

# TESTBETRIEB FISCHSCHLEUSUNG AM DEICHSIEL TATENBERG

Regionalausschuss  
14.05.2024

Foto: Freie und Hansestadt Hamburg, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung (LGV)

Dr. Michaela Meyns (BUKEA Schutz und Bewirtschaftung der Oberflächengewässer)  
Stephanie Schäfermeyer-Gomm (BUKEA Schutz und Bewirtschaftung der Oberflächengewässer)

# AGENDA

- 01 Zur Erinnerung: Warum Fischdurchgängigkeit?
- 02 Fischschleusung am Deichsiel Tatenberg: Wie funktioniert's?
- 03 Testbetrieb Fischschleusung 2023
- 04 Ausblick

ZUR ERINNERUNG:  
WARUM  
FISCHDURCHGÄNGIGKEIT  
AM DEICHSIEL?



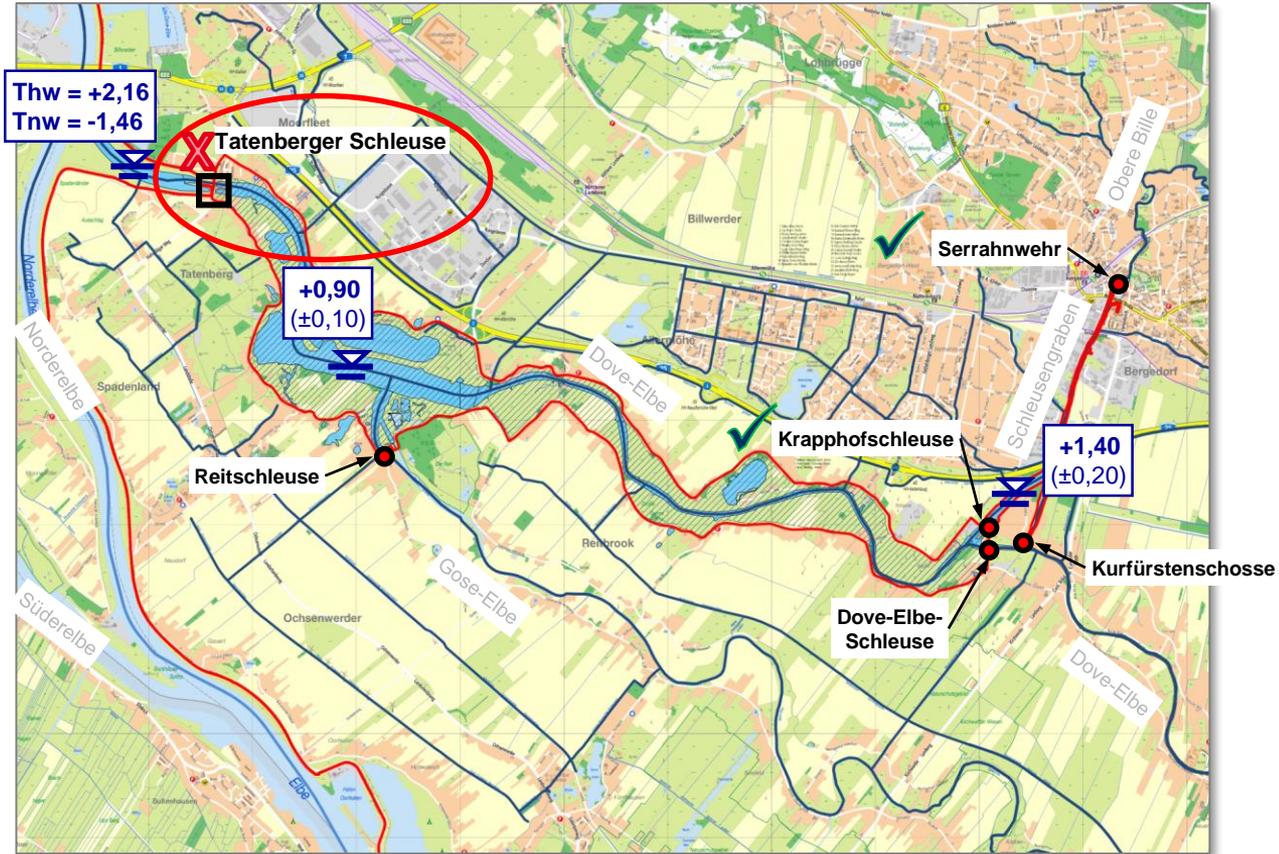
# EG-WASSERRAHMENRICHTLINIE (WRRL)

