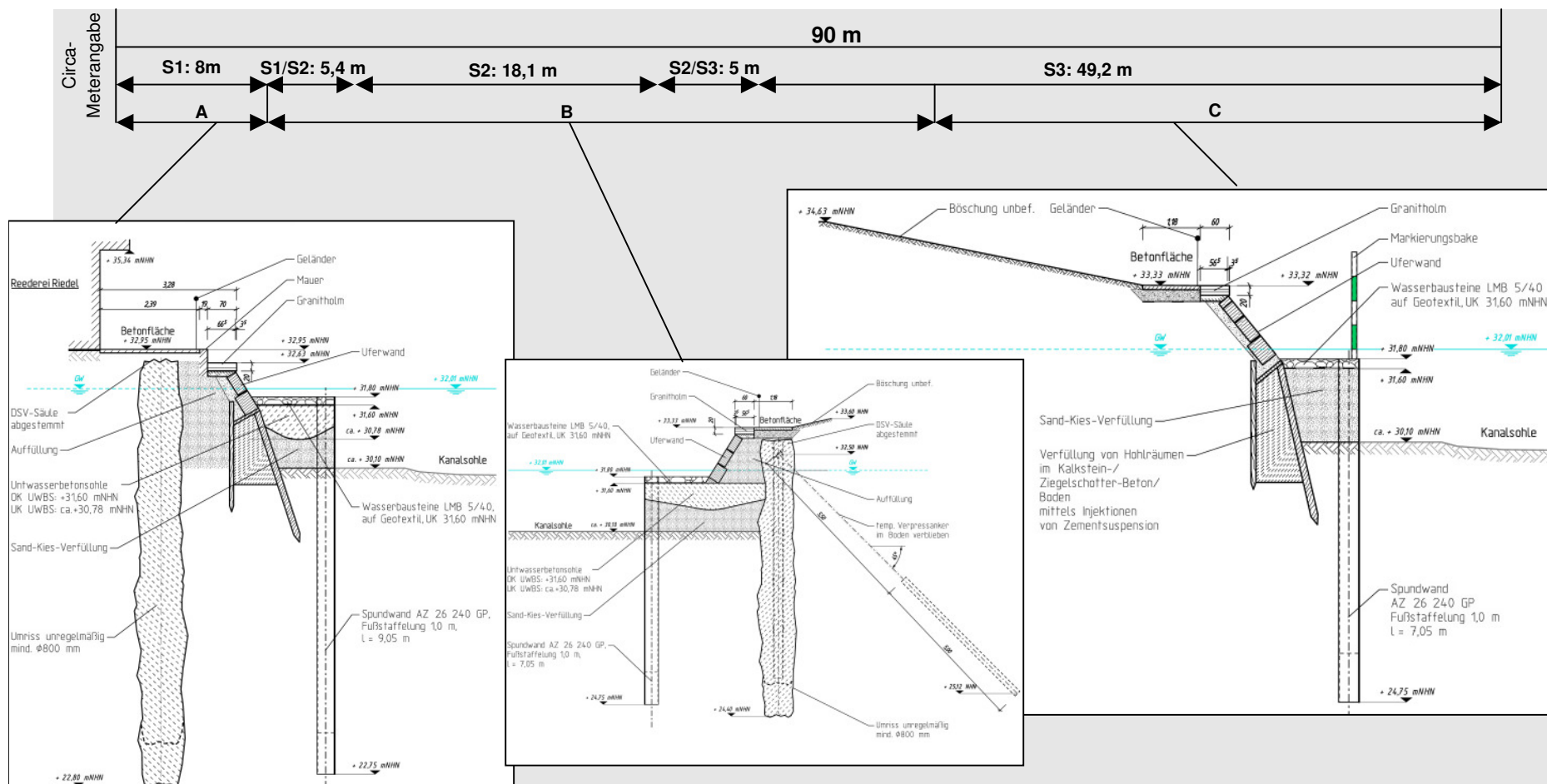
1.530.000 €

Hauptauftrag € 1.276.429, Nachträge € 63.853, Planung € 75.000, Beweissicherung € 51.000 (U-Bahntunnel, Uferwand, Riedelgebäude)

Baubegleitung € GUD 52.000 (Geotechnik, Injektionen), Prüflingenieur Krone 9.200 €, Vermessung Hauptvertrag und Eigenleistung



1. Maybachufer, km 8,110 – 8,200, Abschnitte



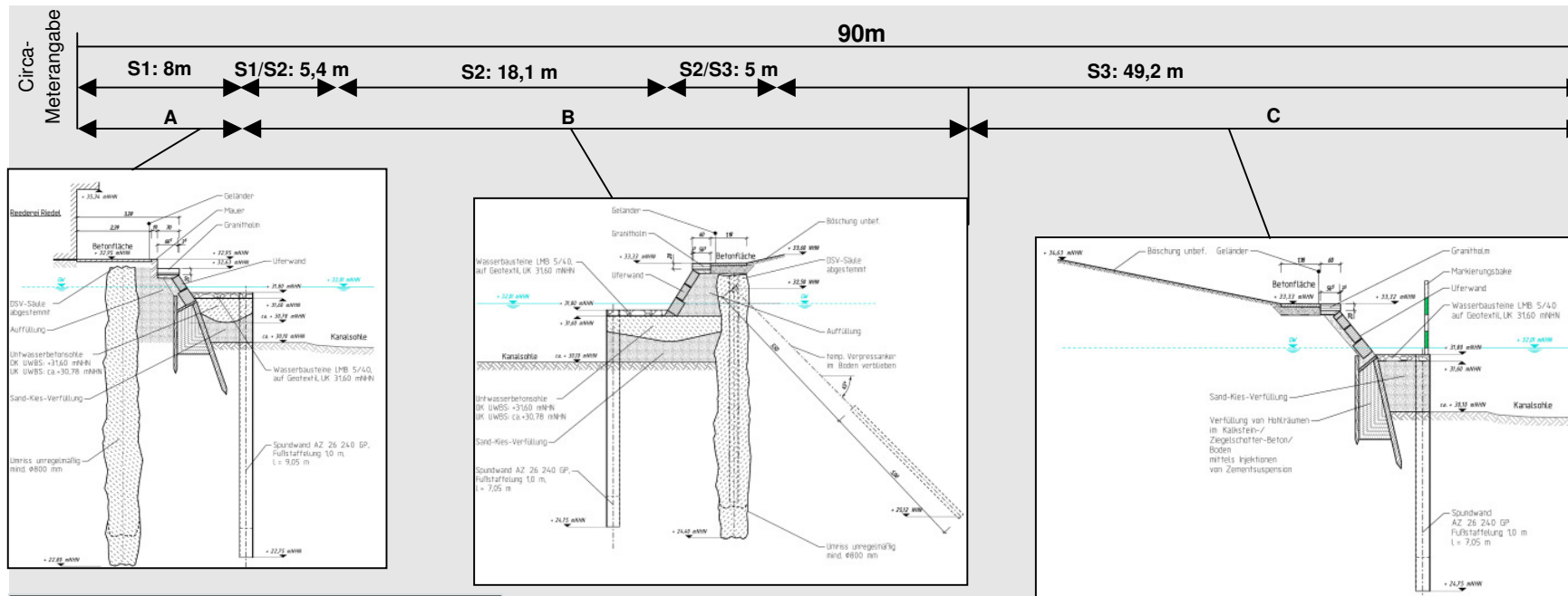
Abschnitt A:

Abschnitt B:
Eingestürzte Regelbauweise
Sonderbauweise - Neubau

Abschnitt C: Regelbauweise im Anlegerbereich

Offene Fragestellung aus der 8./9. LSG

1. Maybachufer, km 8,110 – 8,200, Sanierung



Abschnitt A:

Sonderbauweise: ufernah und hohe Erschütterungsempfindlichkeit der Bebauung und des U-Bahntunnels

- Vorgesetzte Spundwand mit Unterwasserbeton und Sand-Kies Hinterfüllung
- Abdeckung: Wasserbausteinen LMB 5/40
- Verfüllung der Ziegelflachsicht und Hohlräume im Massivkörper mit Injektionen
- Böschungssicherung mit Düsenstrahlwand
- Fugeninstandsetzung Mauerwerk

Abschnitt B:

Eingestürzte Regelbauweise Sonderbauweise – Neubau

- Vorgesetzte Spundwand mit Unterwasserbetonsohle und Sand-Kies Hinterfüllung
- Abdeckung mit Wasserbausteinen LMB 5/40
- Böschungssicherung mit Düsenstrahlwand
- Neuaufmauerung der Uferwand auf Unterwasserbetonplatte

