

## Generalplanungsleistungen für die Grundinstandsetzung von Schleusen am Finowkanal



# 1. Vorstellung der Ingenieurgesellschaft

## FICHTNER Water & Transportation GmbH



### Leistungen

- Studien und Gutachten
- Objektplanung, Lph. 1 bis 9
- Tragwerksplanung, Lph. 1 bis 6
- Freianlagenplanung, Lph. 1 bis 9
- Umweltgutachten
- Örtliche Bauüberwachung
- Hydraulische Berechnungen
- Geotechnische Untersuchungen mit eigenem Labor
- Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordination

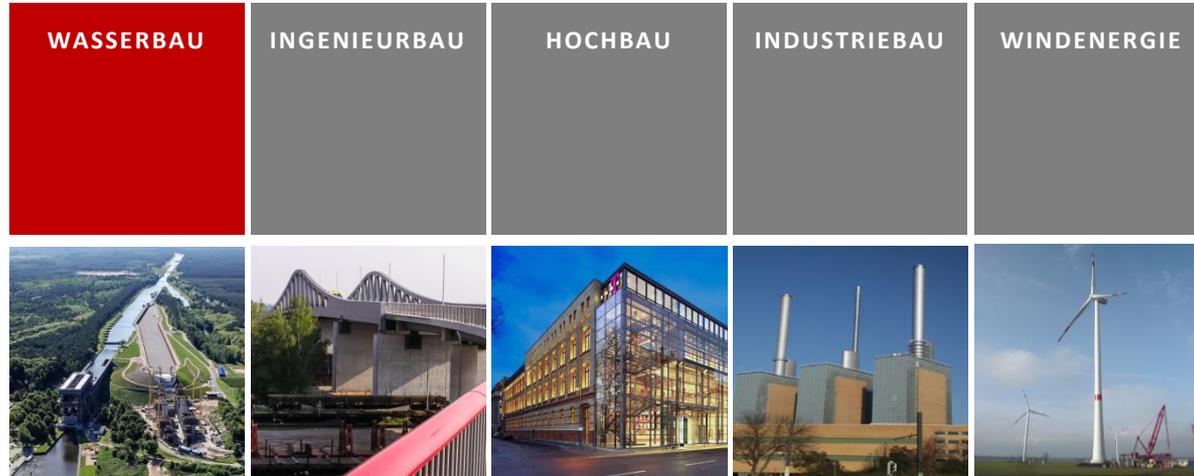
- Mitglied der FICHTNER-Gruppe  
Gegründet: 1922
- Anzahl Mitarbeiter: 235
- Standorten in Deutschland: 8  
(Stuttgart, Freiburg, Berlin, Hamburg, Leipzig, München, Essen, Aachen)

### Planungsgegenstände

- Baugruben
- Hafenanlagen, Schleusen, Liege- und Wartestellen
- Wehranlagen, Dükerbauwerke, Fischaufstiegsanlagen
- Hochwasserschutzanlagen
- Straßen, Wege und Plätze
- Ver- und Entsorgungsleitungen, Koordinierte Leitungsplanung
- Freianlagenplanung

# 1. Vorstellung der Ingenieurgesellschaft

## grbv Ingenieure im Bauwesen GmbH & Co. KG



### Leistungen

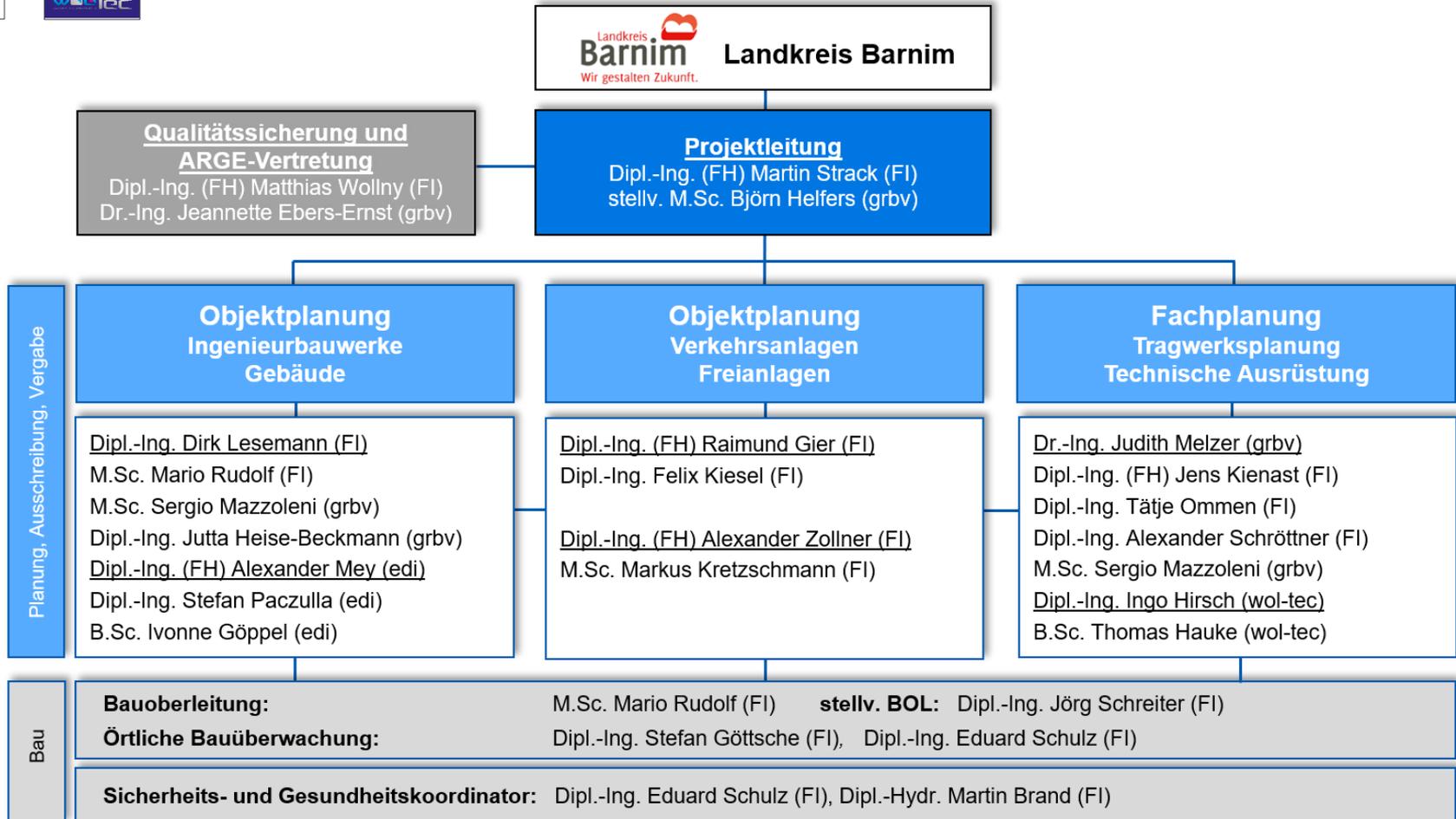
- Objektplanung, Lph. 1 bis 9
- Tragwerksplanung, Lph. 1 bis 6
- Prüffingenieurleistungen
- Gutachten
- Örtliche Bauüberwachung
- Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordination
- Schweißfachtechnische Überwachungen

