

KLEE – Klimaanpassung Einzugsgebiet Este



Machbarkeitsuntersuchung zur Neuordnung
des Wassermanagements im tidebeeinflussten Einzugsbereich
der Este

Präsentation am 25.01.2015

Dipl.-Ing. Inken Laude
Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Smidt



KLEE – Klimaanpassung Einzugsgebiet Este



Übersicht

1. Problemstellung / Zielsetzung / Lösungsansatz
2. Übersicht über das Planungsgebiet
3. Methodik der Untersuchung
4. Ergebnisse
5. Fazit und Ausblick

KLEE – Klimaanpassung Einzugsgebiet Este



1. Problemstellung

- Klimawandel bringt die Entwässerungsfunktion der Este an ihre Grenzen
- Einleitungen aus der Geest, Buxtehude und der Marsch
- fehlende Flächenverfügbarkeit zur Ausuferung der Este
- steigende Wasserstände im Unterlauf bedrohen den Hochwasserschutz

KLEE – Klimaanpassung Einzugsgebiet Este



1. Zielsetzung

- Anpassung des Hochwasserschutzes an den Klimawandel
- Neustrukturierung der Entwässerung
- Erhalt der bestehenden Hochwasserschutzlinie
- Berücksichtigung der Fischdurchgängigkeit

KLEE – Klimaanpassung Einzugsgebiet Este



1. Lösungsansatz

- **Entwässerung der Marschgebiete in die Tide-Elbe**
 - Entwässerungsschöpfwerke an der Elbe
 - Schöpfwerk „Links der Este“
 - Schöpfwerk „Rechts der Este“
 - Anschluss über leistungsstarke Hauptvorfluter
- ➔ Machbarkeitsstudie

KLEE – Klimaanpassung Einzugsgebiet Este

2. Übersicht über das Planungsgebiet

- Este
 - EZG: ca. 365 km²
 - Quelle in der Geest
 - Unterlauf liegt im Alten Land
 - tidebeeinflusst
 - Mündung bei Hamburg-Cranz
 - Sturmflutsperrwerk vorhanden