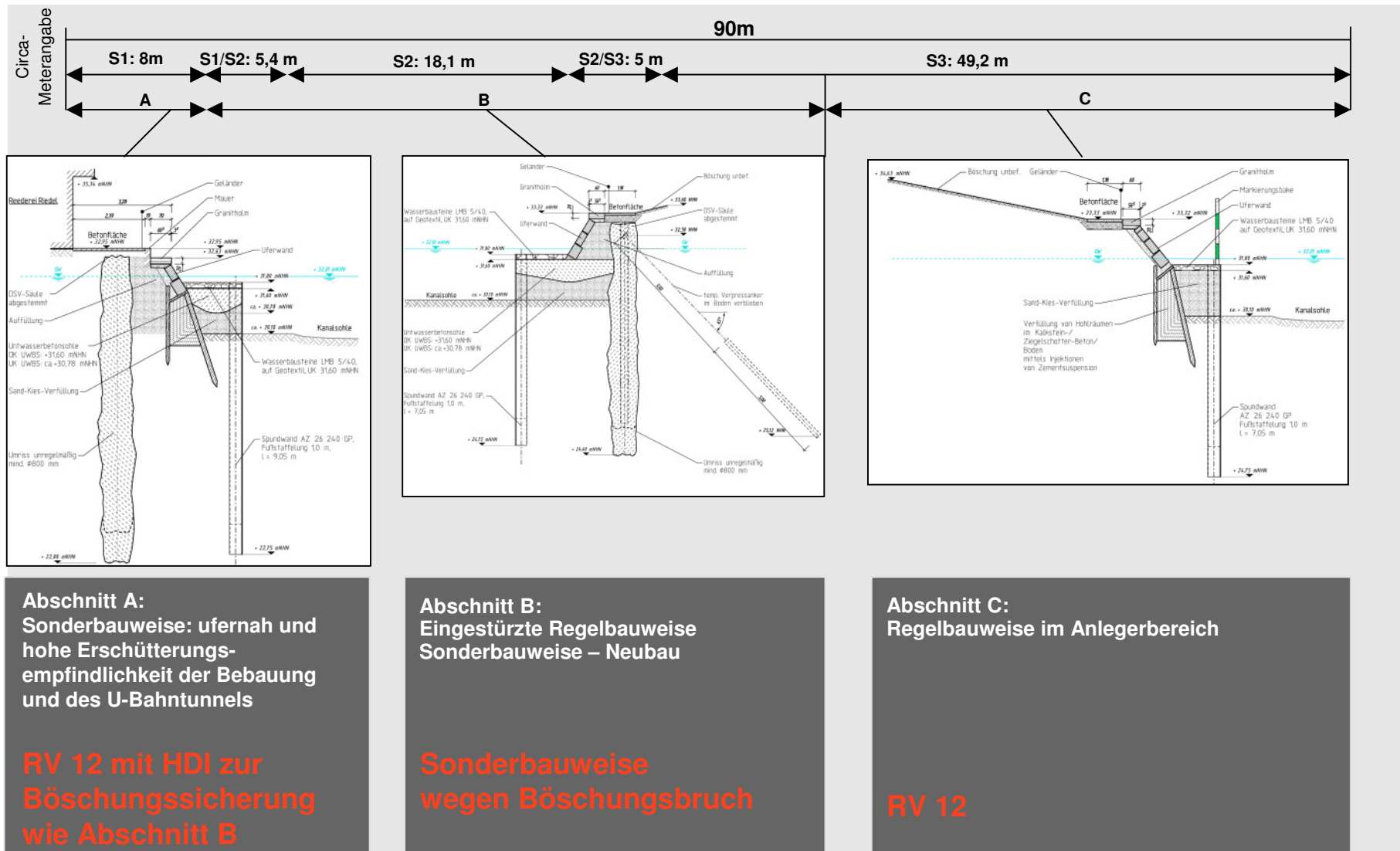
Abschnitt C:

Regelbauweise im Anlegerbereich

- Vorgesetzte Spundwand mit Sand-Kies-Hinterfüllung
- Abdeckung: Wasserbausteinen LMB 5/40
- Verfüllung der Ziegelflachsicht und der Hohlräume im Massivkörper mit Injektionen
- Fugeninstandsetzung Mauerwerk

Offene Fragestellung aus der 8./9. LSG

1. Maybachufer, km 8,110 – 8,200, Abgleich RV2012



Offene Fragestellung aus der 8./9. LSG

1. Maybachufer, km 8,110 – 8,200, HDI-Verfahren

Warum wurde das HDI-Verfahren am Maybachufer eingesetzt?

- geringe Setzungsgefahr
- erschütterungs-, geräusch- und auflockerungsfreie Herstellung
- Hindernisse (z. B. auch Fundamente) konnten durchbohrt und mit eingebunden werden
- geringer Platzbedarf, ggf. Einsatz im Gebäude (in Höhe und Standfläche)
- Kosten ca. 8.500 € pro laufenden Meter
(Wandabmessung: 28,5 m Länge, 10 m Tiefe, 0,8 m Ø)



Kostenintensives Verfahren, gut geeignet zu Baugruben- und Böschungssicherung mit unmittelbar angrenzenden Gebäuden und Bauwerken



Andere Baugruben-Verbau-Verfahren, die nicht geeignet waren:

1. Bohrfahlwand

- großes Drehbohrgerät erforderlich, hoher Platzbedarf

2. Ortbetonwand

- Fräse erforderlich, hoher Platzbedarf

3. Spundwand

- Spundwandpresse erforderlich, hoher Platzbedarf

Offene Fragestellung aus der 8./9. LSG

1. Maybachufer, km 8,110 – 8,200; Erfahrung

Siehe dazu:

Nachbereitung der Baustelle Maybachufer am 04.10.2010 in der 6. Sitzung AG
Maybachufer / Kottbusser Brücke



Offene Fragestellung aus der 8./9. LSG

2. Wann wird ver- oder unverrohrtes Bohren eingesetzt?

Bestimmte Baugründe erschweren die Spundwandeinbringung:

- sehr dicht gelagerte Sande mit Steinen
- Mergelschichten
- Findlinge

Bautechnische Lösungen:

Pressarbeiten

1. **Verrohrtes Vorbohren** (gegebenenfalls) mit Bodenaustausch
2. **Unverrohrtes Vorbohren** ist aufgrund der Bodenumlagerung und des Bodenaustrages Uferbauwerkes schädigend und kann nicht eingesetzt werden

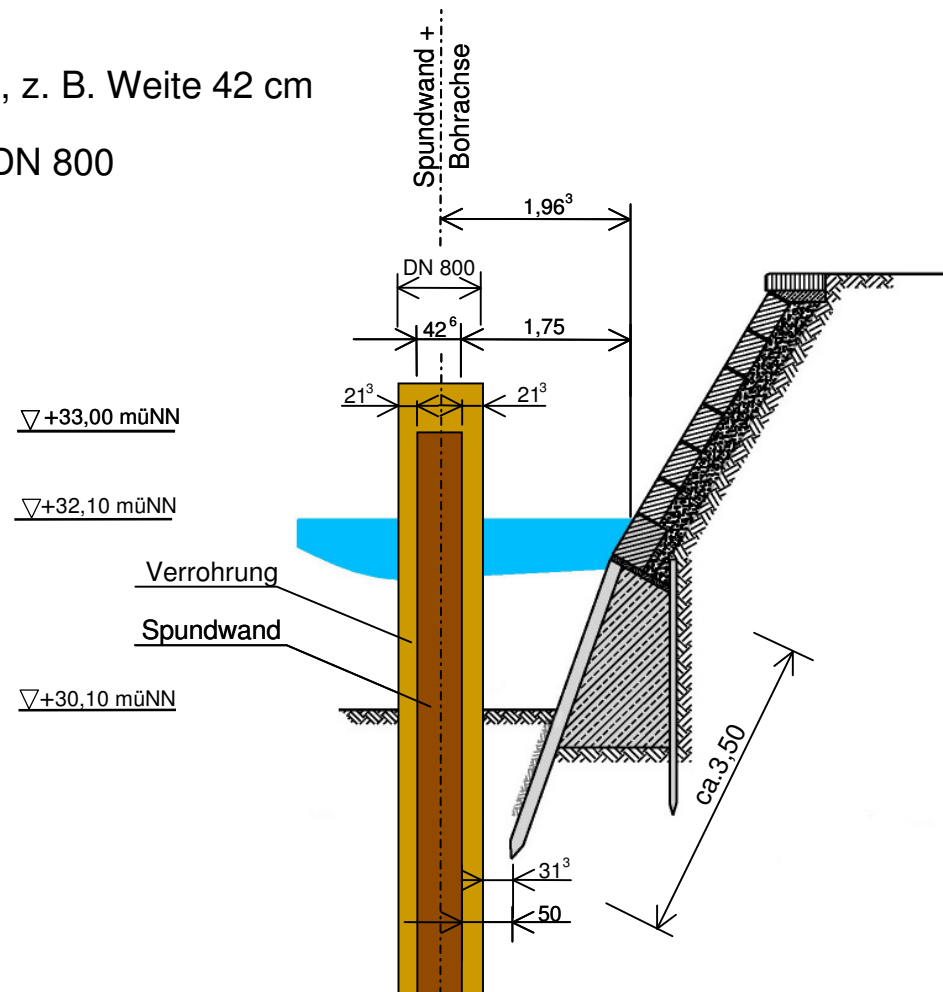
Gemäß existierender Baugrundgutachten liegen wir mit 5m langen Spundwänden in der Regel über den sehr dicht gelagerten Bodenschichten.