## ZIEL: GUTES ÖKOLOGISCHES POTENZIAL DER DOVE-ELBE UND FLUSSAUFWÄRTS

Dafür:

- Populationen stabilisieren -> höhere Anzahl Individuen verschiedenen Alters
- Wandermöglichkeiten für typische Arten von der Elbe bis in die obere Bille und zurück für mindestens 285 Tage im Jahr herstellen, Tag und Nacht nutzbar (DWA 2014)
  - Wanderkorridor für strömungsliebende Fische auf- wie abwärts
  - Möglichkeit des Drifttransportes für Fische und Larven
  - Wanderkorridor für bodenwandernde Fische

# WARUM HIER?



Dr. Lehnert + Wittorf

BUKEA W13 - SCHUTZ UND BEWIRTSCHAFTUNG DER OBERFLÄCHENGEWÄSSER

# ANFORDERUNGEN AN ANLAGE TATENBERG

Rahmenbedingungen einhalten:

- Oberste Priorität ist Hochwasserschutz,
  - Bauwerk ist Teil der Hauptdeichlinie,
  - dient auch der Binnenentwässerung
- Keine negativen Auswirkungen auf Biotope und geschützte Arten
- Keine Einschränkungen für Schiffsverkehr
- Besonderheit: Außenwasserstände regelmäßig höher als Binnenwasserstände

