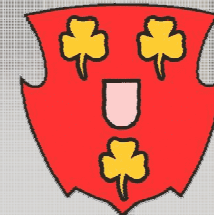


SPORTBOOTSCHLEUSE KLEVE

SPOYKANAL UND GRIETHAUSENER ALTRHEIN
MACHBARKEITSSTUDIE





SPORTBOOTSCHLEUSE KLEVE | MACHBARKEITSSTUDIE

SPOYKANAL UND GRIETHAUSENER ALTRHEIN

Gliederung

- Einleitung
 - Veranlassung, Aufgabenstellung und Zielsetzung
- Schleuse Brienen
 - Schleusenbauwerk
 - Planerische Randbedingungen
 - Planung und betroffene Dritte, geplante Deicherhöhung
- Sportbootschleuse
- Variantenvorstellung
- Übersicht der Grobkostenschätzung
- Résumé



SPORTBOOTSCHLEUSE KLEVE | MACHBARKEITSSTUDIE

SPOYKANAL UND GRIETHAUSENER ALTRHEIN

Einleitung

- Veranlassung
 - Deichverband Xanten-Kleve plant Deichsanierung/-erhöhung von Griethausen bis Brien (Rhein-km 857,5 bis 859,0; Deich-km 35,70 bis 37,40)
 - geplante Maßnahme greift räumlich in Bereich Schleusenanlage ein
→ vorläufige Planung sieht keine Nutzung vor
 - keine Bedeutung für Binnenschifffahrt → WSV befürwortet möglichen Rückbau
 - Schleusenbetrieb auf Grund Bauzustandes seit 2015 eingestellt
- Aufgabenstellung und Zielsetzung
 - Machbarkeitsstudie zum Bau einer Sportbootschleuse
 - Standortvarianten



SPORTBOOTSCHLEUSE KLEVE | MACHBARKEITSSTUDIE

SPOYKANAL UND GRIETHAUSENER ALTRHEIN

Schleuse Brienens | Bauwerk

- Bauzeit Schleuse: 1907 bis 1910
 - angesetzte Nutzungsdauer von 100 Jahren überschritten
- WSA Duisburg-Rhein Betreiber der Schifffahrtsschleuse
- Standsicherheitsüberprüfung und gutachterliche Zustandserfassung
→ Schleuse nicht betriebssicher
 - Umläufigkeit, Baugrund
 - Massivbauwerk und Stahlwasserbauteile:
Funktions- und Gebrauchsfähigkeit nicht gegeben



SPORTBOOTSCHLEUSE KLEVE | MACHBARKEITSSTUDIE

SPOYKANAL UND GRIETHAUSENER ALTRHEIN

Schleuse Brienen | Bauwerke und Betriebseinrichtungen



Schleuseneinfahrt ins Oberhaupt

Hubbrücke über Schleuse
und Betriebsgebäude





SPORTBOOTSCHLEUSE KLEVE | MACHBARKEITSSTUDIE

SPOYKANAL UND GRIETHAUSENER ALTRHEIN

Schleuse Brienen | Bauwerke und Betriebseinrichtungen



Schleusenkammer



Schleusenunterhaupt mit
Dammbalkenverschluss zum HWS



SPORTBOOTSCHLEUSE KLEVE | MACHBARKEITSSTUDIE

SPOYKANAL UND GRIETHAUSENER ALTRHEIN

Schleuse Brienen | Bauwerke und Betriebseinrichtungen



Schleusenunterhaupt mit gesetzten Dammbalken



unterer Vorhafen



SPORTBOOTSCHLEUSE KLEVE | MACHBARKEITSSTUDIE

SPOYKANAL UND GRIETHAUSENER ALTRHEIN

Schleuse Brienen | Planerische Randbedingungen

- Landschaftsschutzgebiete
 - betrachtete Varianten befinden sich in Schutzgebieten
- Baugrund
 - Wechsellagerung von Schluff- und Torfschichten
 - ungleichmäßige Bauwerkssetzung
- Denkmalschutz
 - Abwägung unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten, Rückbau nicht ausgeschlossen



Übersicht des Landschafts- und Naturschutzgebietes
[LANUV: Gesetzlich geschützte Biotope in NRW]

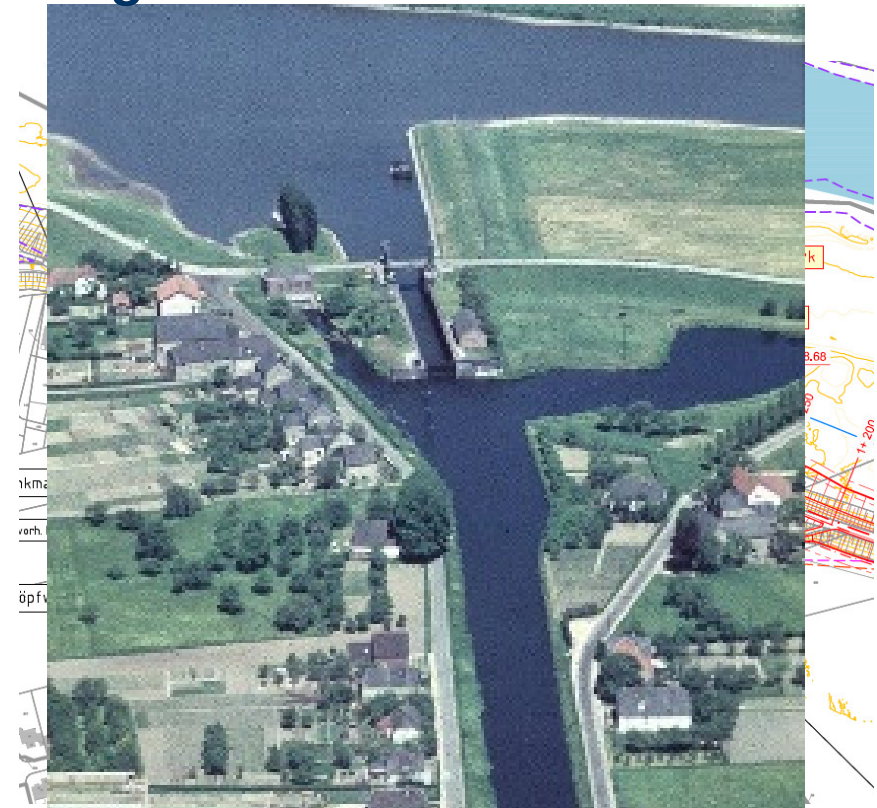


SPORTBOOTSCHLEUSE KLEVE | MACHBARKEITSSTUDIE

SPOYKANAL UND GRIETHAUSENER ALTRHEIN

Planung Dritter | geplante Deicherhöhung

- Deichverband Xanten-Kleve plant Deichsanierung von Griethausen bis zur Schleuse
- Deichsanierungsmaßnahme greift räumlich in Bereich der unter Denkmalschutz stehenden Schleusenanlage ein
- Vorverlegung Deichtrasse stellt Vorzugsvariante dar
 - Schleusenrückbau
 - Neubau Schöpfwerk / gesteuertes Durchlassbauwerk