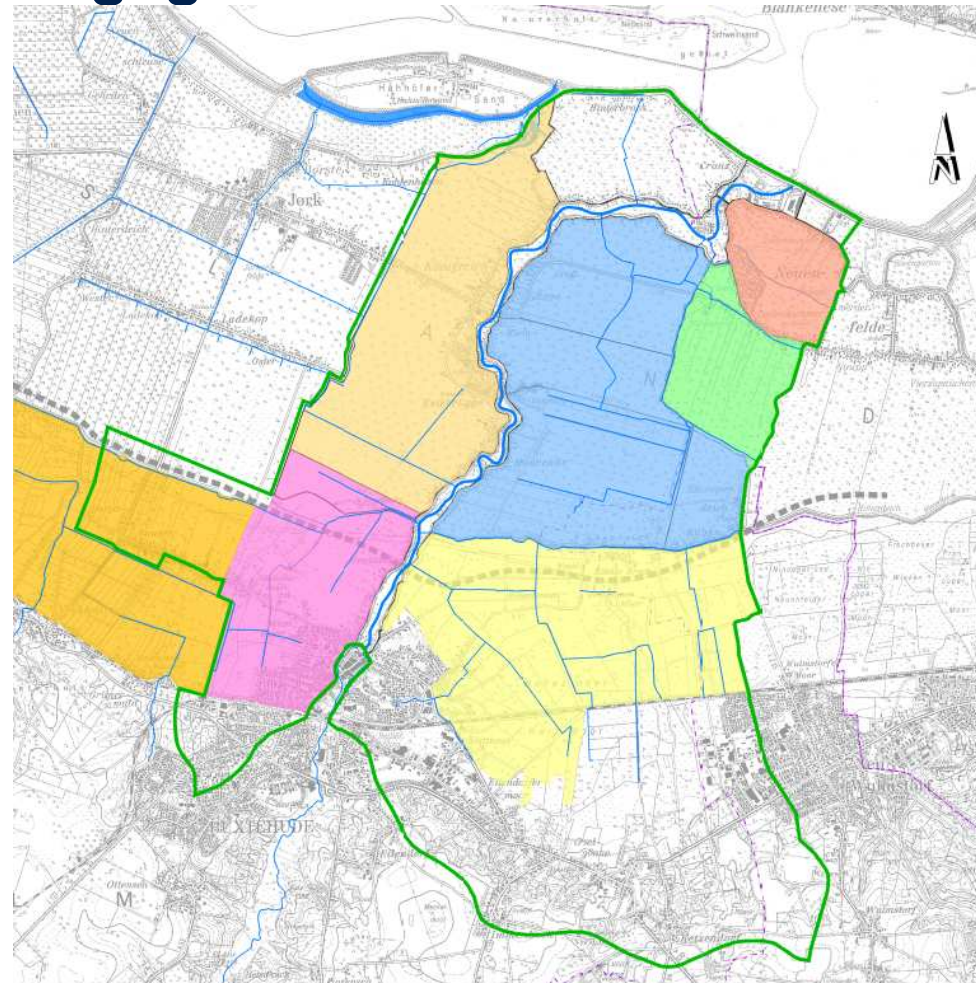


KLEE – Klimaanpassung Einzugsgebiet Este

2. Übersicht über das Planungsgebiet

- Stadt Buxtehude
- WBV Buxtehude-Rübke
- EWV Estemarsch
- SV Nincop (HH)
- SV Lidenkummer (HH)
- teilw. Neuenfelder Außendeich (HH)
- WBV Buxtehude Neuland
- teilw. WBV Bullenbruch
- SV Königreich-Westmoorende