Offene Fragestellung aus der 8./9. LSG

2. Verrohrtes Vorbohren

Breite Spundwand, z. B. Weite 42 cm

Verrohrung, z. B. DN 800



Offene Fragestellung aus der 8./9. LSG

2. Verrohrtes Vorbohren, Auszug DIN EN 1536

8.1.3 Verrohrtes Bohren

8.1.3.1 Schrägpfähle mit einer Neigung: $n \leq 15$ ($\Theta \leq 86^\circ$) sind über ihre ganze Länge zu verrohren, es sei denn, es kann nachgewiesen werden, daß unverrohrte Bohrlöcher standfest sind (siehe Bild 4).

8.1.3.2 Die Verrohrung darf während des Aushubs eingebracht werden mit Hilfe von:

- oszillierend oder
 - drehend arbeitenden Geräten
- oder vor dem Aushub durch
- Rammen oder
 - Rüttler oder ähnliches.

8.1.3.3 Die Verrohrung muß das einwandfreie Niederbringen und, wenn die Verrohrung nicht im Boden verbleibt, das anschließende Ziehen während oder nach dem Betonieren erlauben.

8.1.3.4 Hierzu

- muß die Verrohrung kreisrund und ohne nennenswerte Verformungen in Längs- oder Querrichtung sein,
- muß eine vorübergehende Verrohrung auf den Außendruck und die Kräfte beim Einbringen und Ziehen bemessen sein,

- muß die Verrohrung innen frei von wesentlichen Vorsprüngen oder anhaftendem Beton sein,
- müssen die Rohrverbindungen die Längskräfte und die Torsionsmomente ohne wesentliches Spiel übertragen können.

8.1.3.5 Wenn ein Schneidring am Fußende der Verrohrung nach außen übersteht, sollte der Überstand so klein wie möglich gehalten werden, aber ausreichend groß sein, um die Verrohrung einwandfrei niederbringen und wieder ziehen zu können (siehe Bild A.2).

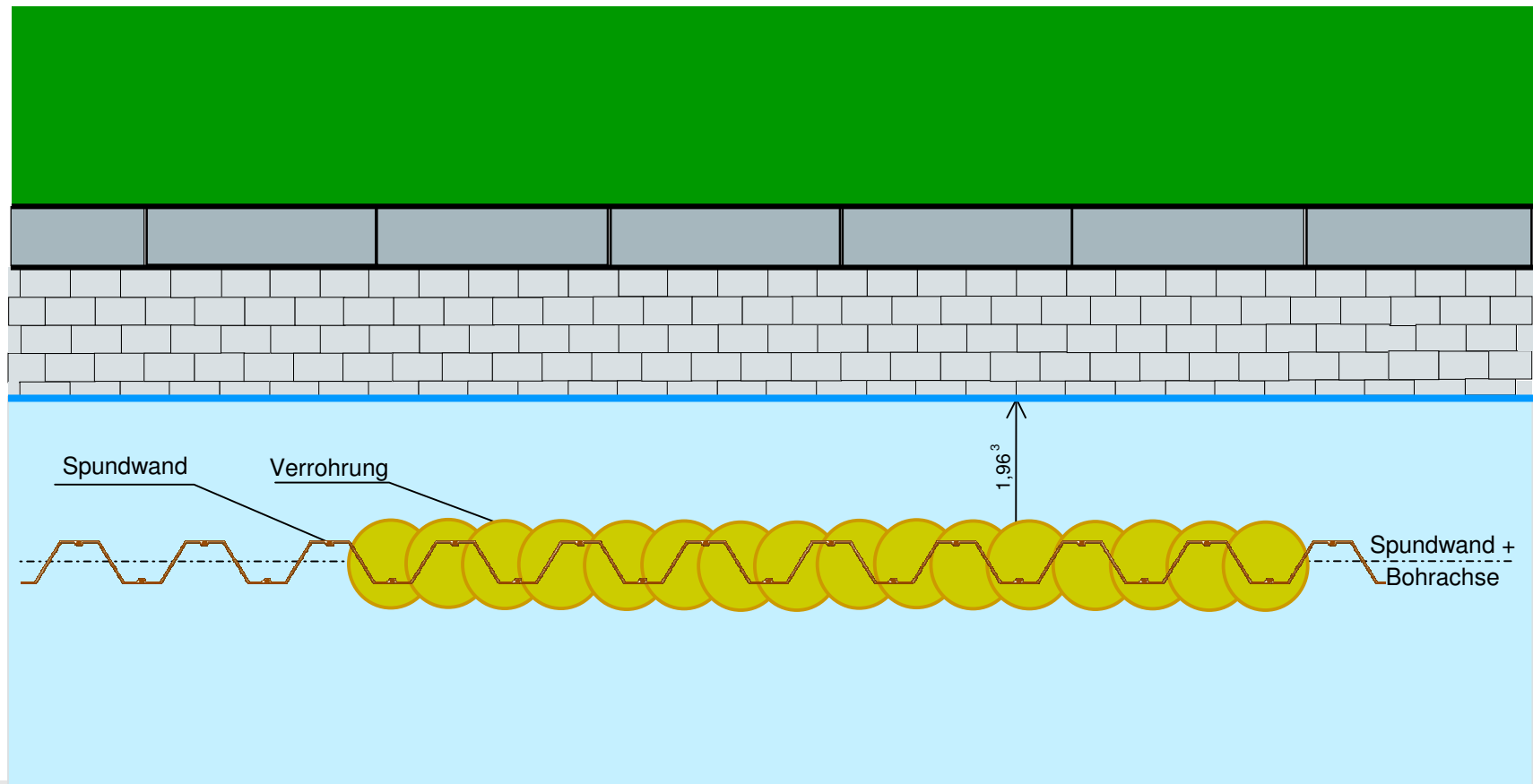
8.1.3.6 Wenn ein Pfahl

- in durchlässigem Baugrund unterhalb des Grundwasserspiegels oder
- bei Untergrundverhältnissen mit (artesisch) gespanntem Grundwasser

gebohrt wird, ist im Bohrloch ein Überdruck durch Wasser oder eine andere geeignete Flüssigkeit mit mindestens 1,0 m Spiegeldifferenz zu erzeugen und solange aufrecht zu halten, bis der Pfahl betoniert ist.