# LÖSUNG: FISCHSCHLEUSUNG ÜBER DEICHSIEL



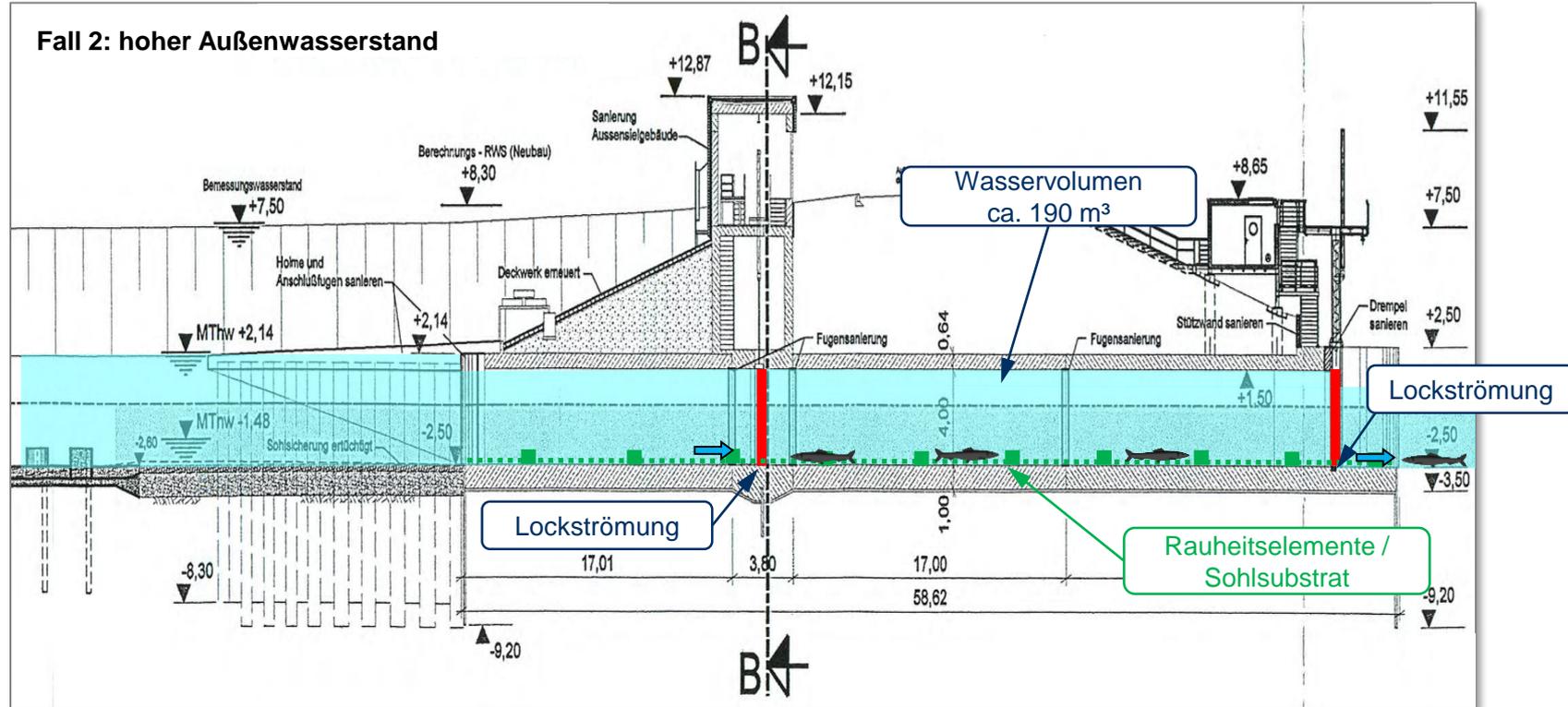
Foto: Stoll

# FISCHSCHLEUSUNG AM DEICHSIEL TATENBERG: WIE FUNKTIONIERT‘S?





# FUNKTIONSWEISE MODUS FISCHSCHLEUSE

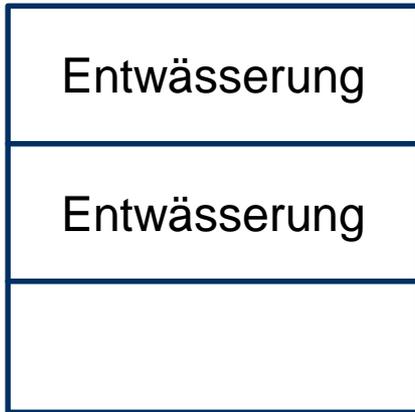


Dr. Lehnert + Wittorf

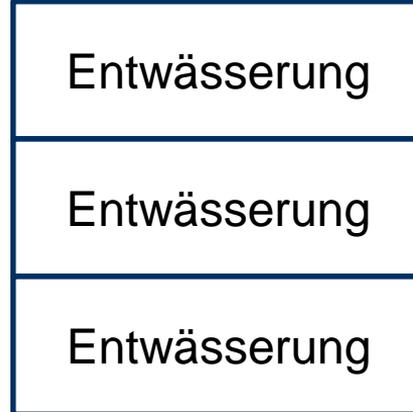
# DEICHSIEL – STEUERUNGSWEISEN

3 Sielzüge

Aktuell reguläre  
Entwässerung\*

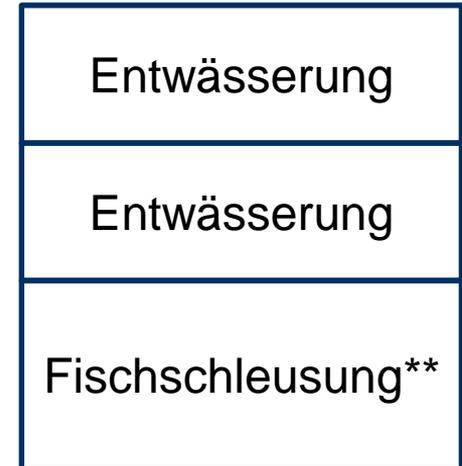


Hochwasserentlastungsfall,  