Schleuse Rittener Liftaufnahme Quelle Bildarchiv der BAW

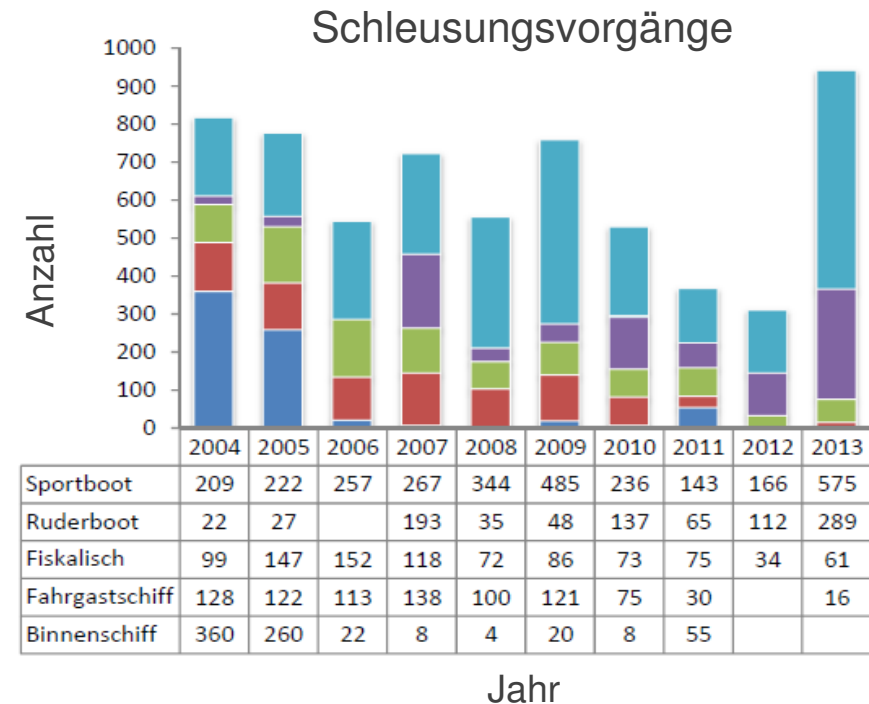


SPORTBOOTSCHLEUSE KLEVE | MACHBARKEITSSTUDIE

SPOYKANAL UND GRIETHAUSENER ALTRHEIN

Schleuse Brienen | Nutzungsintensität

- Schwerpunkt Schleusennutzung seit 2004 verschoben: Binnen- u. Fahrgastschiffahrt zu Sport- und Freizeitschiffahrt
- steigende Nutzerzahlen bei Sport- und Ruderbooten → Bedeutung in der Region und im Wassertourismus
- ggw. Nutzung < 1.000 Schleusungen im Jahr → niedriger Auslastungsgrad



Schleusenstatistik der Jahre 2004 bis 2013
[WSA Duisburg-Rhein, 07/2014]

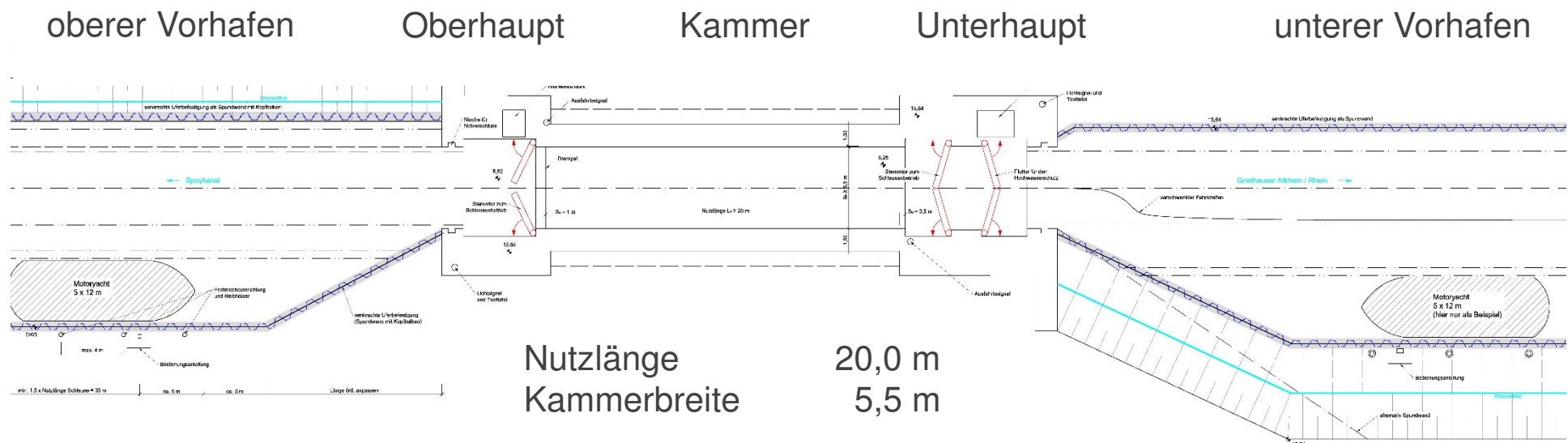


SPORTBOOTSCHLEUSE KLEVE | MACHBARKEITSSTUDIE

SPOYKANAL UND GRIETHAUSENER ALTRHEIN

Sportbootschleuse

- Schleuse wird halbautomatisch ohne örtliches Schleusenpersonal betrieben
- Alle Bedienhandlungen erfolgen durch den Bootsführer
- Schleusensteuerung wird über die Textanzeigen und die Signalanlagen angezeigt