- Geschäftsführende Gesellschafter:  
Dipl.-Ing. Johannes Herbort, Dr.-Ing. Joachim Göhlmann, Dipl.-Ing. Jörg Dittrich, Dr.-Ing. Roland Feix, Dipl.-Ing. Thomas Hensel, Dr.-Ing. Jeannette Ebers-Ernst
- Gegründet: 1926
- Anzahl Mitarbeiter: 118
- Anzahl Niederlassungen: 2  
(Hannover, Berlin)

### Planungsgegenstände Wasserbau

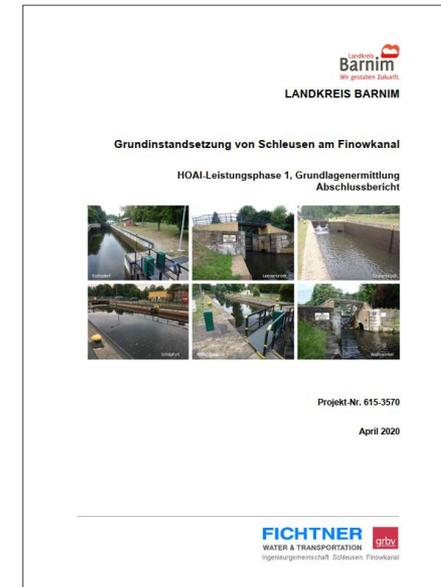
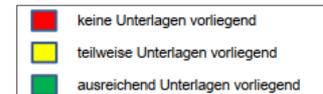
- Schleusen, Wehranlagen, Dükerbauwerke
- Baugruben
- Hafenanlagen
- Umschlaganlagen für kombinierte Verkehre
- Brücken über Wasserstraßen und Binnenwasserstraßen
- Liege- und Wartestellen
- Trog- und Tunnelbauwerke

# 1. Vorstellung der Ingenieurgemeinschaft



## 2.1 Bericht zur Grundlagenermittlung

- Ortseinsicht
  - Einholen von Bestandsunterlagen sowie Abfrage von bisherigen Untersuchungen zu vergleichbaren Schleusen am Finowkanal
  - Aufarbeitung der zeitlichen Zusammenhänge und der Planungshistorie
  - Definition der Projektziele Festlegung der Maßstäbe, Randbedingungen für die Planung
  - Sichtung und Einarbeitung in Bestandsunterlagen und bisherigen Untersuchungen  
(Machbarkeitsstudien, Vorplanungen, Entwürfe, Ausführungsunterlagen)
- Identifikation und Veranlassung noch ausstehender Untersuchungen und Gutachten  
(Vermessung / Baugrunduntersuchung / Bauwerkserkundungen)



## 2.2 Bericht zur Planungsstufe 1 - Projektziele

---

- **Einhaltung der Termine zur Beantragung der Fördermittel, bisher Auslauf des Förderprogramms Ende 2020**
- Umsetzung der Baumaßnahmen binnen 36 Monate nach Abschluss des Bauvertrags
- Kostengünstige Umsetzung der Baumaßnahmen
- Einmalige solide Instandsetzung der Schleusen, um nicht förderfähige Folge- und Unterhaltungskosten so gering wie möglich zu halten
- Erhalt bzw. Ausbau der wassertouristischen Attraktivität der Schleusenanlagen
- Nach Möglichkeit Einschränkungen für den Wassertourismus vermeiden (keine Sperrungen während der Saison)

## 2.2 Bericht zur Planungsstufe 1 - Planungshistorie

---

- Grundinstandsetzung Schleuse Eberswalde 2000
- Grundinstandsetzung Schleuse Schöpfurt 2005-2007
- Aufstellung Vorplanung Grundinstandsetzung Schleuse Liepe 03/2007

**Der denkmalgeschützte Finowkanal wird als Gesamtbauwerk in die Denkmalliste des Landes Brandenburg aufgenommen.** 06/2007

- Aufstellung Entwurf-AU Nr. 70-11 Grundinstandsetzung Schleuse Liepe 10/2009
- Aufstellung Variantenuntersuchung unter besonderer Berücksichtigung der Belange der Denkmalpflege - Schleuse Liepe 05/2010
- Aufstellung Zustandsgutachten und Beurteilung der technischen Machbarkeit zur denkmalgerechten Instandsetzung der Schleusen Liepe und Stecher 07/2011

**Verhandlung des Bundes mit der Region über die Übernahme des Finowkanals bzw. der Schleusenbauwerke**

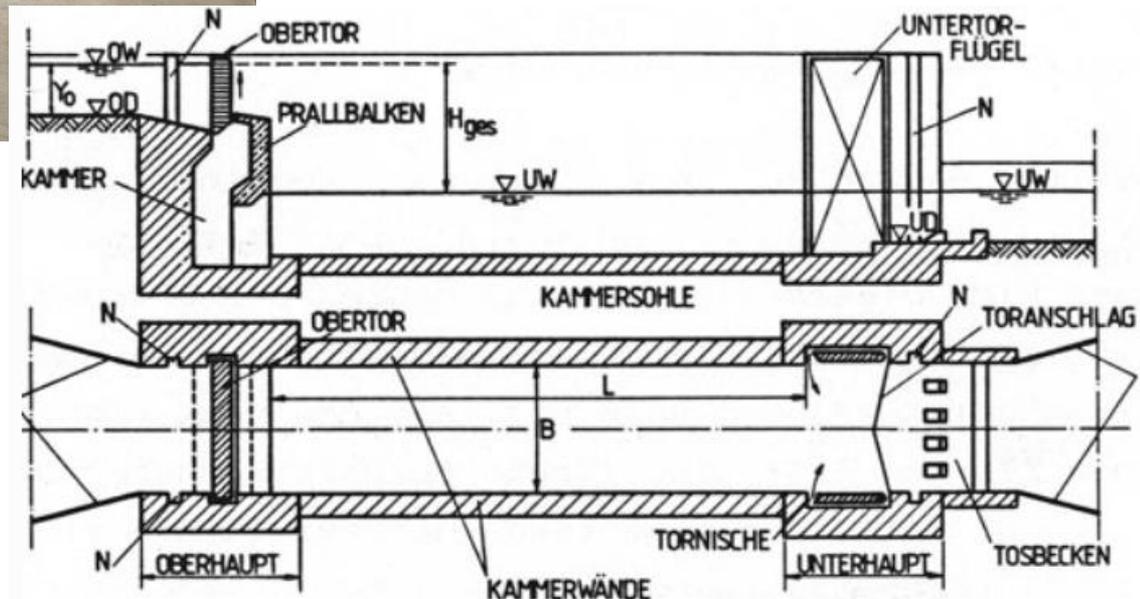
- Start des Projektes Generalplanungsleistungen für die Grundinstandsetzung von Schleusen am Finowkanal 12/2019