bleibt



*Gepplant*

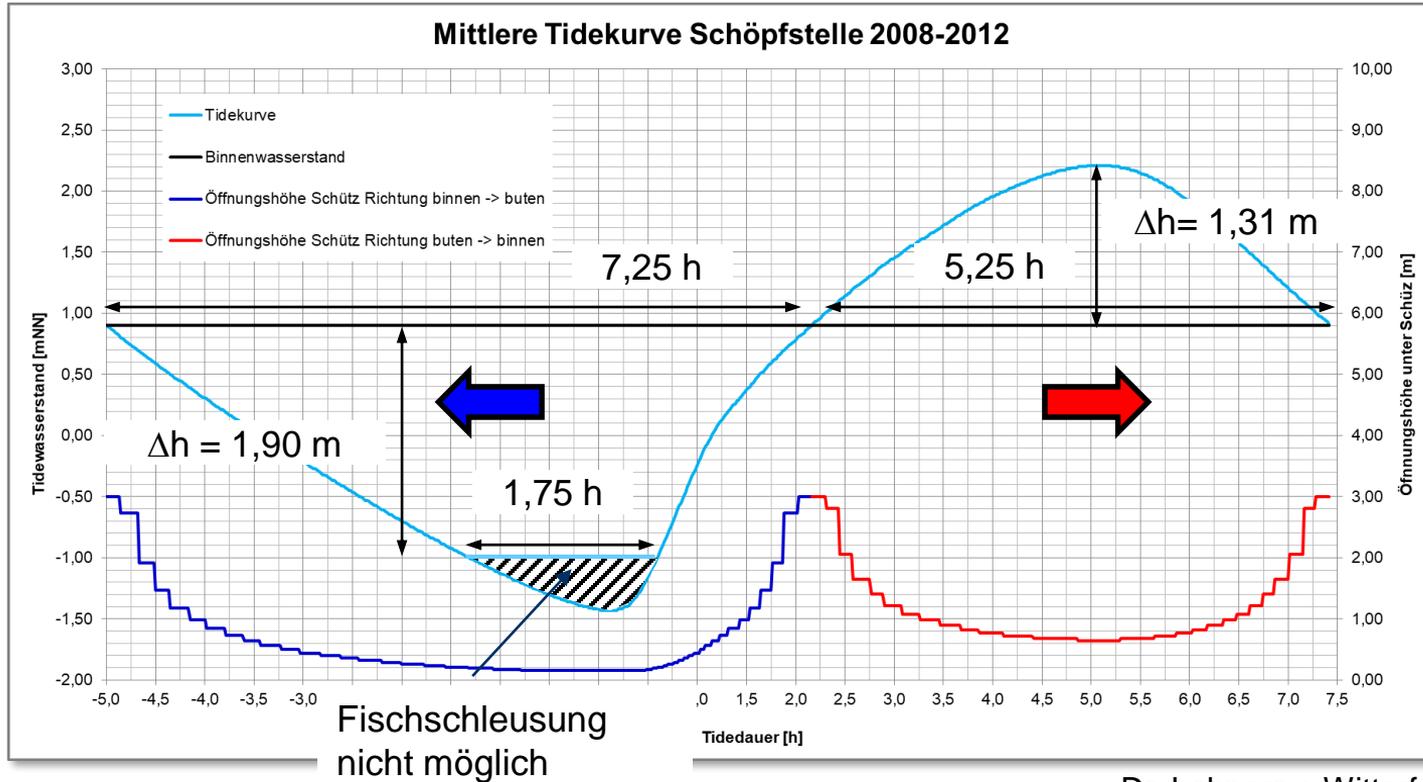
Entwässerung\* +  
Fischschleusung



\*bei Bedarf Bewässerung

\*\* bei Bedarf auf Entwässerung umschaltbar

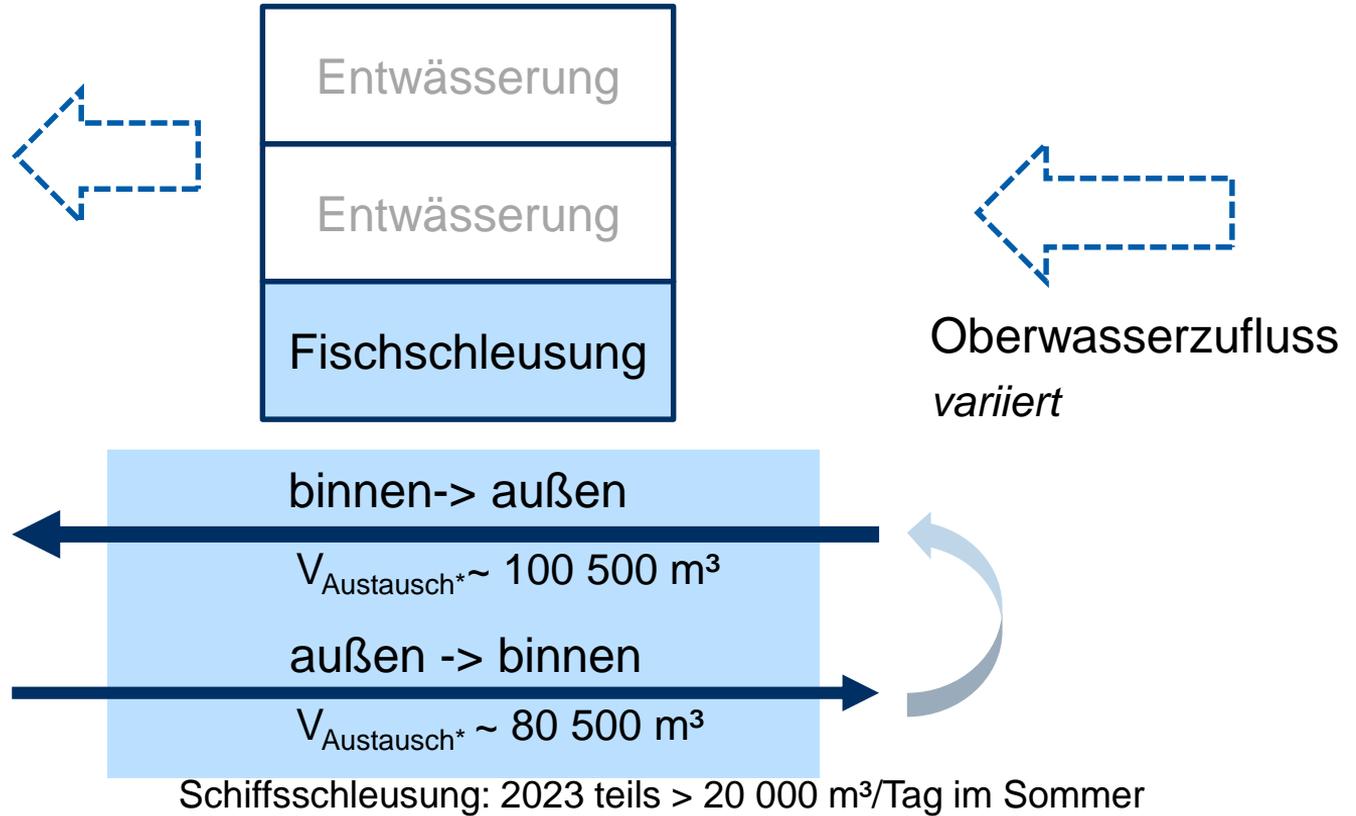
# ANPASSUNG STEUERUNGSPARAMETER



Dr. Lehnert + Wittorf

# Elbe

# Dove-Elbe



Oberwasserzufluss  
*variiert*

Schiffsschleusung: 2023 teils > 20 000 m³/Tag im Sommer

\* während mittlerer Tidekurve

# TESTBETRIEB FISCHSCHLEUSUNG 2023



# TESTBETRIEB 2023

## AUGUST & SEPTEMBER 2023

- Wegen Entwässerungsbedarf, Anpassungen der Sielsteuerung und Sauerstoffsituation in Elbe Hauptzeitraum September 2023
- 8.9. erste Binnenschleusung über gesamtes Tidehochwasser
- 27.9. letzter Tag

### **Ziele und Aufgaben im Testbetrieb:**

- Verifizierung hydraulische Simulation
- Test und Optimierung Steuerungsparameter
- Überprüfung Wasserstände und Abflüsse
- Überwachung der Wasserqualität