SPORTBOOTSCHLEUSE KLEVE | MACHBARKEITSSTUDIE

SPOYKANAL UND GRIETHAUSENER ALTRHEIN

Variantenvorstellung

- *Variante 1:* Sportbootschleuse in vorhandene Schleusenammer
- *Variante 2:* Sanierung und Grundinstandsetzung der Schleuse und Umbau zur Sportbootschleuse
- *Variante 3:* Ortsgleicher Neubau einer Sportbootschleuse
- *Variante 4:* Neubau der Sportbootschleuse, neuer Standort
- *Variante 5:* Sportbootschleuse, vorverlegte Deichtrasse
- *Variante 6:* Schleusenstandort zwischen Schenkenschanz und Düffelward

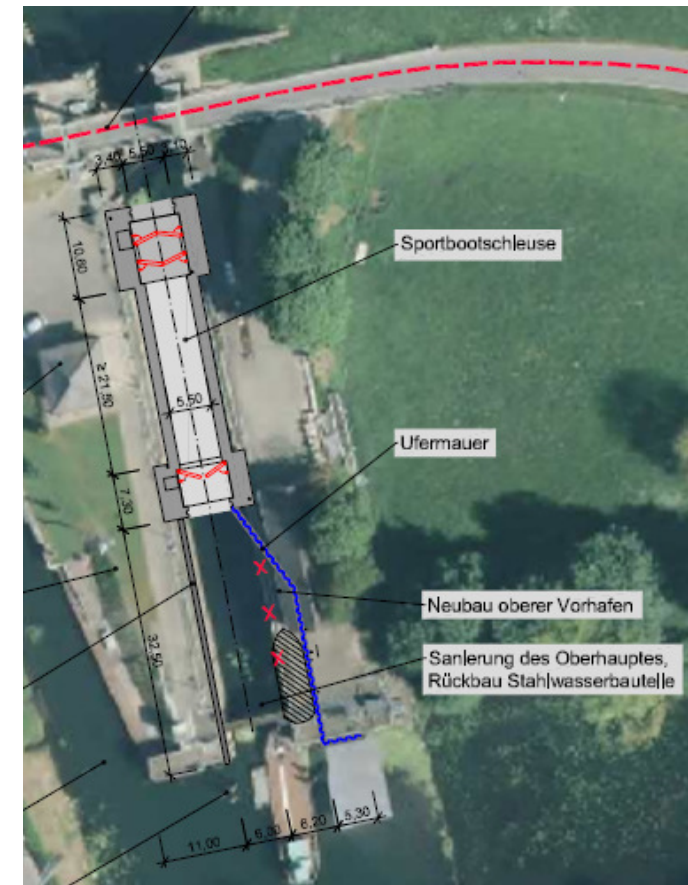


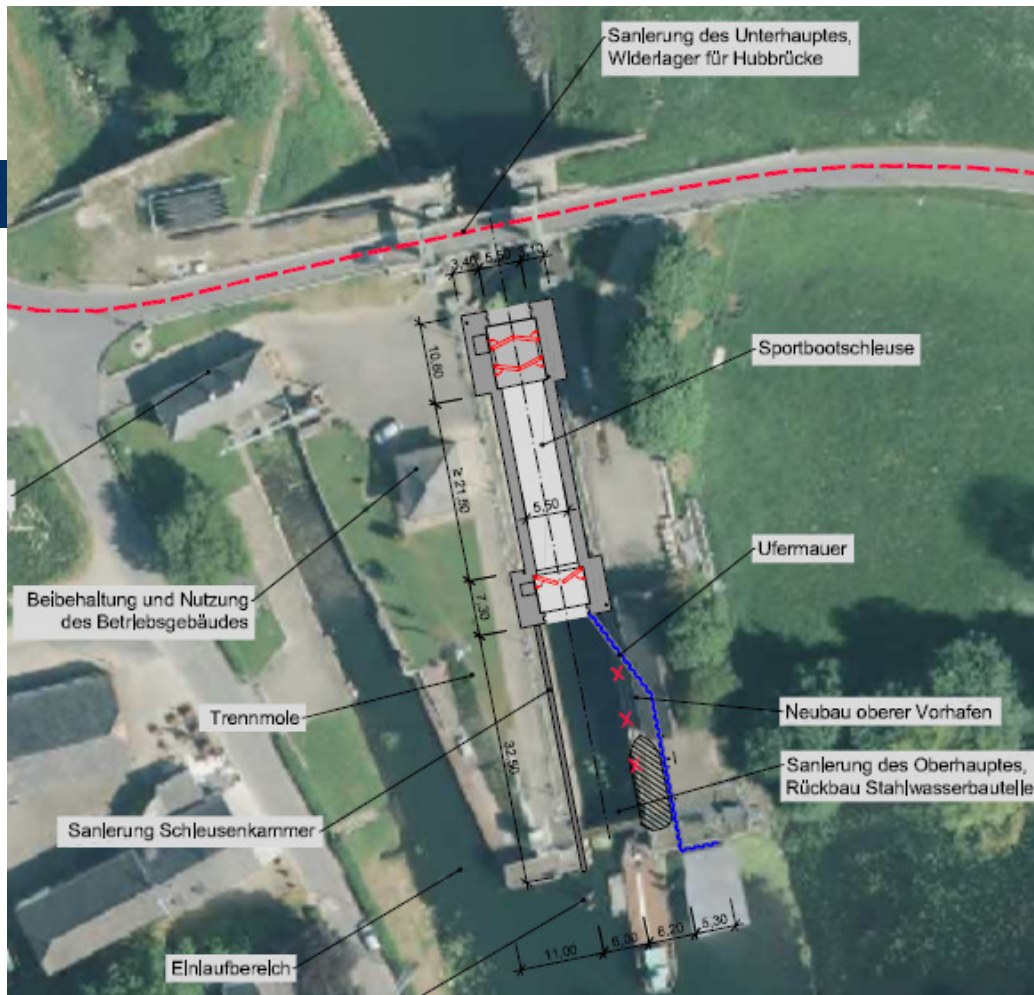
SPORTBOOTSCHLEUSE KLEVE | MACHBARKEITSSTUDIE