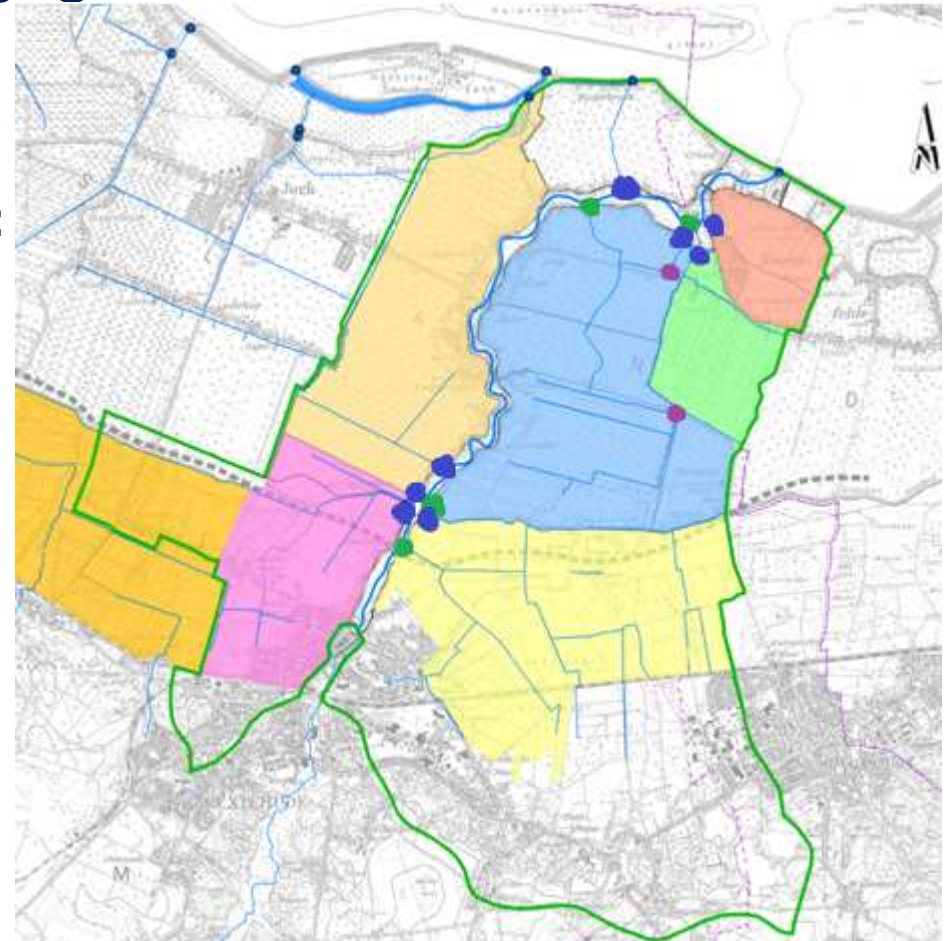
 **rd. 6.500 ha**



KLEE – Klimaanpassung Einzugsgebiet Este

2. Übersicht über das Planungsgebiet

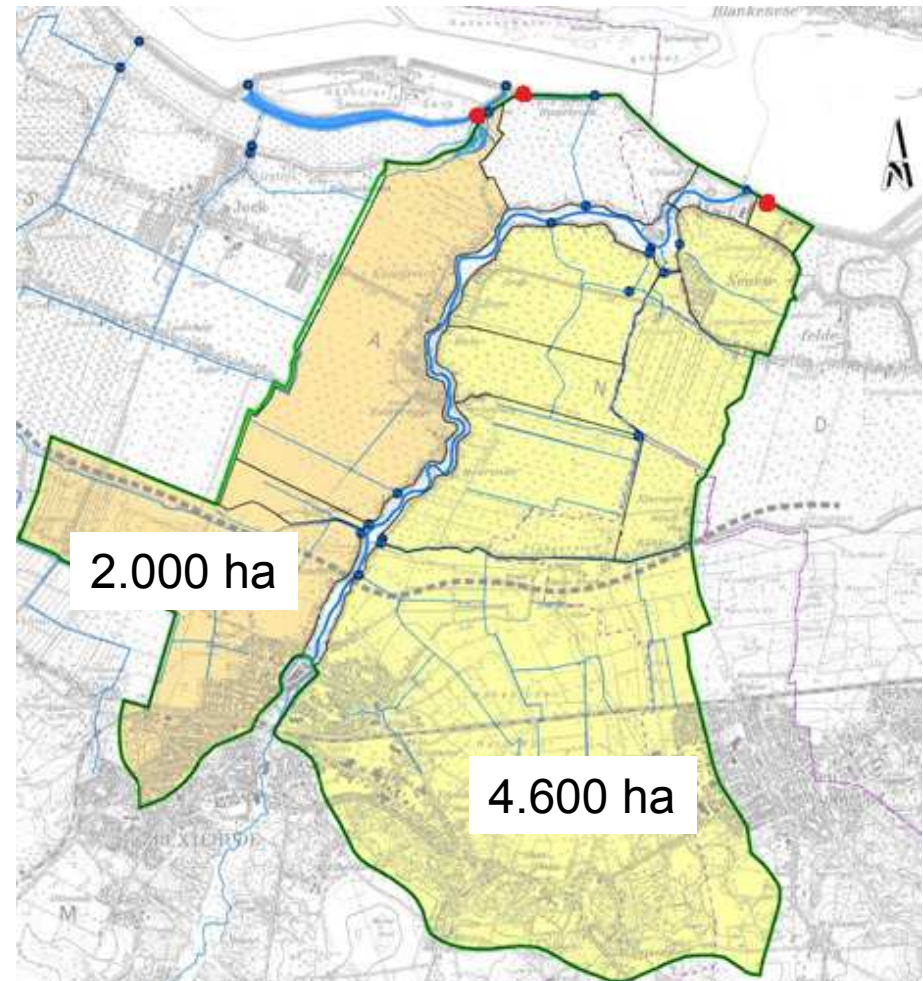
- **Lage der bestehenden Schöpfwerke:**
 - 8 Schöpfwerke im Unterlauf
 - 4 Siele
 - 2 Stufenschöpfwerke
- **Wasserstände:**
NN -0,3 m bis NN -2,9 m



KLEE – Klimaanpassung Einzugsgebiet Este

3. Methodik der Untersuchung

- Lage der neuen Schöpfwerke
 1. Pella Sietas Werft/
Neuenfelder Hauptdeich
 - 2.a. Borsteler Binnenelbe
 - 2.b. Hinterbrack
Parkplatz am Hauptdeich



3. Methodik der Untersuchung

- Anpassung an den Klimawandel



Zunahme der Niederschläge um 10% bis 2100
(Quelle: Norddeutscher Klimaatlas)