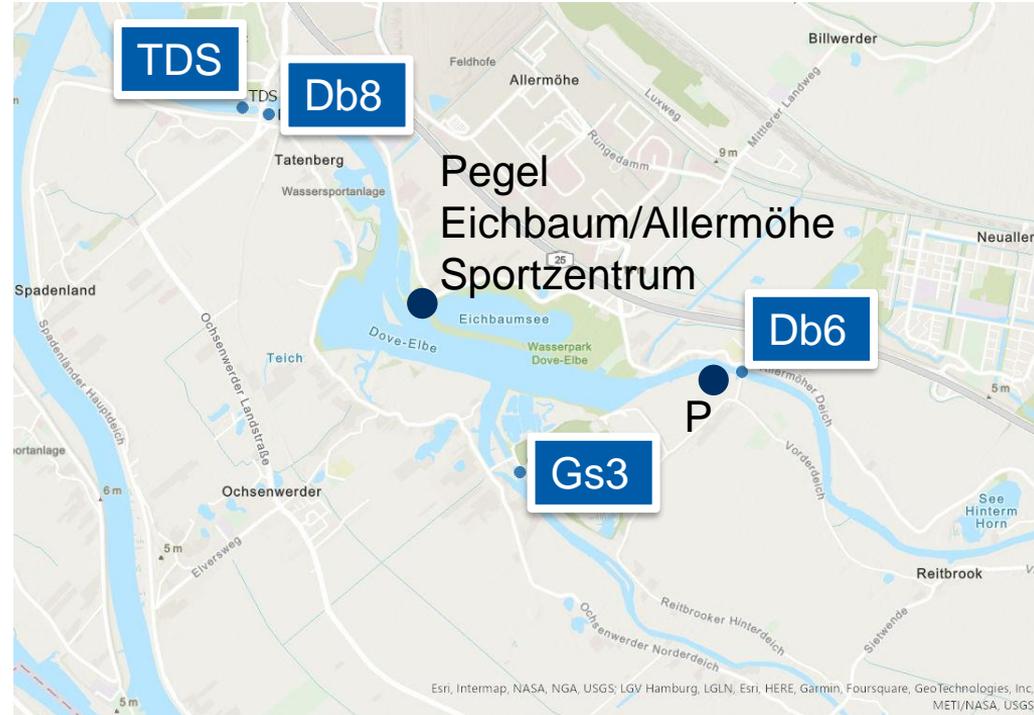
# MONITORING TESTBETRIEB

## Physikalisch (Büro Dr. Lehnert + Wittorf)

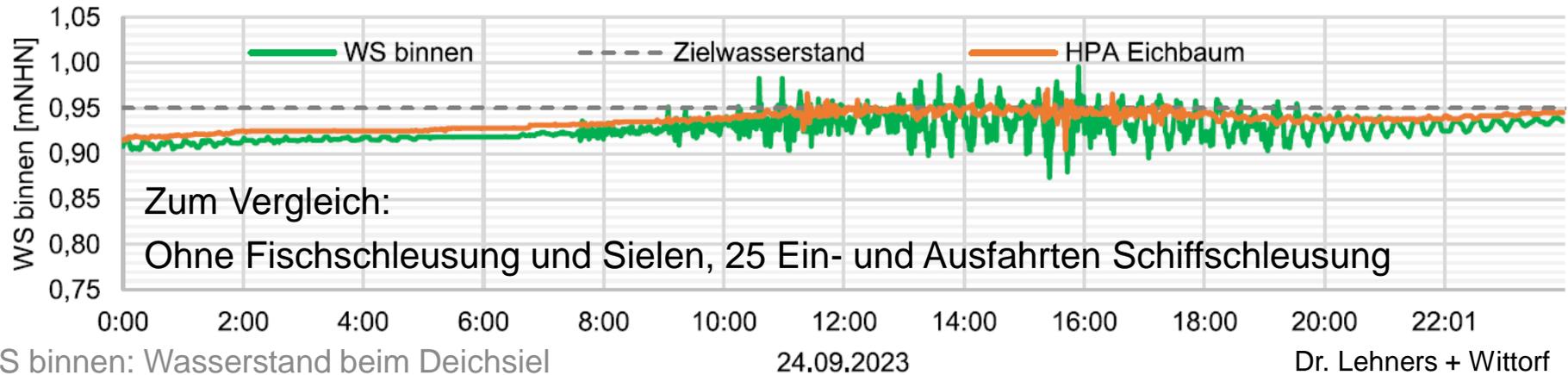
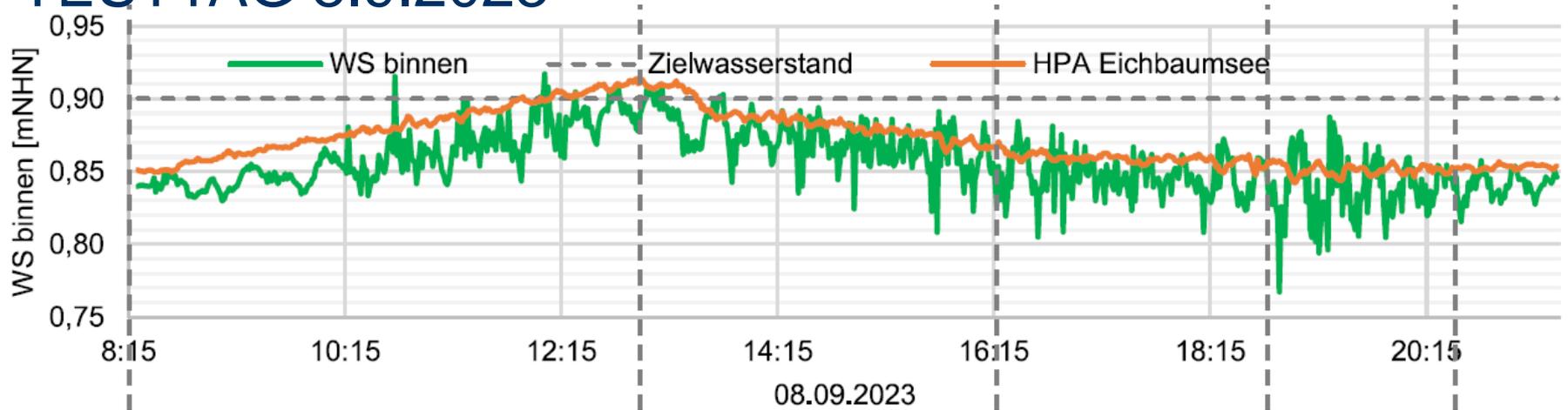
- Wasserstände (Pegel P + vorhandene Pegel, nicht abgebildet + Luftbilder)
- Öffnungsweiten (Logger)
- Abfluss
- Fließgeschwindigkeiten