## 2.2 Bericht zur Planungsstufe 1 - Planungshistorie



## 2.2 Bericht zur Planungsstufe 1 - Variantenuntersuchung

### FiK-0: Neubau nach anerkannten Regeln der Technik (Modell "Zerpenschleuse")



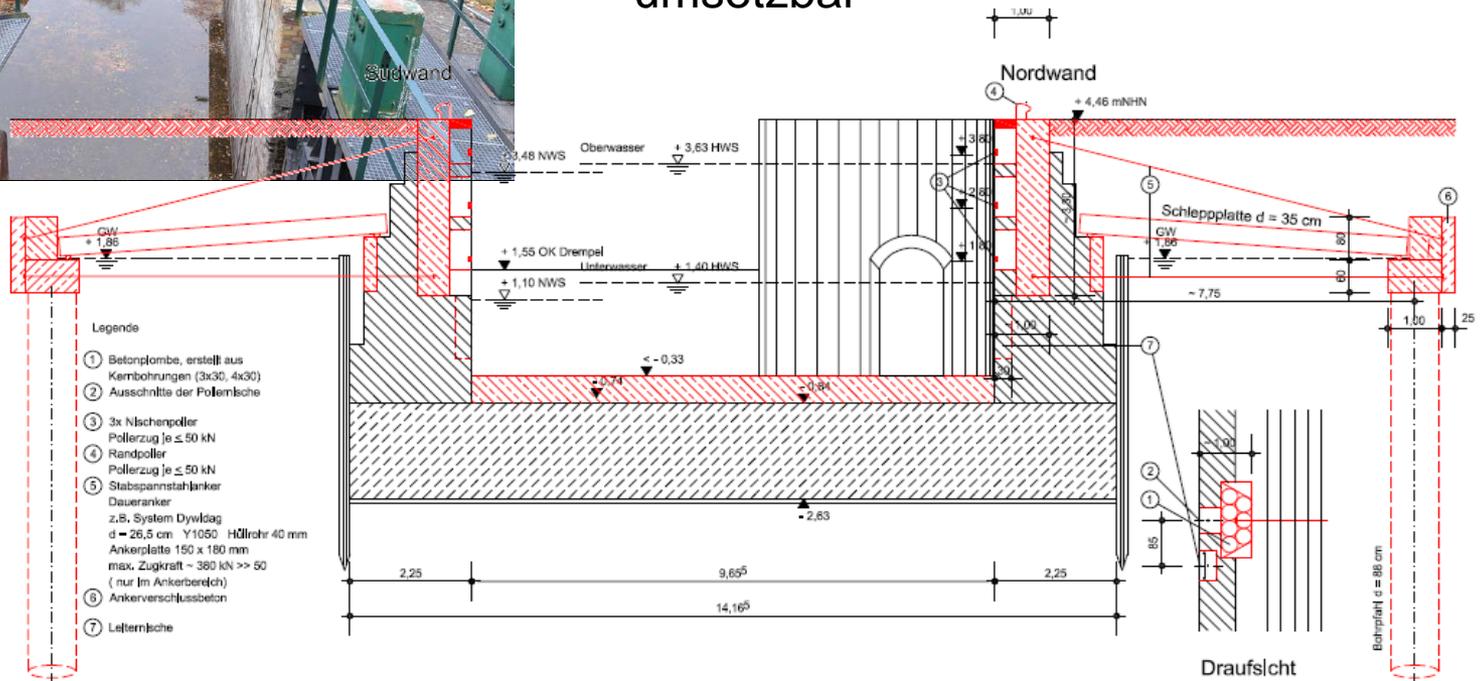
- Kammerschleuse
- U-Rahmen
- Vorkopf-Befüllung

## 2.2 Bericht zur Planungsstufe 1 - Variantenuntersuchung

### FiK-1: Denkmalschutzgerechte Instandsetzung (Modell Liepe)



- Kesselschleuse
- oberflächige Sanierung der alten Schwergewichtswände
- Vorkopf-Befüllung, Erhalt bzw. Reaktivierung der Umläufe schwer umsetzbar



## 2.2 Bericht zur Planungsstufe 1 - Variantenuntersuchung

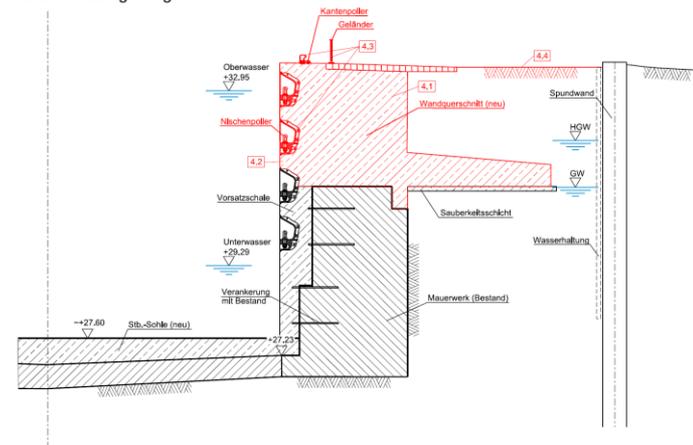
### FiK-2: Grundinstandsetzung unter Berücksichtigung der vorhandenen Bausubstanz und denkmalgerechten Gestaltungselementen (Modell Schöpfurt)



Querschnitt FiK-Schleuse Grafenbrück M 1:50

BZ4 - Betonage Kammerwand (2. BA)

- 4.1: Betonage Kammerwand 2. BA (oberer Wandabschnitt)
- 4.2: Einbau MW-Ausfachung (zwischen Pollern)
- 4.3: Einbau Schleusenausrüstung (Poller, Geländer, etc.)
- 4.4: Verfüllung Baugrube



- Kesselschleuse
- Grundlegend mit neuer Vorsatzschale instandgesetzte Schwergewichtswände
- Vorkopf- und Umlaufbefüllung