KLEE – Klimaanpassung Einzugsgebiet Este

3. Methodik der Untersuchung

- Schöpfwerksbemessung

- Gegenüberstellung der Bemessungsabflussspenden für die Schöpfwerksbemessung

Einzugsgebiet	Bestand [l/(s*ha)]	Bestand + 10% [l/(s*ha)]	Erfahrungswert aus der Region [l/(s*ha)]
Rechts der Este	2,0	2,2	2,5 ^{25%}
Links der Este	1,9	2,1	2,5 ^{32%}

3. Methodik der Untersuchung / Ergebnisse

- erforderliche Förderleistung:

- Bemessungsabflussspende:

$$Hq = 2,5 \text{ l/(s*ha)}$$

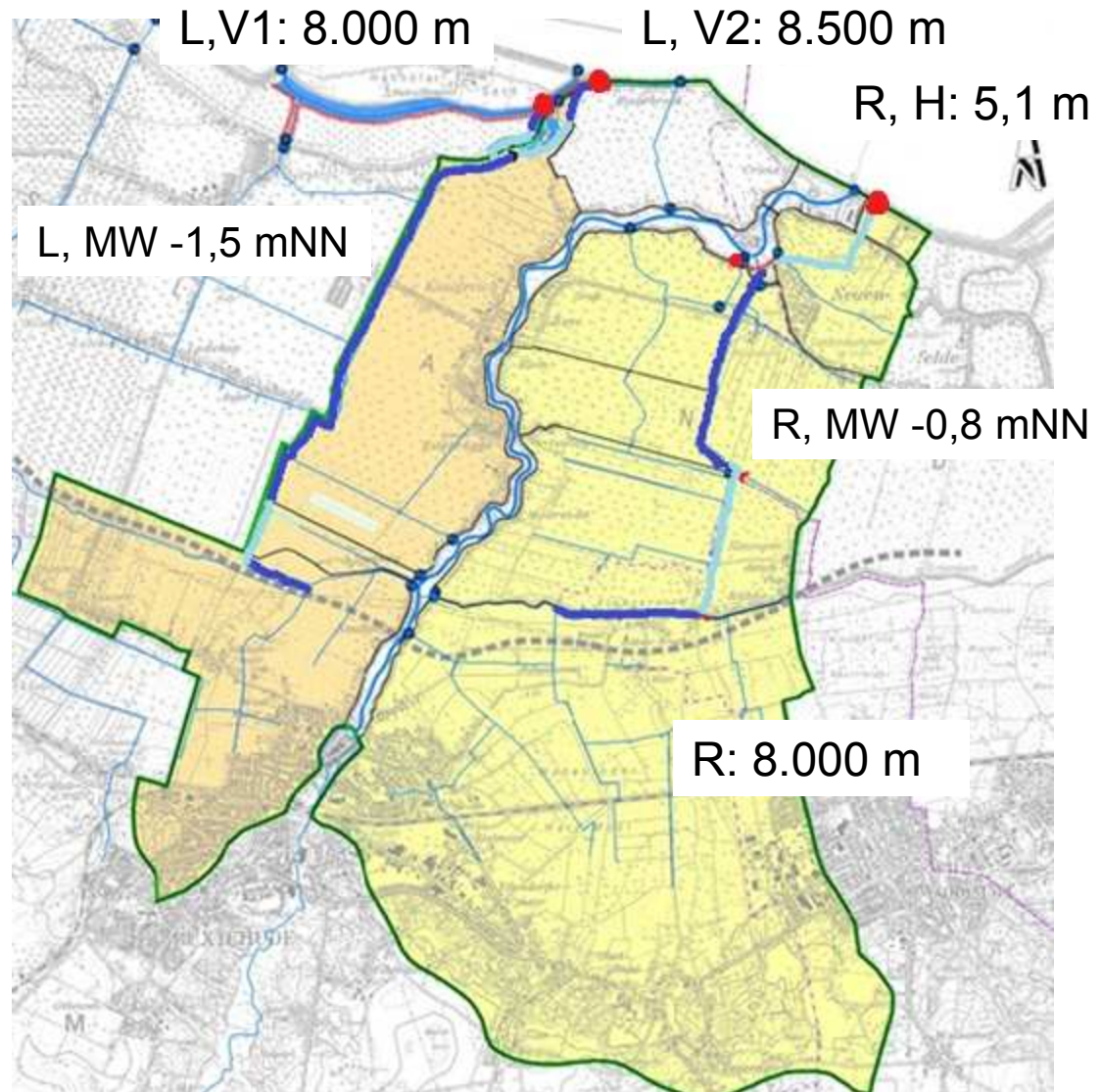
- HQ, Rechts = $4.557 \text{ ha} * 2,5 \text{ l/(s*ha)} = \text{rd. } 11,4 \text{ m}^3/\text{s}$