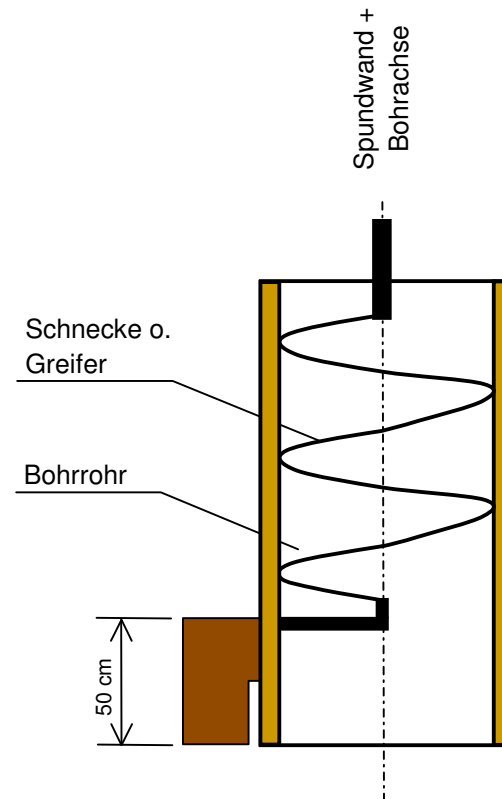
Offene Fragestellung aus der 8./9. LSG

2. Verrohrtes Vorbohren, Schema



Offene Fragestellung aus der 8./9. LSG

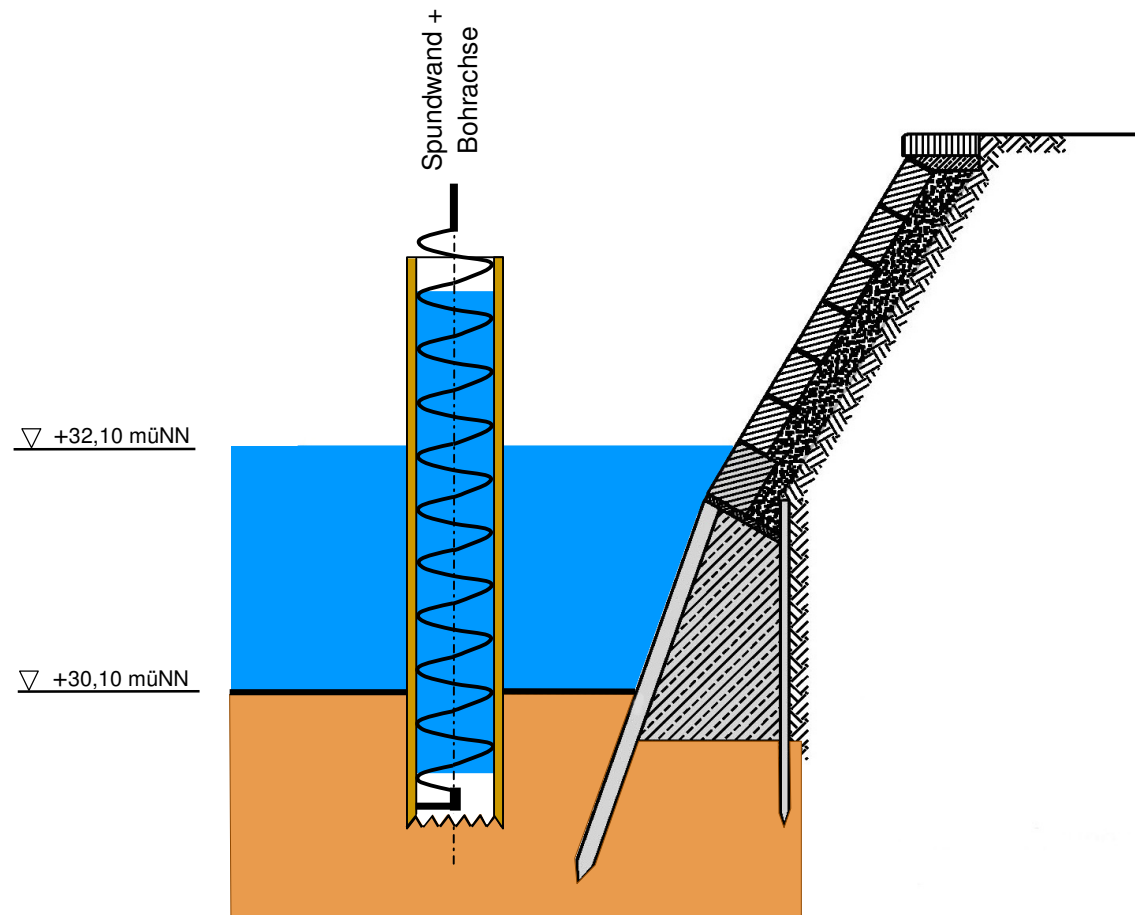
2. Verrohrtes Vorbohren, Vorauseilen der Verrohrung



Wir machen Schifffahrt möglich.

Offene Fragestellung aus der 8./9. LSG

2. Verrohrtes Vorbohren

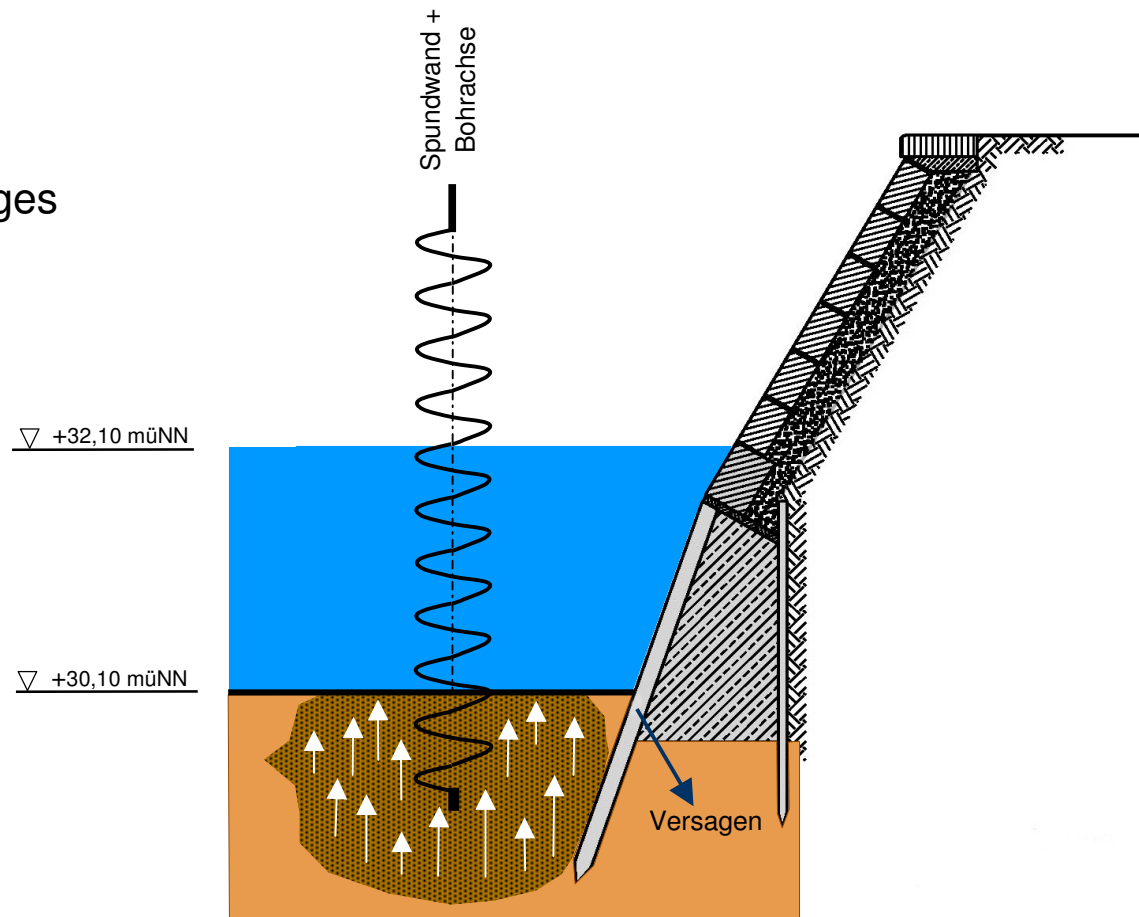


Offene Fragestellung aus der 8./9. LSG

2. Unverrohrtes Vorbohren mit Endlosschnecke

Unverrohrte
Auflockerungsbohrung mit
Endlosschnecke führt zu:

- Störung des Bodengefüges
- Bodenaustrag



Wir machen Schifffahrt möglich.