## 2.2 Bericht zur Planungsstufe 1 - Kostenfortschreibung

Kostenvergleich und Fortschreibung		FiK-0 Neubauschleuse (Zerpenschleuse)	FiK-1 Denkmalgerechte Sanierung (Schleuse Liepe)	FiK-2 Grundinstandsetzung (Schleuse Liepe) <sup>*)</sup> <small>*) Gl analog Schleuse Schöpfurt</small>
Herstellkosten	Datengrundlage	Tabelle "2017-03-27-Zerpenschleuse_Baukosten Los1.xlsx"	Zustandsgutachten und Beurteilung der technischen Machbarkeit zur denkmalgerechten Instandsetzung der Schleusen Liepe und Stecher, 07/2011	Entwurf-AU Nr. 70-11 für Grundinstandsetzung Schleuse Liepe, 10/2009
	berechnete Baukosten im Jahr 2009			3.752.100 €
	abgeschätzte Baukosten im Jahr 2011		3.760.265 €	
	Baukosten im Jahr 2013	4.886.316 €		
	Grundlage der Baukosten	<b>Kostenanschlag</b> Baumaßnahme 07/2013	<b>Kostenabschätzung</b> Machbarkeitsstudie 07/2011	<b>Kostenberechnung</b> Entwurf-AU 10/2009
	Unsicherheit/Toleranzen der Kosten	sehr gering	hoch	gering
Abweichungsfaktor Baukosten	0%	30%	10%	
Baukosten plausibilisiert	4.886.316 €	4.888.345 €	4.127.310 €	
Preissteigerung 2009 bis 2020 (25,3%)			5.171.519 €	
Preissteigerung 2011 bis 2020 (21,8%)		5.954.004 €		
Preissteigerung 2013 bis 2020 (18,6%)	5.795.171 €			
Unterhaltungskosten	Datengrundlage	Erfahrungswerte vergleichbarer Schleusenbauwerke	Varianteuntersuchung unter besonderer Berücksichtigung der Belange der Denkmalpflege - Schleuse Liepe - Variante 6, 05/2010	Erfahrungswerte vergleichbarer Schleusenbauwerke
	geschätzte Unterhaltungskosten, Jahr 2010			
	Kammer (Verpressen, Vernadeln, Ausrüstung, Steinreparatur)	10a	150.300 €	
	Vorsatzschale, Korrosionsschutz	20a	43.308 €	30.000 €
	Stahlwasserbau	40a	392.247 €	400.000 €
	Preissteigerung 2010 bis 2020 (24,5%)			
Kammer (Verpressen, Vernadeln, Ausrüstung, Steinreparatur)	10a	187.124 €		
Vorsatzschale, Korrosionsschutz	20a	53.918 €	37.350 €	
Stahlwasserbau	40a	488.348 €	498.000 €	
Barwertberechnung	Inflationsrate	1%		
	Nominalzinssatz	2%		
	Realzinssatz	0,99%		
	2030		169.567 €	
	2040	30.670 €	197.932 €	30.670 €
	2050		139.240 €	
	2060	360.982 €	491.822 €	360.982 €
	2070		114.337 €	
	2080	20.681 €	133.464 €	20.681 €
	2090		93.889 €	
2100	243.408 €	331.631 €	243.408 €	
Herstellkosten (netto)	<b>5.795.171 €</b>	<b>5.954.004 €</b>	<b>5.171.519 €</b>	
Unterhaltungskosten für 80 Jahre Lebensdauer (netto)	<b>655.740 €</b>	<b>1.671.882 €</b>	<b>655.740 €</b>	
<b>Summe (netto)</b>	<b>6.450.911 €</b>	<b>7.625.886 €</b>	<b>5.827.260 €</b>	

**Herstellkosten**

**+**

**Unterhaltungskosten**

**+**

**Investitionskostenbarwerte**

**=**

**Gesamtkosten**

## 2.2 Bericht zur Planungsstufe 1 - Bewertungsmatrix

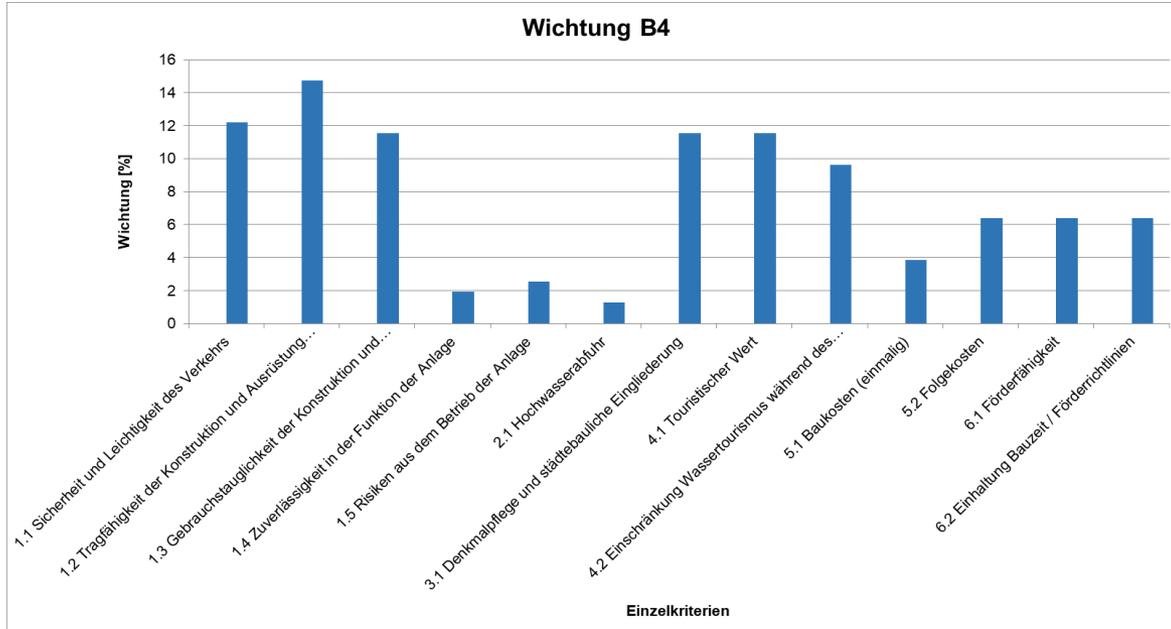
---

### Aufstellung bzw. Fortschreibung des Bewertungskriterienkatalogs

- 1. Verkehrliche Funktion**
  - 1.1 Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs
  - 1.2 Tragfähigkeit der Konstruktion und Ausrüstung in allen Betriebszuständen
  - 1.3 Gebrauchstauglichkeit der Konstruktion und Ausrüstung
  - 1.4 Zuverlässigkeit in der Funktion der Anlage
  - 1.5 Risiken aus dem Betrieb der Anlage
- 2. Verkehrsfremde Funktionen**
  - 2.1 Hochwasserabfuhr
- 3. Denkmalschutz**
  - 3.1 Denkmalpflege und städtebauliche Eingliederung
- 4. Tourismus**
  - 4.1 Touristischer Wert
  - 4.2 Einschränkung Wassertourismus während der Bauzeit
- 5. Instandsetzung und Unterhaltung, Kosten**
  - 5.1 Baukosten (einmalig)
  - 5.2 Folgekosten
- 6. Förderung / Termine / Bauzeit**
  - 6.1 Förderfähigkeit
  - 6.2 Einhaltung Bauzeit / Förderrichtlinien