- HQ, Links = $1.965 \text{ ha} * 2,5 \text{ l/(s*ha)} = \text{rd. } 4,9 \text{ m}^3/\text{s}$

KLEE – Klimaanpassung Einzugsgebiet Este

4. Ergebnisse

- Schöpfwerksparameter
- Lage der Hauptvorfluter
- Fischdurchgängigkeit

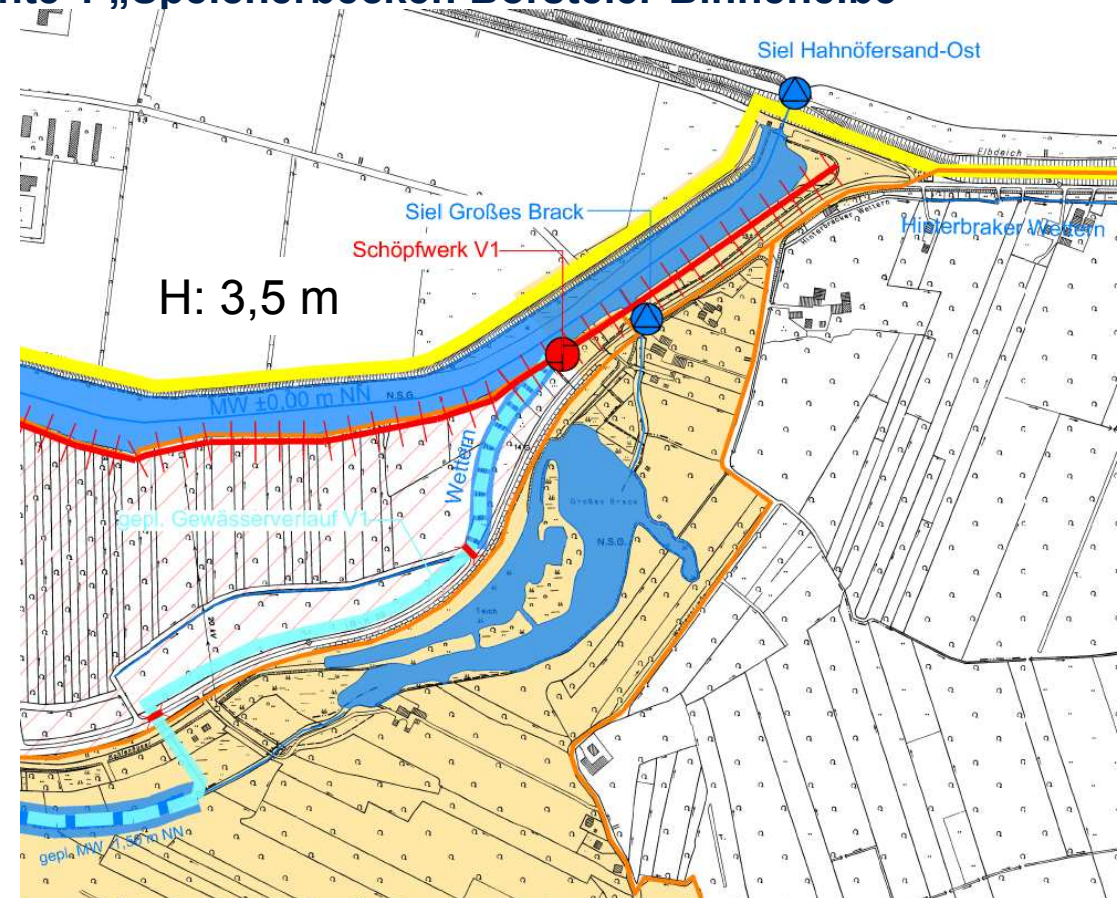


KLEE – Klimaanpassung Einzugsgebiet Este

4. Ergebnisse

▪ Schöpfwerk Links der Este, Variante 1 „Speicherbecken Borsteler Binnenelbe“

- konventionelles Schöpfwerk
- Druckkammer als
Fischschleuse
- Borsteler Binnenelbe
als Speicherbecken