SPOYKANAL UND GRIETHAUSENER ALTRHEIN

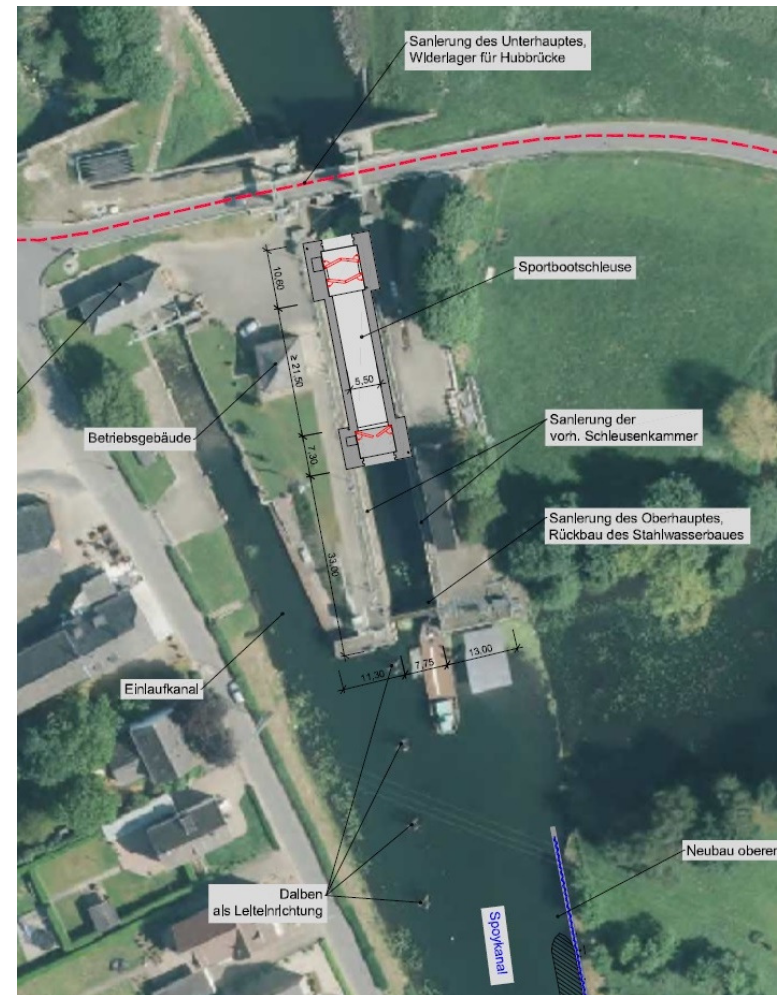
Sportbootsschleuse in vorh. Kammer | *Variante 1*

- Einbau Sportbootsschleuse in Schleusenkommer
 - mit direktem oberem Vorhafen - *Variante 1.1*
 - mit vorgelagertem oberem Vorhafen - *Variante 1.2*
- Beibehaltung folgender Bauteile/Einrichtungen:
 - Schleusenbetriebsgebäude
 - Hubbrücke, einschl. Unterhaupt als Widerlager
 - Unterer Vorhafen
- Baulicher Umfang u.a.:
 - Neubau Schleusenanlage
 - senkrechte Uferbefestigung als Spundwand zur Schleuseneinfahrt
 - Stahlwasserbau, Antriebstechnik





in vorh. Schleusenammer, direkter oberer Vorhafen, V 1.1



vorgelagerter oberer Vorhafen, V 1.2



SPORTBOOTSCHLEUSE KLEVE | MACHBARKEITSSTUDIE

SPOYKANAL UND GRIETHAUSENER ALTRHEIN

Sportbootsschleuse in vorh. Kammer | *Variante 1*

Vorteile

- Beibehaltung des Standortes
(keine zus. Flächenbeanspruchung)
- Teilweise Nutzung vorhandener
Infrastruktur
- Beibehaltung wesentlicher
Bestandteile → Denkmalschutz

Nachteile

- Sanierung und Grundinstandsetzung
(von Schleusenammer, Ober-/Unterhaupt)
- Nutzbare Kammerbreite auf 5,5 m
limitiert
- Kritische Konstruktionsausführung
aufgrund Umläufigkeiten

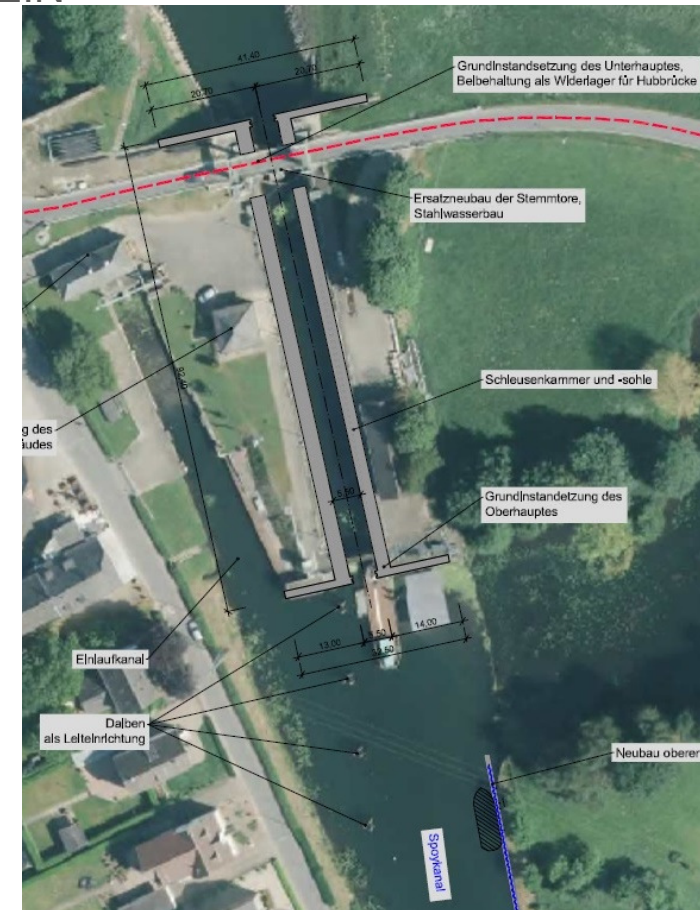


SPORTBOOTSCHLEUSE KLEVE | MACHBARKEITSSTUDIE

SPOYKANAL UND GRIETHAUSENER ALTRHEIN

Grundinstandsetzung und Umbau zur Sportbootschleuse | Variante 2

- Beibehaltung Schleuse, Nutzung als Sportbootschleuse
- Komplexe Grundinstandsetzung Schleusenbauwerke und Stahlwasserbau
- Kammerbreite $\geq 5,5$ m, abhängig vom Bauwerksbestand