## 2.2 Bericht zur Planungsstufe 1 - Bewertungsmatrix

### Ermittlung möglichst objektiver Wichtungsfaktoren



Kriterium A	Kriterium B															Summe	Faktor [%]
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	3.1	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	Summe	Faktor [%]		
1.1 Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs		1	1	1	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2	19,0	12,2	
1.2 Tragfähigkeit der Konstruktion und Ausrüstung in allen Betriebszuständen	1		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	23,0	14,7		
1.3 Gebrauchstauglichkeit der Konstruktion und Ausrüstung	1	0		1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	18,0	11,5		
1.4 Zuverlässigkeit in der Funktion der Anlage	0	0	1		1	1	0	0	0	0	0	0	0	3,0	1,9		
1.5 Risiken aus dem Betrieb der Anlage	1	0	1	1		1	0	0	0	0	0	0	0	4,0	2,6		
2.1 Hochwasserabfuhr	0	0	0	1	1		0	0	0	0	0	0	0	2,0	1,3		
3.1 Denkmalpflege und städtebauliche Eingliederung	0	0	0	2	2	2		2	2	2	2	2	2	18,0	11,5		
4.1 Touristischer Wert	1	0	1	2	2	2	0		2	2	2	2	2	18,0	11,5		
4.2 Einschränkung Wassertourismus während des Bauausführungszeitraumes	1	0	0	2	2	2	0	0		2	2	2	2	15,0	9,6		
5.1 Baukosten (einmalig)	0	0	0	2	2	2	0	0	0		0	0	0	6,0	3,8		
5.2 Folgekosten	0	0	0	2	2	2	0	0	0	2		1	1	10,0	6,4		
6.1 Förderfähigkeit	0	0	0	2	2	2	0	0	0	2	1		1	10,0	6,4		
6.2 Einhaltung Bauzeit / Förderrichtlinien	0	0	0	2	2	2	0	0	0	2	1	1		10,0	6,4		
														156	100		



## 2.2 Bericht zur Planungsstufe 1 - Bewertungsmatrix

### Ergebnis der Variantenbewertung

Wichtung	FiK-0: Neubau nach anerkannten Regeln der Technik (Modell "Zerpenschleuse")		FiK-1: Denkmalschutzgerechte Instandsetzung (Modell "Stecher / Liepe")		FiK-2: Grundinstandsetzung der Schleusen unter Berücksichtigung der vorhandenen Bausubstanz und denkmalgerechten Gestaltungselementen (Modell "Schöpfurt")	
<b>B0.2</b>	400	1	390	2	370	3
<b>B1</b>	467	1	399	3	429	2
<b>B2</b>	480	1	405	3	437	2
<b>B3</b>	469	1	344	3	439	2
<b>B4</b>	423	1	371	3	396	2
<b>B5</b>	438	1	354	3	415	2