KLEE – Klimaanpassung Einzugsgebiet Este

4. Ergebnisse

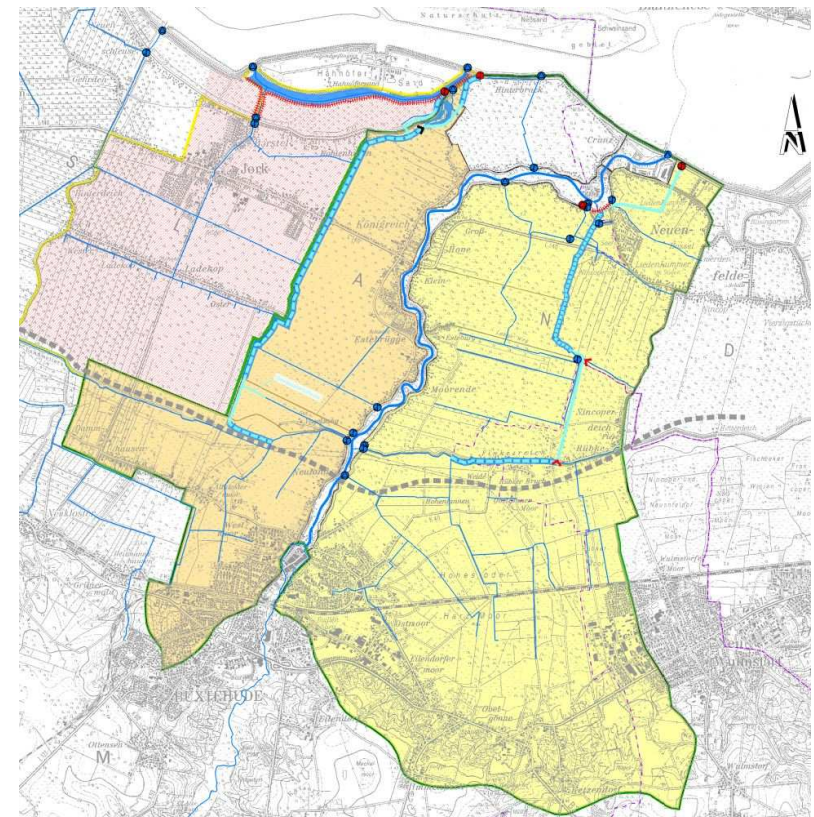
- **Links der Este, Variante 1 „Speicherbecken Borsteler Binnenelbe“**