Offene Fragestellung aus der 8./9. LSG

2. Ist verrohrtes Vorbohren am LWK möglich?

FAZIT

JA

(aber mit Einschränkungen)

Offene Fragestellung aus der 8./9. LSG

3. Spundwandhöhe

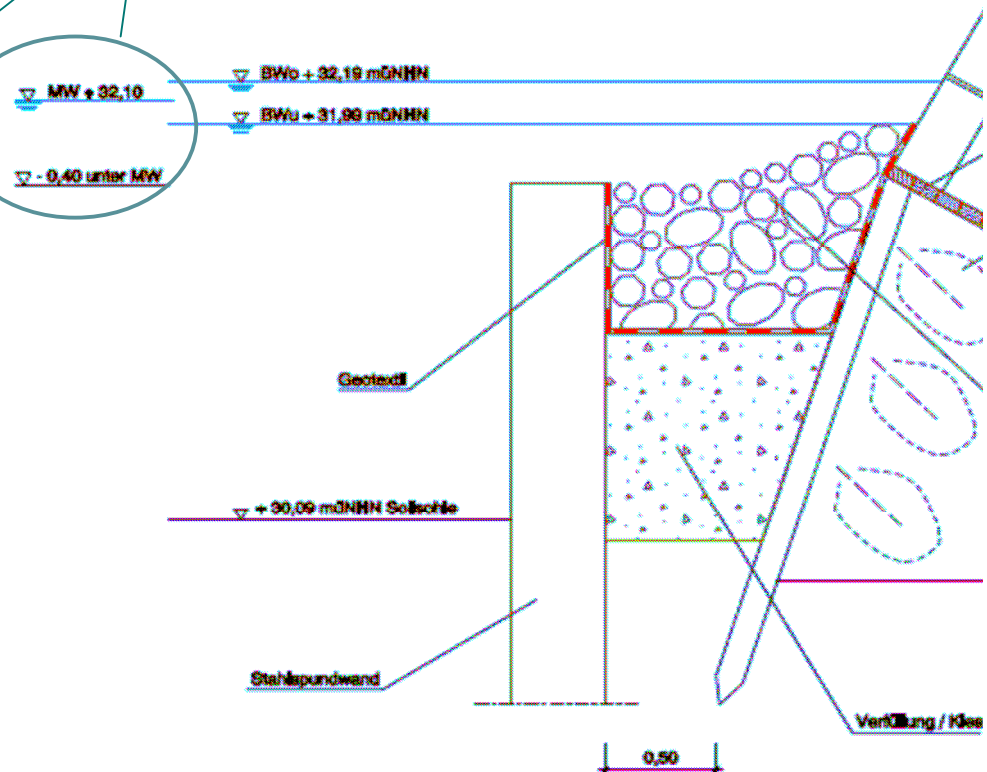
Es ist geplant, die Gründung der Steiluferböschungen des LWK auf einer Gesamtlänge von 10.320 lfdm durch eine vorgesetzte Stahlspundwand zu sichern. Der Zwischenraum - Stahlspundwand/alte Konstruktion der Gründung - wird mit Kies-Sand verfüllt und durch einen Mineralfilter abgedeckt. Darauf wird die Steinpackung bis zur Kote des Normalwasserspiegels eingebaut. Die Spundwand wird 0,40 m unter Normalwasserspiegel abgeschnitten.

Die gewählte Lösung stabilisiert die alte Gründung auch bei auftretenden Kolken im Sohlbereich der Stahlspundwand und gewährleistet einen sicheren Halt der Steiluferböschung, ohne die vorhandene alte Bausubstanz zu verändern. Dem historischen Gestaltungskonzept des LWK von Lenné wird durch die geplante Gründungssicherung entsprochen.

Quelle: Entwurf-HU, Nr. 25, 1.2. Auszug

Realisierungsvariante 12

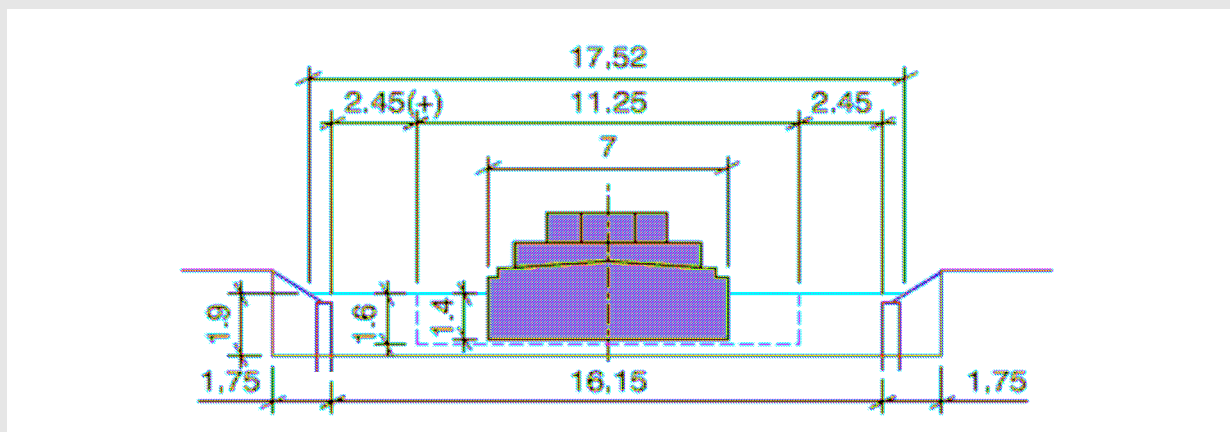
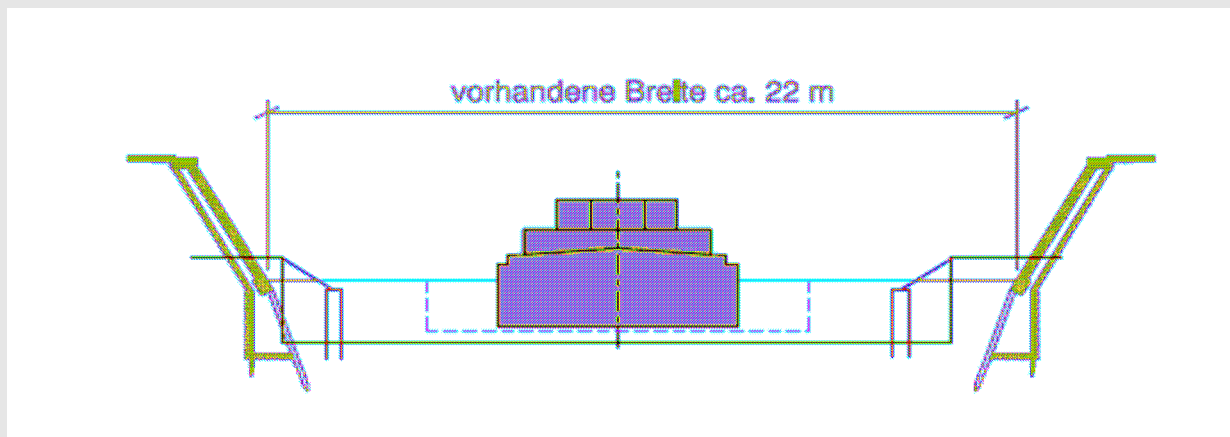
Schnittkante der Spundwand: 0,40 m unter MW



Offene Fragestellung aus der 8./9. LSG

4. Querschnitt in der Geraden

Variante 12 / 24 (Rechteck-Profil)

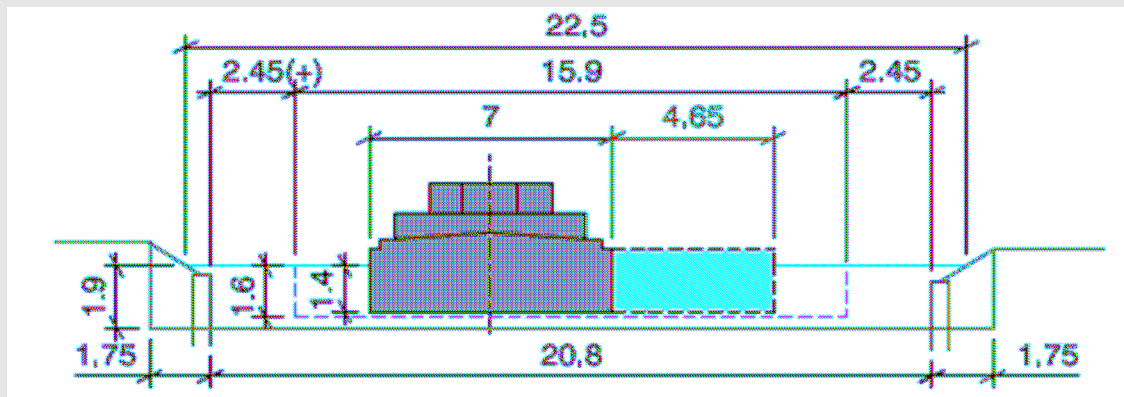
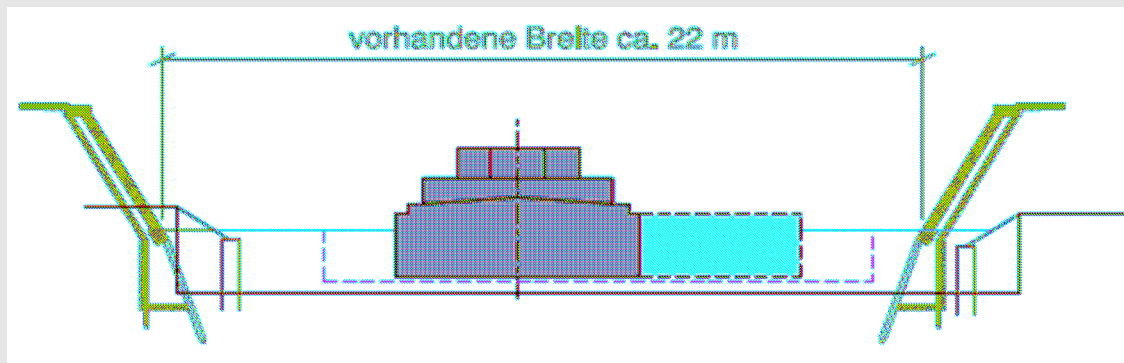


Wir machen Schifffahrt möglich.