**Rang 1**

**Rang 3**

**Rang 2**



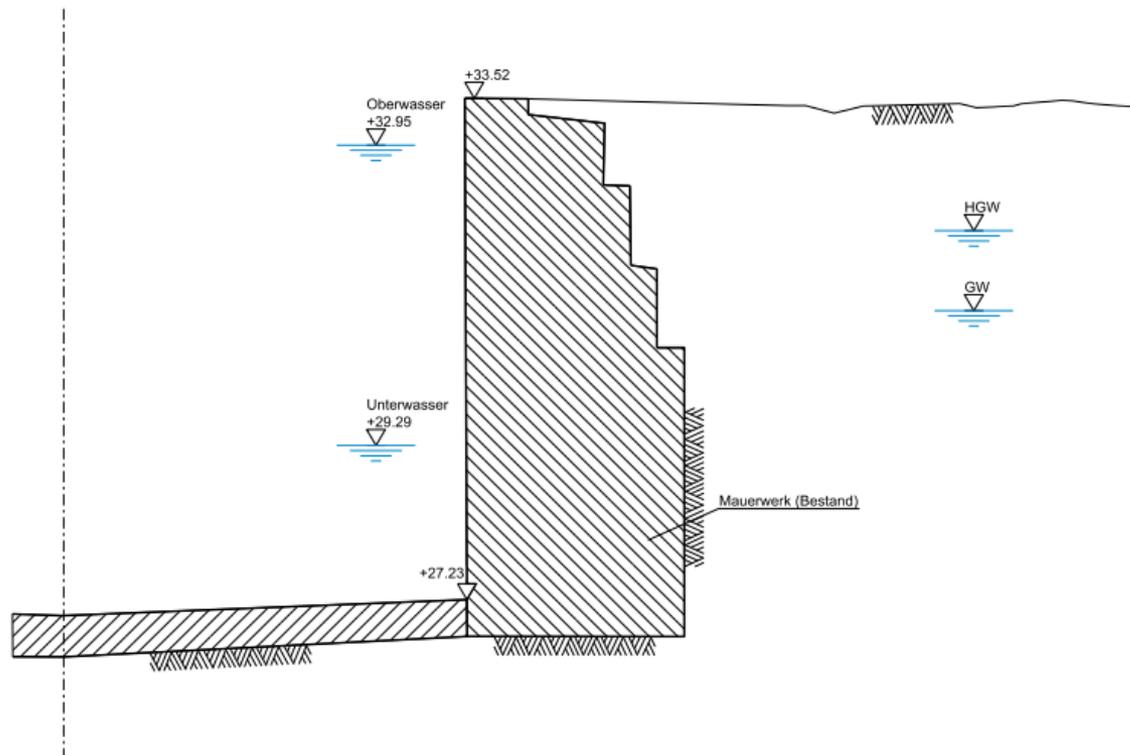
**Vorzugsvariante**



## 2.3 Vorzugsvariante - Grundinstandsetzungskonzept

### Querschnitt FiK-Schleuse Grafenbrück M 1:50

BZ0 - Ausgangssituation

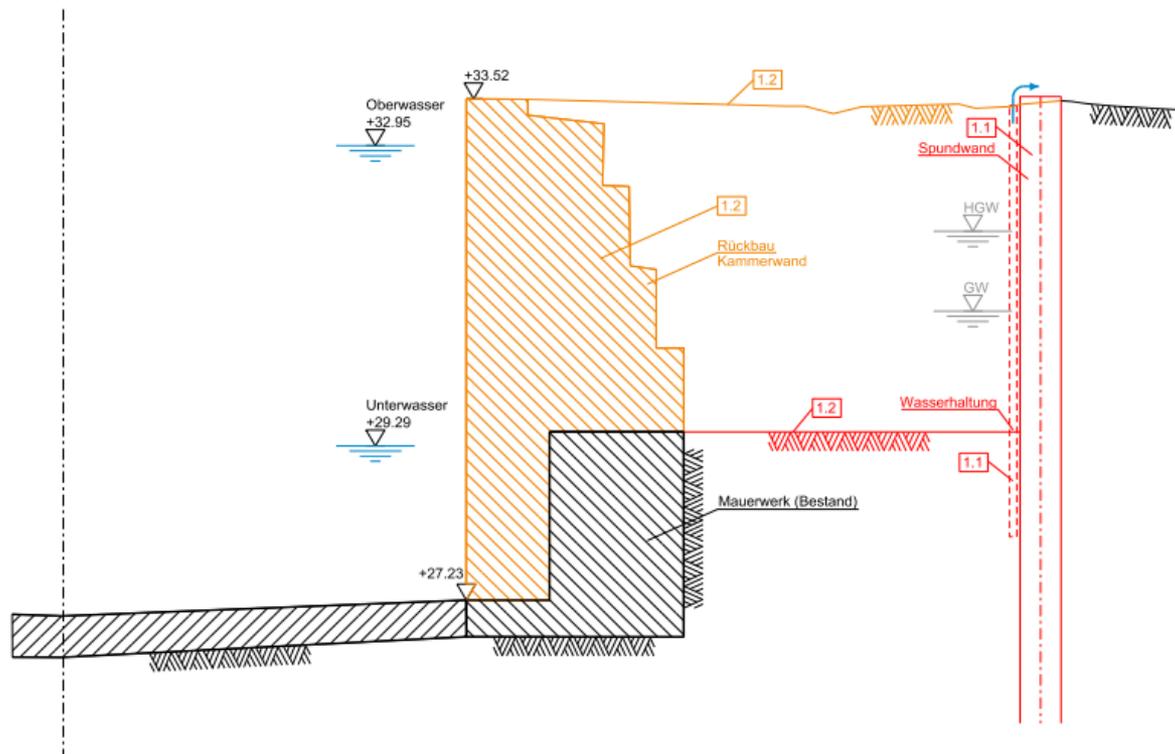


## 2.3 Vorzugsvariante - Grundinstandsetzungskonzept

### Querschnitt FiK-Schleuse Grafenbrück M 1:50

BZ1 - Umspundung + Rückbau

- 1.1: Einbau Spundwand und Installation Wasserhaltung
- 1.2: Rückbau Kammerwand und Aushub Baugrube