- Einzugsgebiet

Links der Este + Borstel = 3.800 ha

- Bestandssituation Borsteler Binnenelbe

- Sohlage NN -0,7 m bis NN -0,9 m
- MW NN ± 0,0 m
- min. Wasserstand NN -0,3 m



4. Ergebnisse

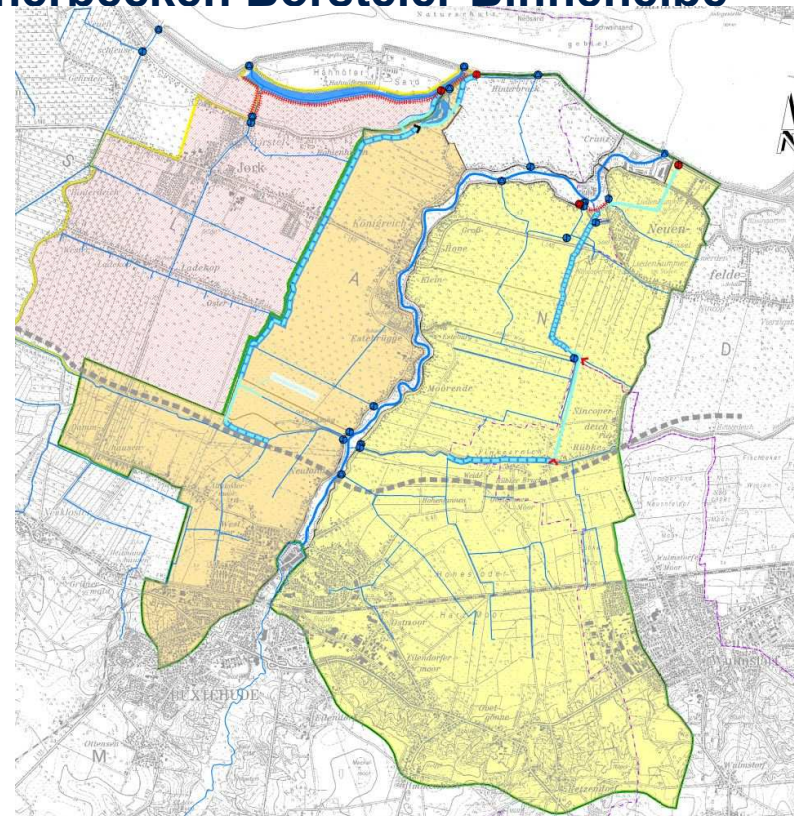
- Links der Este, Variante 1 „Speicherbecken Borsteler Binnenelbe“
- Bemessungslastfall:
Kombination: Abflussereignis Hq_{10} + schwere Sturmflut über 3 Tiden
→ 100-jähriges Ereignis
- erforderliches Speichervolumen:
regionaler Erfahrungswert $Hq_{10} = 1,8 \text{ l/(s*ha)}$
→ $HQ_{10} = \text{rd. } 882.600 \text{ m}^3 / (36 \text{ Stunden})$

KLEE – Klimaanpassung Einzugsgebiet Este

4. Ergebnisse

- Links der Este, Variante 1 „Speicherbecken Borsteler Binnenelbe“

- Speichervolumen 882.600 m³
 - erf. Stauhöhe NN +2,0 m
 - Verwallung NN +2,5 m



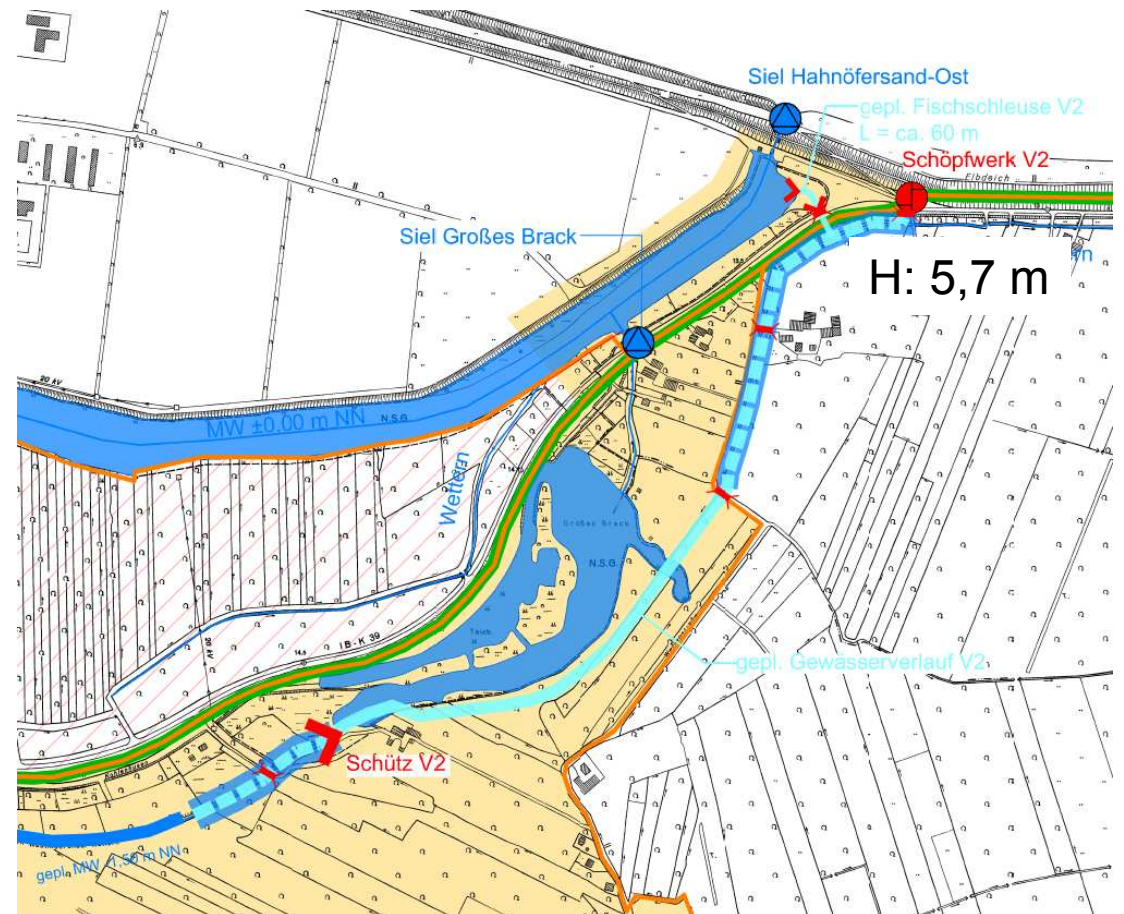
KLEE – Klimaanpassung Einzugsgebiet Este