SPORTBOOTSCHLEUSE KLEVE | MACHBARKEITSSTUDIE SPOYKANAL UND GRIETHAUSENER ALTRHEIN

Grundinstandsetzung und Umbau zur Sportbootschleuse | *Variante 2*

Vorteile

- Beibehaltung des Standorts
- Teilweise Nutzung vorhandener Infrastruktur
- Nutzbare Kammerbreite > 8,0 m
- Nutzbare Kammerlänge > 60 m

Nachteile

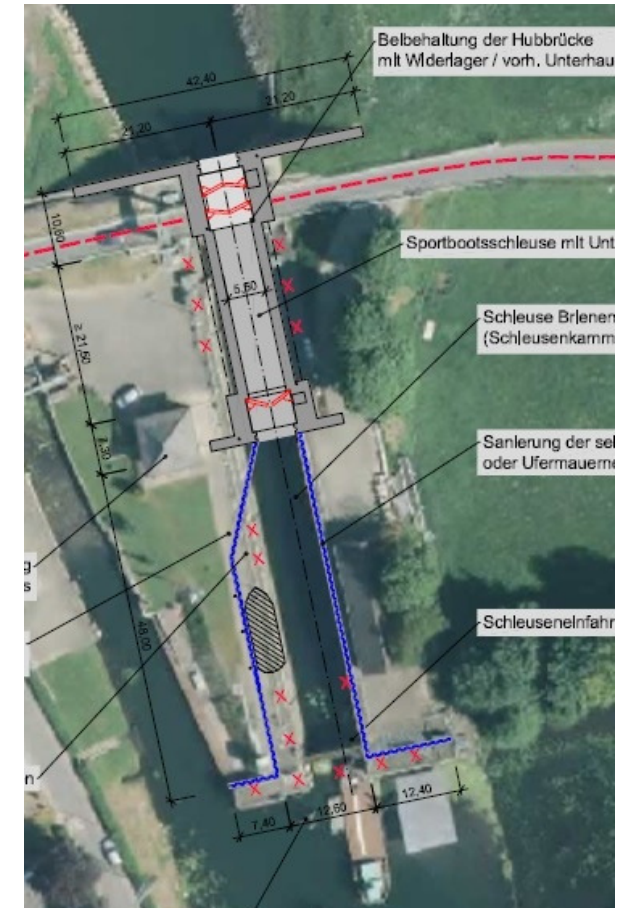
- Bauwerksbestand → Risikobehaftet
- Hohe Sanierungskosten im Vergleich zu Neubau
- Neubau vorgelagerter Vorhafen
- statische Nachweisführung des Bauwerksbestandes



SPORTBOOTSCHLEUSE KLEVE | MACHBARKEITSSTUDIE SPOYKANAL UND GRIETHAUSERNER ALTRHEIN

Neubau Sportbootschleuse, ortsgleich | *Variante 3*

- Neubau mit Kammerbreite 5,5 m bis 8,0 m
- Rückbau und Abbruch von Schleusenammer und Oberhaupt
- Beibehaltung Unterhaupt als Widerlager für Brückenneubau → Sanierung/Instandsetzung
- Baulicher Umfang u.a.:
 - senkrechte Uferbefestigung als Spundwand zur Schleuseneinfahrt
 - Stahlwasserbau, Antriebstechnik
 - Neubau oberer Vorhafen
 - Stahlwasserbau, Antriebstechnik





SPORTBOOTSCHLEUSE KLEVE | MACHBARKEITSSTUDIE SPOYKANAL UND GRIETHAUSENER ALTRHEIN

Neubau Sportbootschleuse, ortsgleich | *Variante 3*

Vorteile

- Beibehaltung des Standorts
- Neubau nach anerkannten Regeln der Technik
- Teilweise Nutzung vorhandener Infrastruktur und Hubbrücke
- Kammerbreite von 5,5 bis 8,0 m

Nachteile

- vergleichsweise hohe Bauzeit, über 3 Jahre
- Sanierung und Grundinstandsetzung des Oberhauptes (Widerlager zur Hubbrücke)

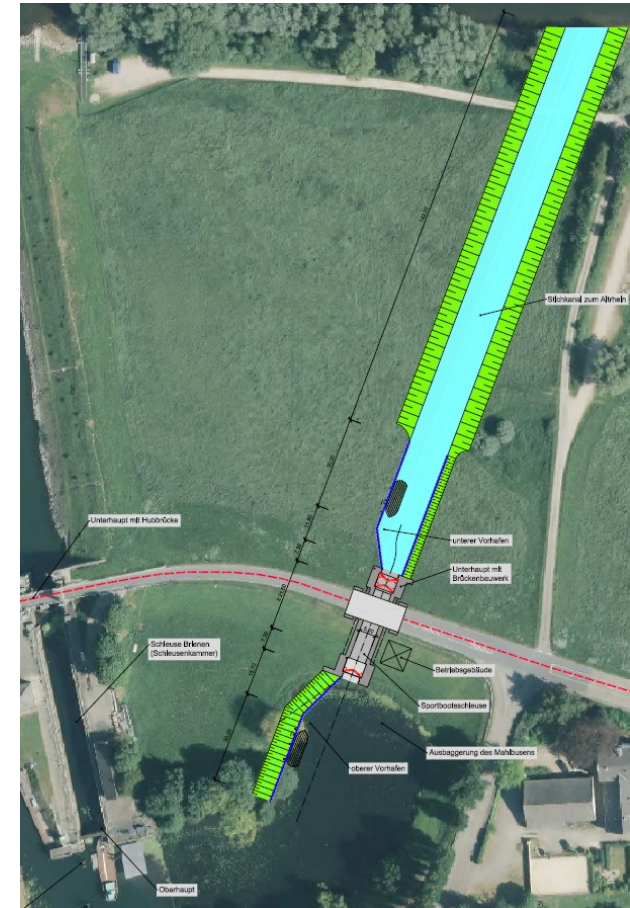


SPORTBOOTSCHLEUSE KLEVE | MACHBARKEITSSTUDIE

SPOYKANAL UND GRIETHAUSENER ALTRHEIN

Neubau Sportbootschleuse, Neuer Standort | *Variante 4*

- Neubau im Mahlbusen,
Kammerbreite 5,5 m bis 8,0 m
- kein Rückbau der vorhandenen Schleusenanlage
- Baulicher Umfang u.a.:
 - Bau eines Stichkanals zur Verbindung zum Altrhein
(Länge: ca. 150 m, Breite ca. 25 m)
 - Errichtung Brückenbauwerk über Schleuse zur
Aufrechterhaltung des Verkehrsweges
 - Ausbaggerung / Vertiefung Mahlbusen
 - Schleusen Neubau mit Betriebseinrichtungen
 - Stahlwasserbau, Antriebstechnik