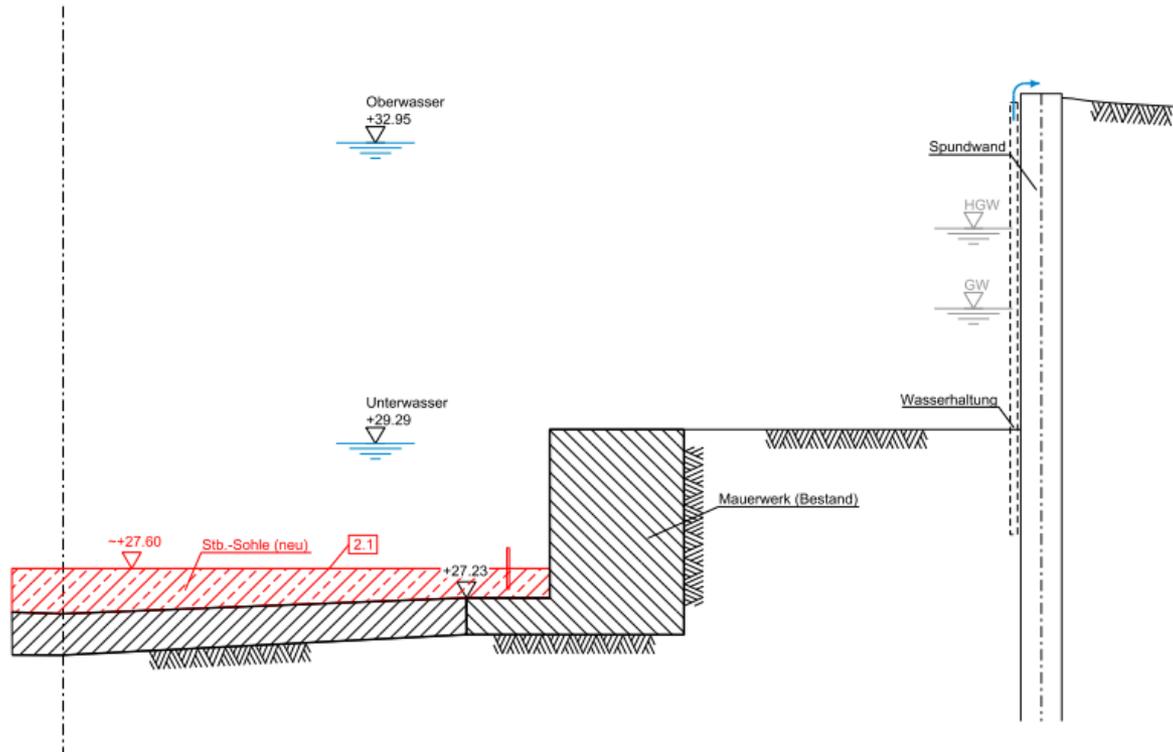


## 2.3 Vorzugsvariante - Grundinstandsetzungskonzept

### Querschnitt FiK-Schleuse Grafenbrück M 1:50

BZ2 - Ertüchtigung Sohle

2.1: Ertüchtigung Kammersohle durch Einbau Stb.-Ergänzung



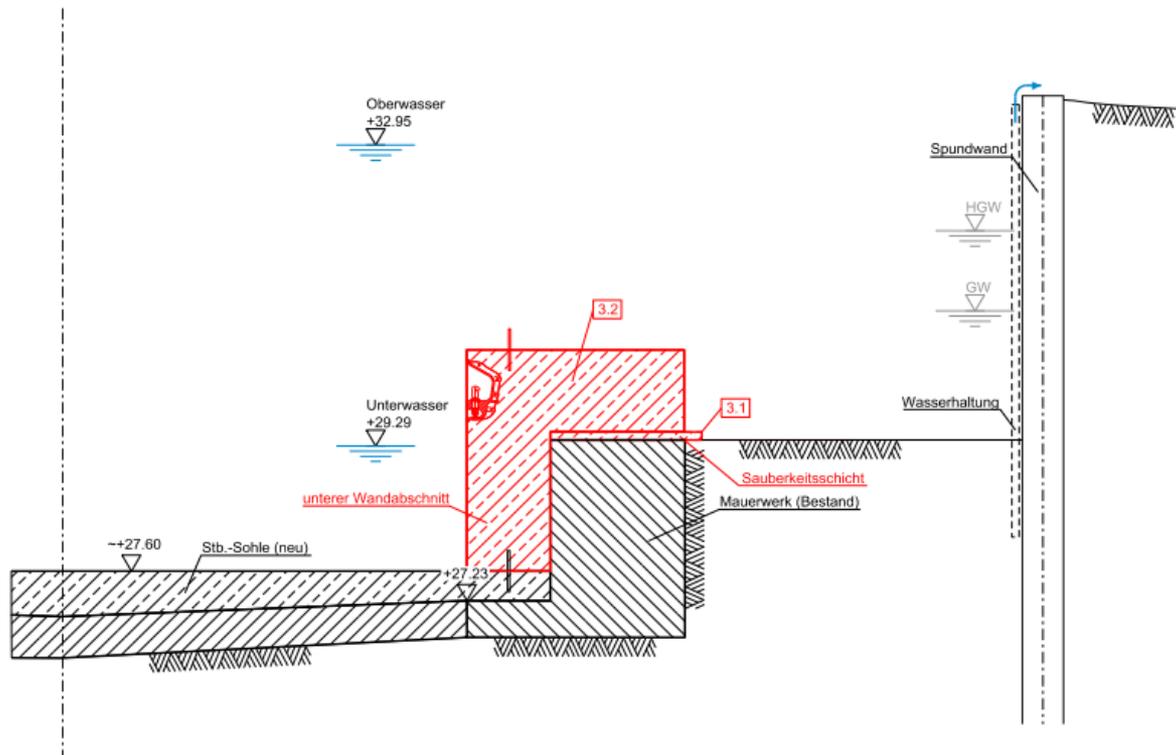
## 2.3 Vorzugsvariante - Grundinstandsetzungskonzept

### Querschnitt FiK-Schleuse Grafenbrück M 1:50

BZ3 - Betonage Kammerwand (1. BA)

3.1: Einbau Sauberkeitsschicht für 1. BA

3.2: Betonage Kammerwand 1. BA (unterer Wandabschnitt)