4. Ergebnisse

■ Schöpfwerk

Links der Este, Variante 2

- Schöpfwerk am Hauptdeich
- Heberleitung
- Fischschleuse im Nebenschluss



KLEE – Klimaanpassung Einzugsgebiet Este

4. Ergebnisse

- Bewertung der Varianten

Kriterium	Variante 1	Variante 2
Funktionalität der Entwässerung	gut	gut
Fischdurchgängigkeit, Auffindbarkeit	gut	eingeschränkt

 Vorzugsvariante= Variante 1

KLEE – Klimaanpassung Einzugsgebiet Este

4. Ergebnisse

- Schätzkosten (Baukosten für Schöpfwerke und Vorfluter)

Links d. Este, Variante 1	Rechts d. Este	Links d. Este, Variante 2
16 Mio. €	24 Mio. €	17 Mio. €
40 Mio. €		
	41 Mio. €	

5. Fazit und Ausblick

- Umsetzung des Lösungsansatzes ist prinzipiell möglich
- nächste Schritte:
 - Abstimmungen mit den Behörden, Unterhaltungsverbänden und Betroffenen
 - Entwurfs- und Genehmigungsplanung
 - wasserrechtliches Genehmigungsverfahren
(Planfeststellung / Plangenehmigung nach § 68 WHG)
 - Ausschreibung und Baudurchführung

KLEE – Klimaanpassung Einzugsgebiet Este



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Dipl.-Ing. Inken Laude
Grontmij GmbH Stade
Tel.: 04141 / 5200-16
inken.laude@grontmij.de

Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Smidt
Grontmij GmbH Stade
Tel.: 04141 / 5200-17
hans-juergen.smidt@grontmij.de

4. Ergebnisse

- Flächenbedarf:

Rechts d. Este	Links d. Este, Variante 1	Links d. Este, Variante 2
151.542 m ²	199.552 m ²	82.167 m ²

- Zusammensetzung, Flächenbedarf: Gewässerausbau, Standort Schöpfwerke, Deichverlegung, Speicherbecken Borsteler Binnenelbe

4. Ergebnisse

■ Schöpfwerkparameter

Rechts der Este: Schöpfwerk am Hauptdeich mit Heberleitung

- Förderleistung	11,4 m ³ /s
- Deichhöhe	NN +8,3 m
- min. binnenseitiger Wasserstand	NN -0,9 m
- Bemessungs-Außenwasserstand	NN +4,16 m
- geodätische Höhe	rd. 5,1 m

KLEE – Klimaanpassung Einzugsgebiet Este

4. Ergebnisse

■ Schöpfwerkparameter

	Links der Este, Variante 1	Links der Este, Variante 2
Förderleistung	4,9 m ³ /s	4,9 m ³ /s
binnenseitiger Wasserstand	NN -1,5 m	NN -1,5 m
Außenwasserstand	NN +2,0 m	NN +4,16 m
geodätische Höhe	rd. 3,5 m	rd. 5,7 m