SPORTBOOTSCHLEUSE KLEVE | MACHBARKEITSSTUDIE

SPOYKANAL UND GRIETHAUSENER ALTRHEIN

Neubau Sportbootschleuse, Neuer Standort | *Variante 4*

Vorteile

- keine Rückbaukosten vorh. Schleuse
- Neubau nach anerkannten Regeln der Technik
- Kammerbreite von 5,5 bis 8,0 m

Nachteile

- Bau eines zusätzl. Stichkanals, einer Brücke zur Überquerung der Gemeindestraße
- Eingriff / Widerspruch zur Planung „Deichsanierung“
- Risiken in der Genehmigungsfähigkeit wg. starken Eingriffs in Landschafts- und Naturschutzgebiete

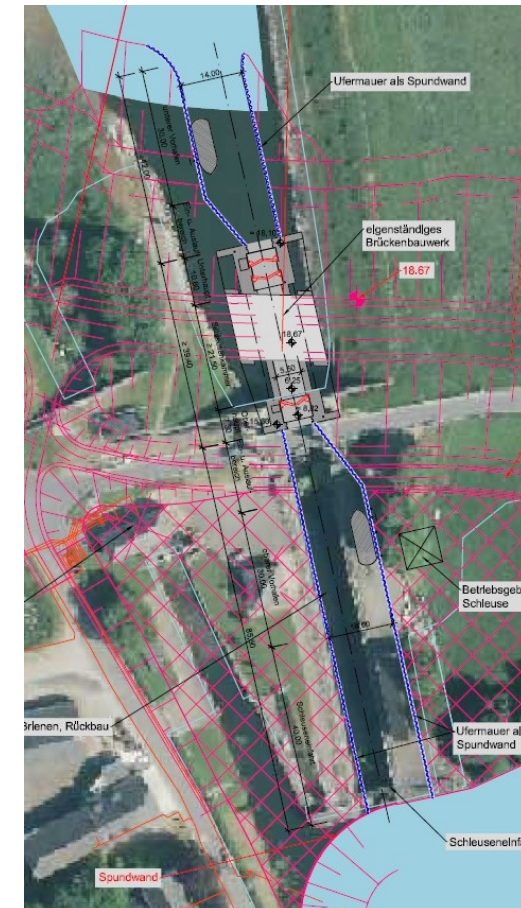


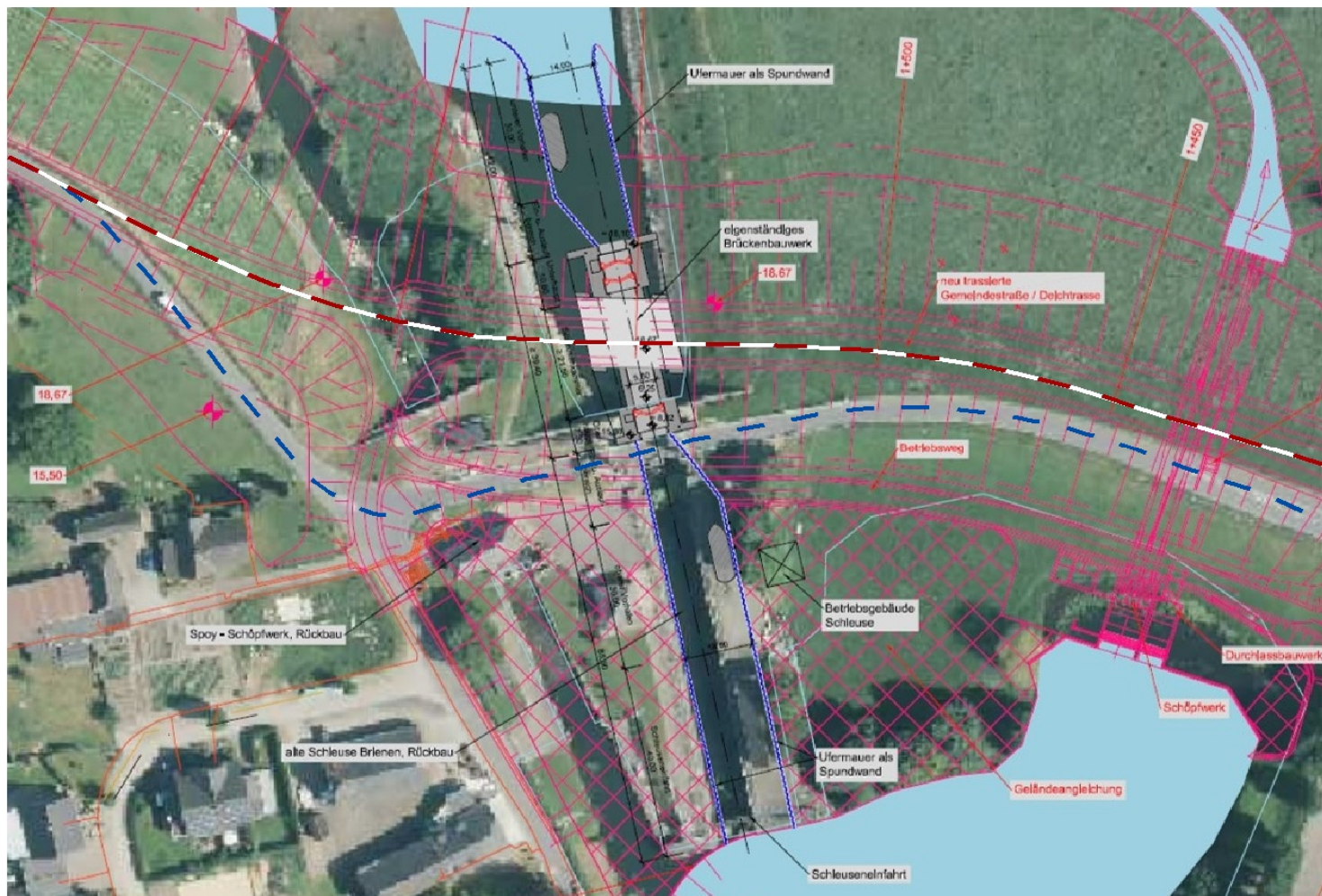
SPORTBOOTSCHLEUSE KLEVE | MACHBARKEITSSTUDIE

SPOYKANAL UND GRIETHAUSENER ALTRHEIN

Sportbootschleuse, vorverlegte Deichtrasse | *Variante 5*

- Deichverband Xanten-Kleve sieht Trassenverschiebung der Deichachse vor ggw. Schleuse vor
 - → Funktionsverlust und Rückbau Schleuse