Offene Fragestellung aus der 8./9. LSG

4. Querschnitt in der Kurve

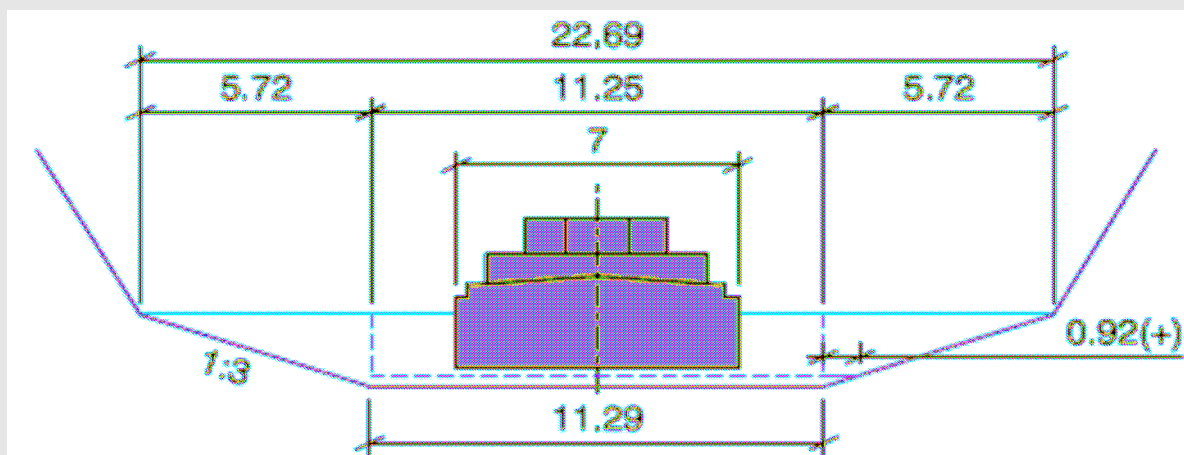
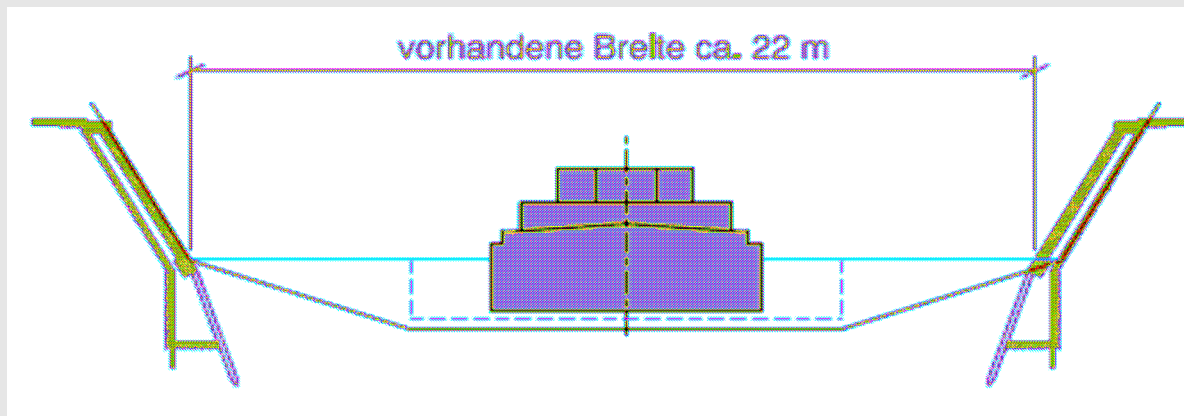
Variante 12 / 24 (Rechteck-Profil)



Offene Fragestellung aus der 8./9. LSG

4. Querschnitt in der Geraden

Variante 17 (Trapez-Profil)

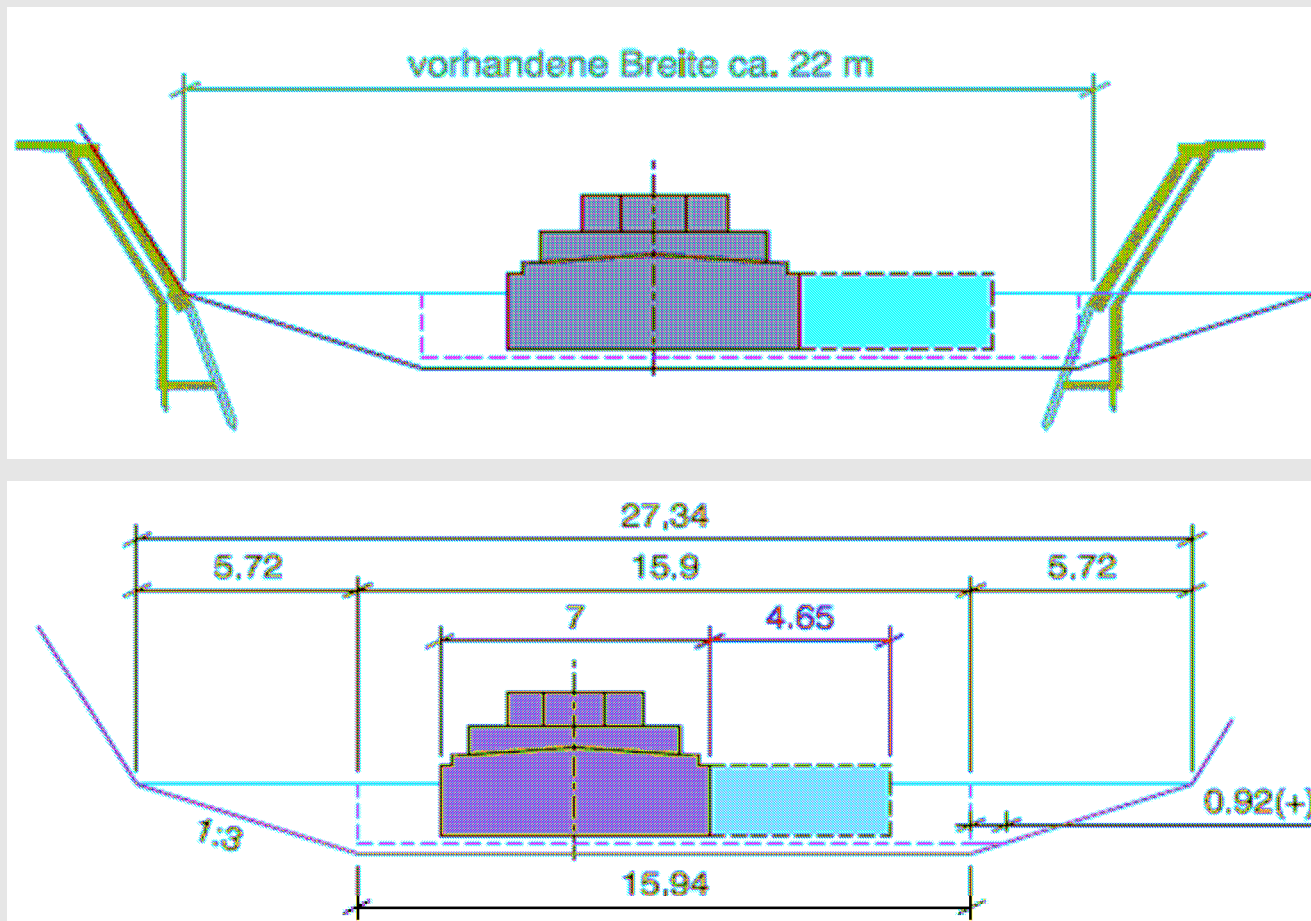


Wir machen Schifffahrt möglich.