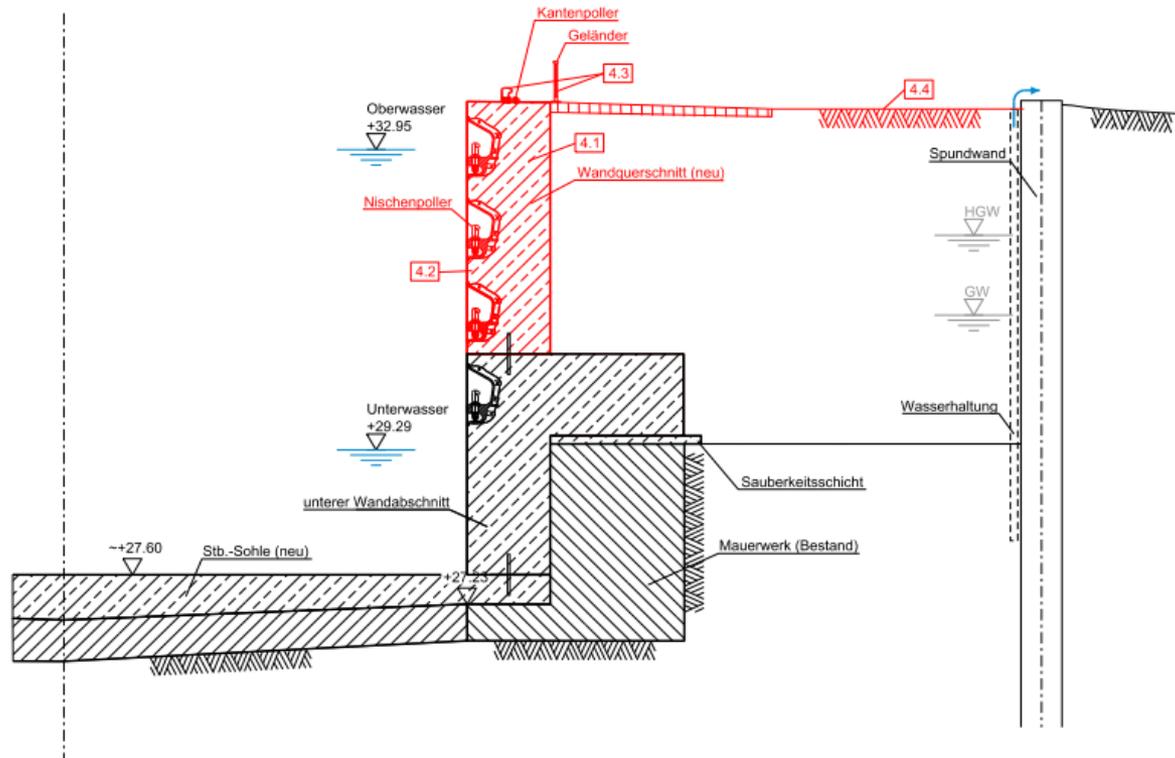


## 2.3 Vorzugsvariante - Grundinstandsetzungskonzept

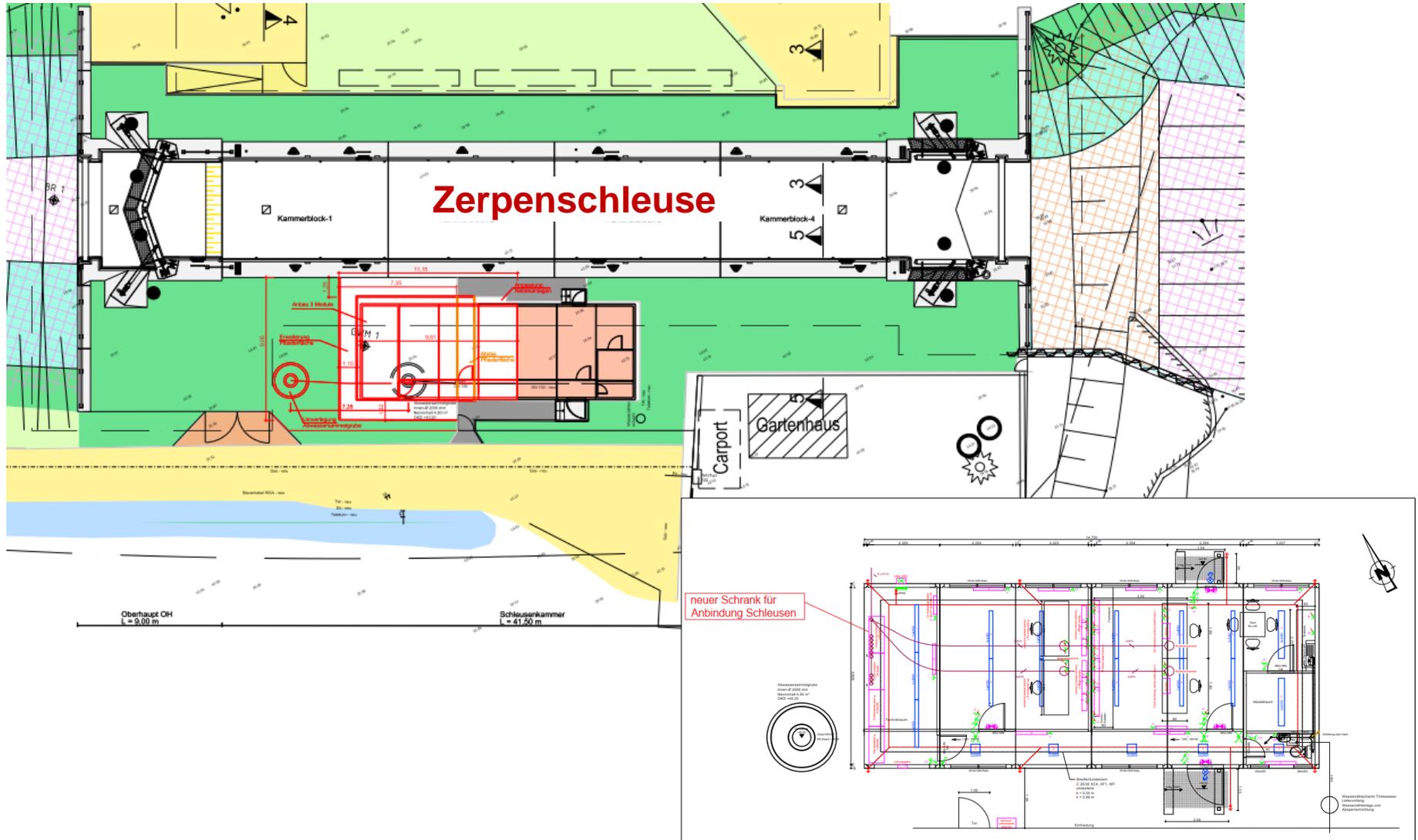
### Querschnitt FiK-Schleuse Grafenbrück M 1:50

BZ4 - Betonage Kammerwand (2. BA)

- 4.1: Betonage Kammerwand 2. BA (oberer Wandabschnitt)
- 4.2: Einbau MW-Ausfachung (zwischen Pollern)
- 4.3: Einbau Schleusenausrüstung (Poller, Geländer, etc.)
- 4.4: Verfüllung Baugrube



## 2.3 Leitzentrale



## 2.3 Betriebsgebäude



Abb. 2-1: Betriebsgebäude Ruhlsdorf



Abb. 3-1: Betriebsgebäude Leesenbrück



Abb. 4-1: Betriebsgebäude Grafenbrück



Abb. 5-1: Betriebsgebäude Schöpfung



Abb. 6-1: Betriebsgebäude Heegermühle



Abb. 7-1: Betriebsgebäude Wolfswinkel

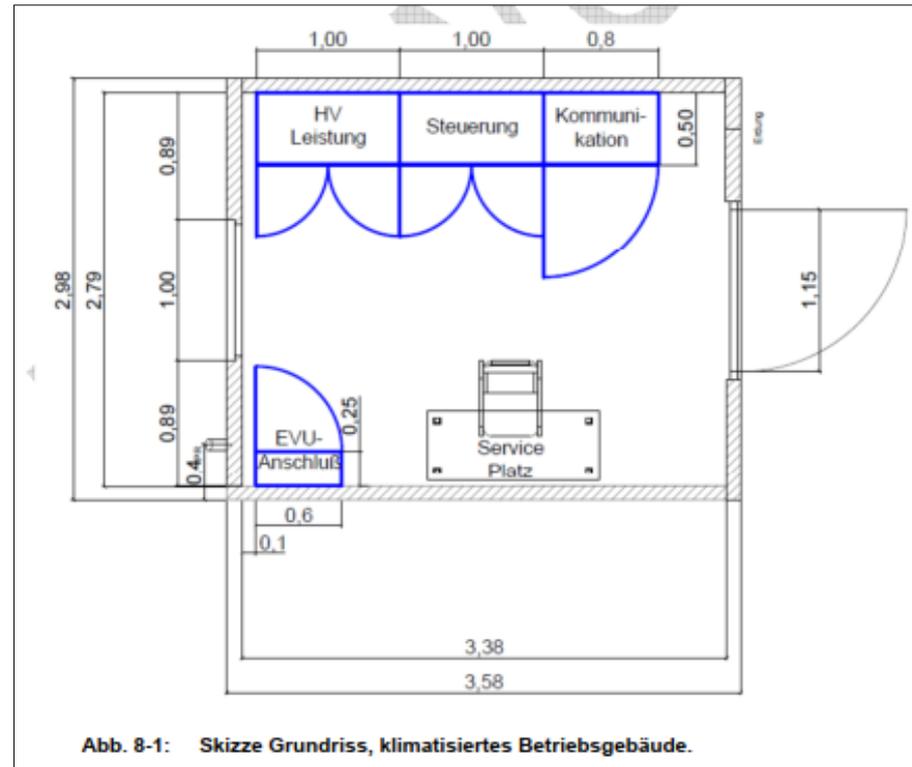


Abb. 8-1: Skizze Grundriss, klimatisiertes Betriebsgebäude.

### 3. Ausblick / Weiteres Vorgehen

---

- Vorstellung der Planungsergebnisse gegenüber Fachbehörden für Wasser, Bodenschutz und Abfallwirtschaft, Naturschutz und Denkmalschutz ist am 03.03.2020 erfolgt
- Abschluss der Planungsstufe 1 mit Ausarbeitung der Vorzugsvariante ist zum 30.04.2020 erfolgt
  
- Beauftragung Planungsstufe 2 durch Zweckverband Region Finowkanal
  
- Aufstellen der Entwurfsplanung und Erstellen der Unterlagen zur Einreichung des Förderantrags bis 08 / 2020 durch INGE



**Bleiben Sie gesund!**

Kontaktdaten:  
Dipl.-Ing. Björn Helfers  
0511 / 98494-36  
[b.helfers@grbv.de](mailto:b.helfers@grbv.de)