- Planungsintegration der Deichsanierung und Sportbootschleuse in neuer Deichtrasse
- Baulicher Umfang u.a.:
 - Rückbau der vorh. Schleusenanlage und Betriebseinrichtung
 - Neubau Sportbootschleuse und Betriebseinrichtungen
 - Stahlwasserbau, Antriebstechnik
 - Neubau unterer Vorhafen
 - Hubbrücke





Sportbootschleuse integriert in die Planung der Deichsanierung [Planungsgrundlage: Deichverband Xanten-Kleve, Vorzugsvariante]



SPORTBOOTSCHLEUSE KLEVE | MACHBARKEITSSTUDIE

SPOYKANAL UND GRIETHAUSENER ALTRHEIN

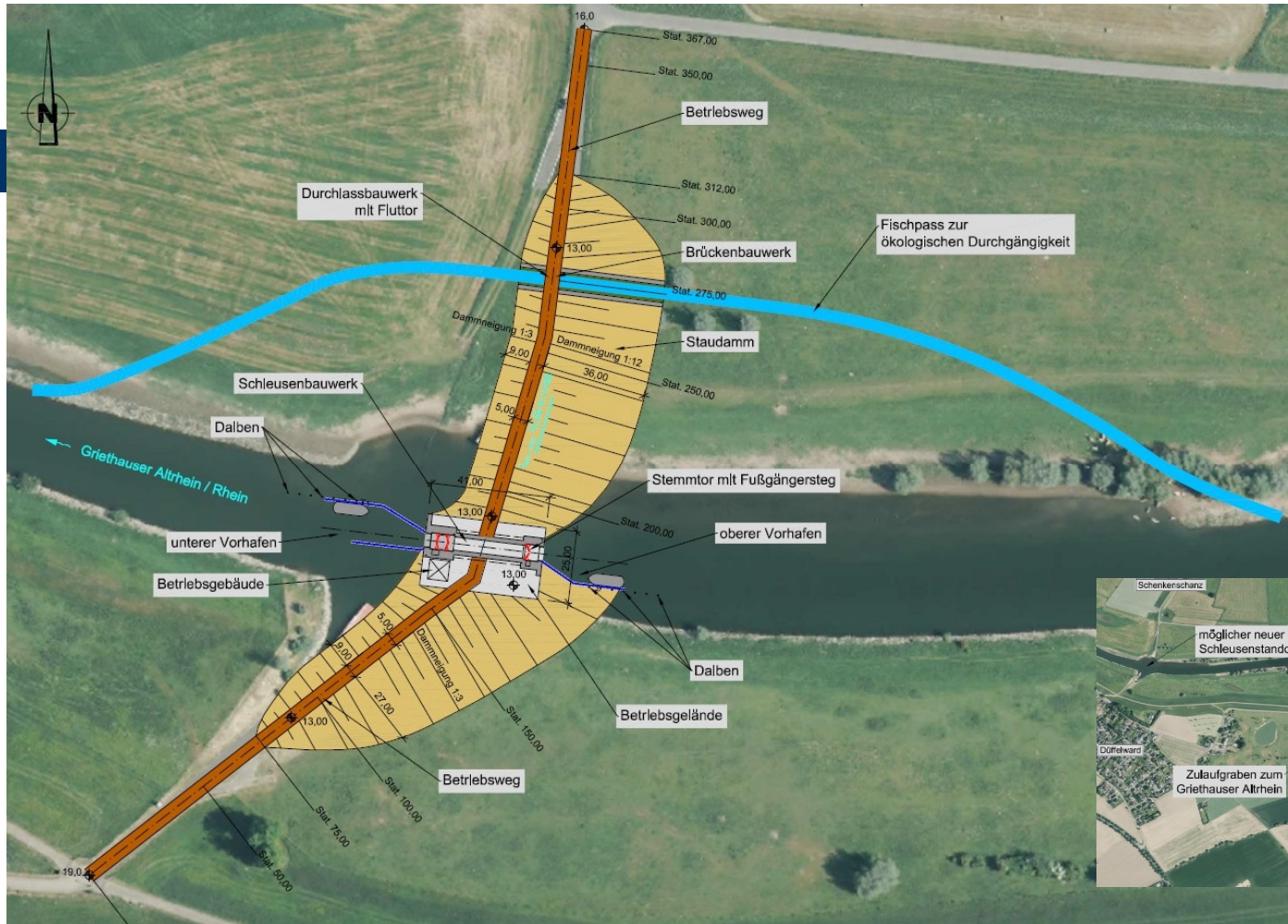
Sportbootschleuse, vorverlegte Deichtrasse | *Variante 5*

Vorteile

- Schleusenneubau nach anerkannten Regeln der Technik
- Planungsintegration der Deichsanierung/-erhöhung
- Kammerbreite von 5,5 bis 8,0 m

Nachteile

- Keine Nutzung vorh. Infrastruktur und Betriebseinrichtungen (vollständiger Schleusenneubau)