Offene Fragestellung aus der 8./9. LSG

4. Querschnitt in der Kurve

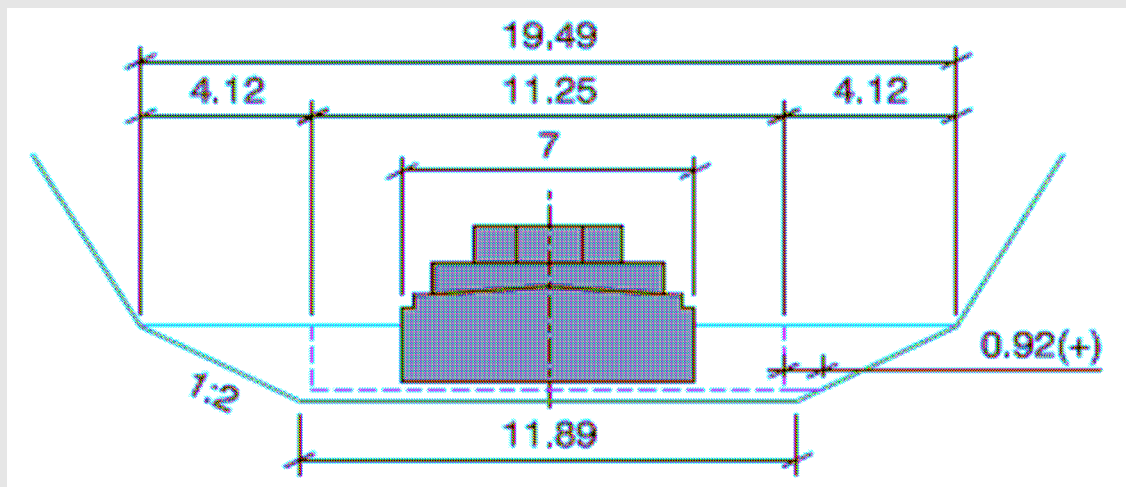
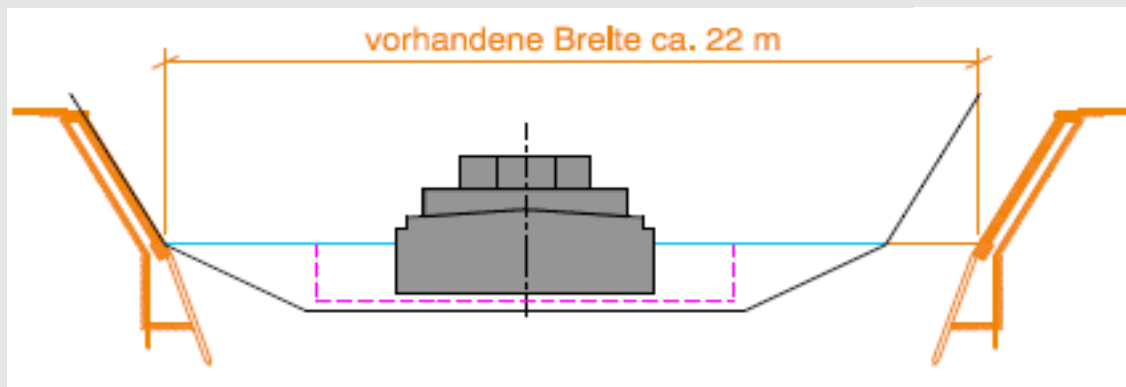
Variante 17 (Trapez-Profil)



Offene Fragestellung aus der 8./9. LSG

4. Querschnitt in der Geraden

Variante 18 / 19 (Trapez-Profil)

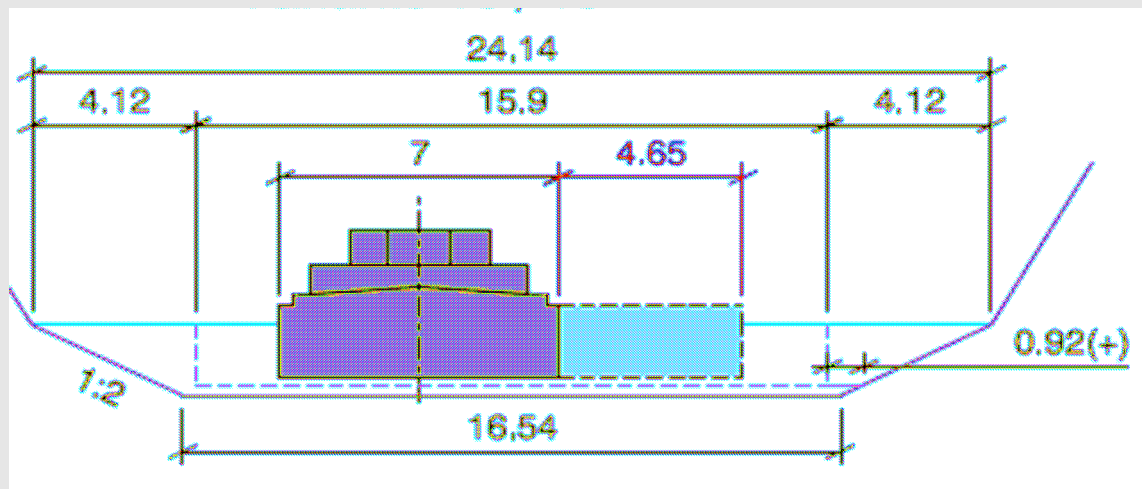
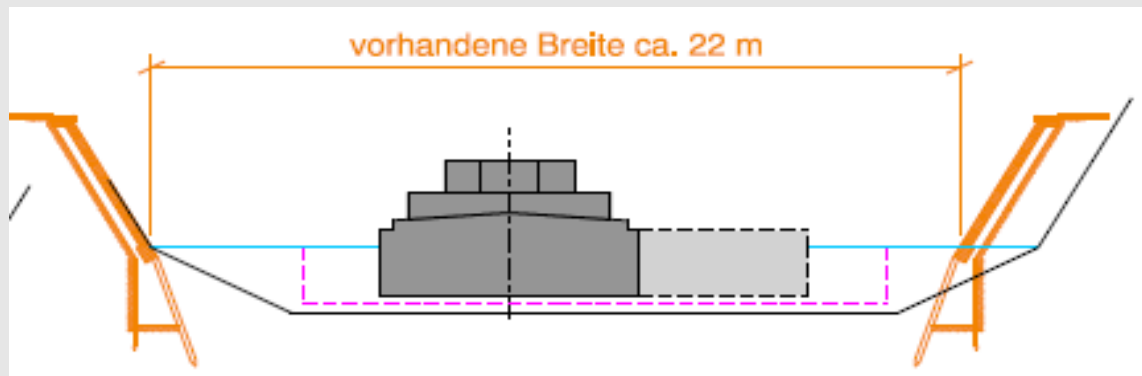


Wir machen Schifffahrt möglich.

Offene Fragestellung aus der 8./9. LSG

4. Querschnitt in der Kurve

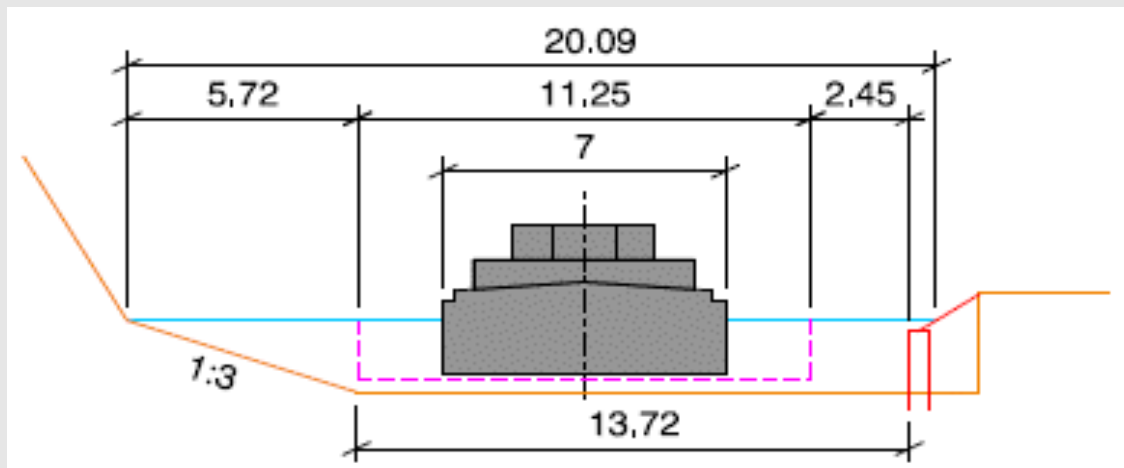
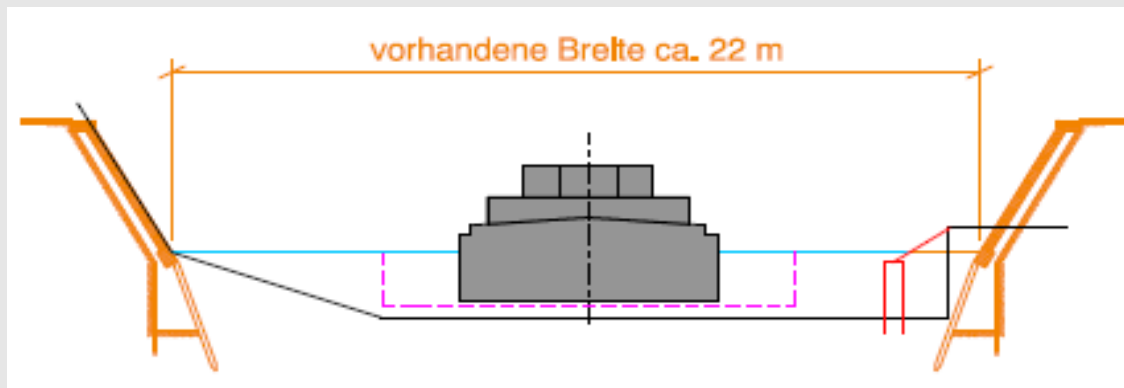
Variante 18 / 19 (Trapez-Profil)



Offene Fragestellung aus der 8./9. LSG

4. Querschnitt in der Geraden

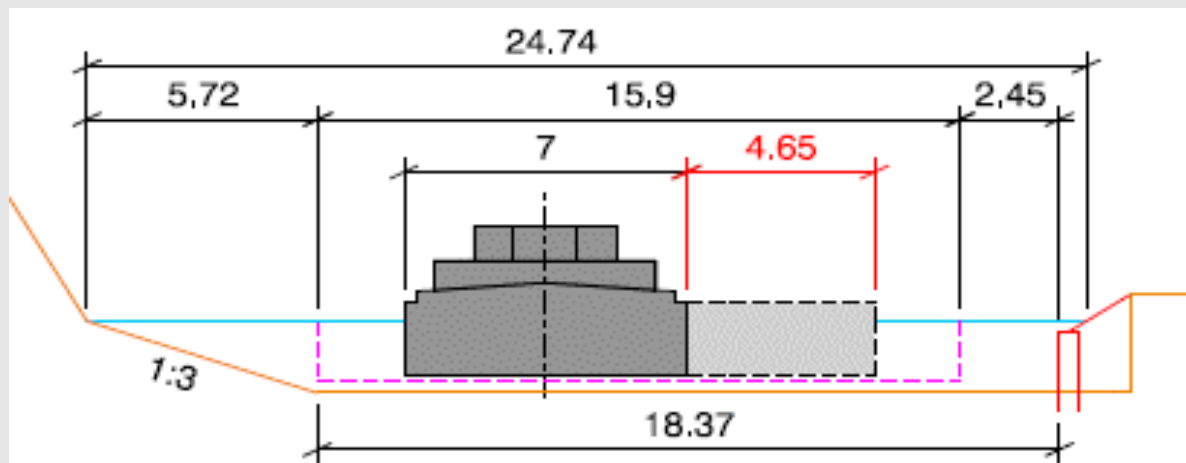
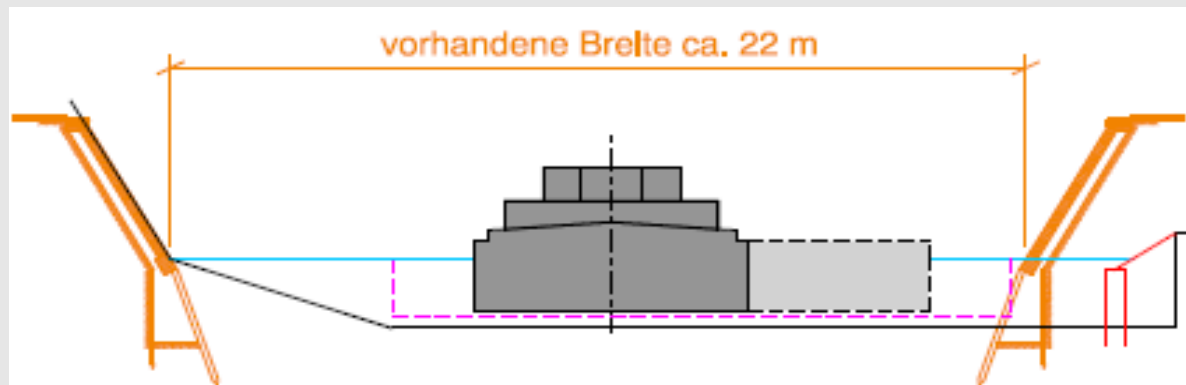
Variante 17 kombiniert mit 12 / 24 (Rechteck + Trapez-Profil)



Offene Fragestellung aus der 8./9. LSG

4. Querschnitt in der Kurve

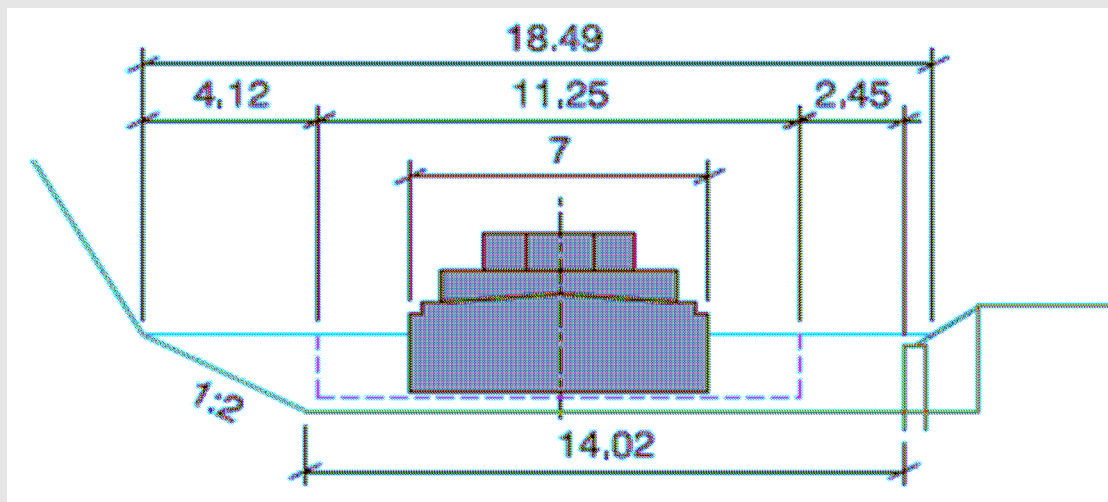
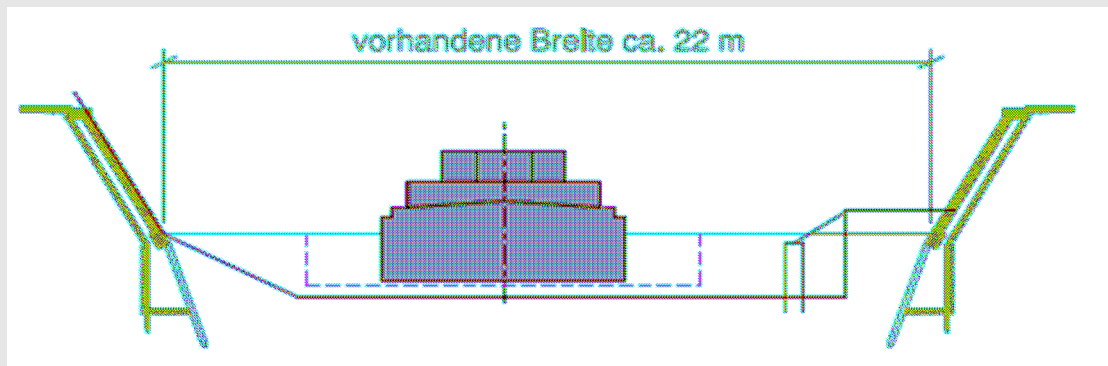
Variante 17 kombiniert mit 12 / 24 (Rechteck + Trapez-Profil)



Offene Fragestellung aus der 8./9. LSG

4. Querschnitt in der Geraden

Variante 18 / 19 kombiniert mit 12 / 24 (Rechteck + Trapez-Profil)



Offene Fragestellung aus der 8./9. LSG

4. Querschnitt in der Kurve

Variante 18 / 19 kombiniert mit 12 / 24 (Rechteck + Trapez-Profil)