SPORTBOOTSCHLEUSE KLEVE | MACHBARKEITSSTUDIE

SPOYKANAL UND GRIETHAUSENER ALTRHEIN

Standort zw. Schenkenschanz und Düffelward | *Variante 6*

Vorteile

- Schleusenneubau nach anerkannten Regeln der Technik
- Fuß- und Radverbindung der Ortslagen
- Attraktivitätssteigerung für Wasserfreizeitsport
- Kammerbreite von 5,5 bis 8,0 m

Nachteile

- Errichtung einer Staustufe im Fließquerschnitt → Beeinträchtigung des Hochwasserschutzes
- Eingriff / Widerspruch zur Planung „Deichsanierung“
- Risiken in Genehmigungsfähigkeit wg. starken Eingriffs in Landschafts- und Naturschutzgebiete
- Überströmung des Schleusen- und Absperrbauwerkes bei Wasserstand > 13,0 m ü.NN



SPORTBOOTSCHLEUSE KLEVE | MACHBARKEITSSTUDIE

SPOYKANAL UND GRIETHAUSENER ALTRHEIN

Übersicht der Grobkostenschätzung

Variante	Sportbootsschleuse in vorh. Schleusenammer		Sanierung / Grundinstand- setzung	Ortsgleicher Neubau	Neubau der Schleuse, neuer Standort	Sportbootsschleuse - vorverlegten Deichtrasse	Schleusenstandort Schenkenschanz / Düffelward
	1.1	1.2	2	3	4	5	6
Kammerbreite	5,5 m	5,5 m	> 5,5 m	5,5 m (8,0 m)	5,5 m (8,0 m)	5,5 m (8,0 m)	5,5 m (8,0 m)
Herrichtung und Erschließung	0,08	0,08	0,08	0,08 (0,08)	0,08 (0,08)	0,08 (0,08)	0,11 (0,11)
Sanierung und Rückbau	8,88	11,24	15,50	6,60 (6,60)	--	5,99 (5,99)	--
Neubau Schleuse	7,48	7,29	4,00	9,40 (10,37)	10,50 (11,34)	11,83 (13,16)	8,77 (9,71)
Erd- und Tiefbau, Wasserhaltung	1,05	1,05	0,89	1,35 (1,44)	5,17 (5,24)	1,56 (1,61)	9,88 (9,95)
BE-Einrichtung	1,75	1,97	2,00	1,74 (1,85)	1,57 (1,66)	1,95 (2,08)	1,88 (2,00)
Baukosten	19,24	21,63	22,47	19,17 (20,34)	17,32 (18,32)	21,41 (22,92)	20,64 (21,77)
Bauneben- kosten	2,8	2,6	2,6	2,6	3,0	3,6	3,6

alle Angaben in Mio. €, Wert für Kammerbreite 8,0 m in „(...)“



SPORTBOOTSCHLEUSE KLEVE | MACHBARKEITSSTUDIE

SPOYKANAL UND GRIETHAUSENER ALTRHEIN

Betrieblich u. bauliche Unterhaltung, Kapitalkosten

	Sportbootsschleuse in vorh. Schleusenammer	Sanierung / Grundinstand- setzung	Ortsgleicher Neubau	Neubau der Schleuse, neuer Standort	Sportbootsschleuse - vorverlegten Deichtrasse	Schleusenstandort Schenkenschanz / Düffelward
Variante	1	2	3	4	5	6
Betr. Unterhaltung	50.000	60.000	50.000	55.000	40.000	65.000
Baul. Unterhaltung	160.000	200.000	170.000	180.000	120.000	210.000
Kapitalkosten	268.500	365.300	264.000	268.400	269.700	336.300
Summe	478.500	625.300	484.000	503.400	429.700	611.300

alle Angaben in €/Jahr

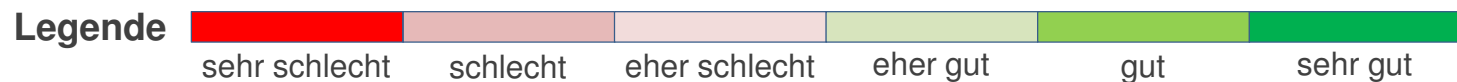


SPORTBOOTSCHLEUSE KLEVE | MACHBARKEITSSTUDIE

SPOYKANAL UND GRIETHAUSENER ALTRHEIN

Variantenbewertung

	Sportbootsschleuse in vorh. Schleusenkammer		Sanierung / Grundinstandsetzung	Ortsgleicher Neubau	Neubau der Schleuse, neuer Standort	Sportbootsschleuse - vorverlegten Deichtrasse	Schleusenstandort Schenkenschanz / Düffelward
Kriterium	1.1	1.2	2	3	4	5	6
Genehmigungsplanerische Aspekte	gut	eher gut	gut	gut	sehr schlecht	eher gut	schlecht
Baurealisierung und Betriebsnutzung	eher gut	eher gut	eher gut	eher gut	schlecht	eher gut	sehr schlecht
Gebrauchs- und Dauerhaftigkeit	eher gut	eher gut	schlecht	eher gut	eher gut	gut	schlecht
Investitions- und Baukosten	schlecht	schlecht	schlecht	schlecht	schlecht	schlecht	sehr schlecht





SPORTBOOTSCHLEUSE KLEVE | MACHBARKEITSSTUDIE

SPOYKANAL UND GRIETHAUSENER ALTRHEIN

Résumé

- Sanierung bzw. Komplexinstandsetzung (V1+V2) nicht zielführend
→ kein Kosten-Nutzen-Verhältnis
- Standort zw. Schenkenschanz u. Düffelward (V6) nicht empfohlen:
 - Risiken in Genehmigungsfähigkeit (starker Eingriff in Schutzgebiete)
 - Reduktion des Hochwasserrückhalteriums → Beeinträchtigung Hochwasserschutz
 - Gewässeraufstau im Altrhein → Grundwasseranstieg
→ Beeinträchtigung Standsicherheit vorh. Deiche
- **Neubau Sportbootschleuse** (standortgleich bzw. -nah, V3+V5) **nachhaltigste Planungsvariante** und **wirtschaftlichste Lösung**
- V5 „Sportbootschleuse - vorverlegte Deichtrasse“ berücksichtigt zudem Planungsintegration der Deichsanierung und -erhöhung → **Vorzugsvariante**



**VIELEN DANK
FÜR IHRE
AUFMERKSAMKEIT**



Spiekermann GmbH Consulting Engineers
Fritz-Vomfelde-Str. 12 | 40547 Düsseldorf