## Chemisch (BUKEA mit L + W und HU)

- 4 Messstellen  
→ Außenseite Deichsiel (TDS) + WRRL  
Messstellen Dove-Elbe (Db6, Db8) und  
Gose-Elbe (Gs3)  
→ Beprobung Anfang und Ende,  
während Betrieb
- Ausbreitung des einströmenden  
Wassers anhand Leitfähigkeit am 8.9.23



# TESTTAG 8.9.2023



WS binnen: Wasserstand beim Deichsziel

24.09.2023

Dr. Lehnert + Wittorf

# ERGEBNISSE

## HYDRAULISCHE BETRACHTUNG

- Vorherige Berechnungen bestätigt: Fischschleusung innerhalb üblichem und genehmigtem Wasserstandsregime von  $0,90 \pm 0,10$  mNHN möglich
- Ohne Fischschleusung im Nahbereich des Siels bis zu 15 cm Schwankungen tagsüber, nachts 3 cm
- Maximal beobachteter Pegelsunk mit Fischschleusung + Entwässerung 8 cm
- Bei Schleusung Elbe -> Dove-Elbe + 4 bis +10 cm beobachtet (keine Differenzierung der Beiträge Fischschleusung und Schiffsschleusung)
- Ähnliche Schwankungen wie durch regulären Betrieb der Schiffsschleusung
- Bei Schleusung in beide Richtungen gleichen sich Volumina und damit Wasserstandsänderungen in etwa aus, bei stärkeren Zuflüssen werden letztere über reguläres Sielen in die Elbe abgeführt (positiv: Setzt Reiz für aufsteigende Fische, im Testbetrieb vermehrte Aktivität im Wasser beobachtet)

# PROBENAHMEN WASSERQUALITÄT

Datum (Betrieb)	Messstellen			
	TDS	Db8	Db6	Gs3
4.8.2023 (vor Testbetrieb)	9:30 Uhr	10:00 Uhr	11:20 Uhr	-
08.9.2023 (vor Beginn)	7:24 Uhr	7:24 Uhr	8:29 Uhr	9:00 Uhr
08.9.2023 mittags (binnenwärts)	10:00 Uhr	10:55 Uhr	12:00 Uhr	11:30 Uhr
15.9. (auswärts)	-	8:35 Uhr	10:05 Uhr	9:20 Uhr
21.9. (binnenwärts)	-	9:10 Uhr	10:00 Uhr	10:45 Uhr
21.9. (auswärts)	-	15:10 Uhr	-	-
27.9 (auswärts)	-	10:45 Uhr	11:50 Uhr	11:15 Uhr

# Gewässerteckbriefe mit Zustandsbewertung



## Elbe-Ost (Fließgewässer)

Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL

Zustand	Ökologie			Chemie		
Legende	sehr gut	gut	mäßig	gut	nicht gut	nicht verfügbar / nicht anwendbar / unklar
	unbefriedigend	schlecht	nicht verfügbar / nicht anwendbar / unklar			
Bewertung	Unterstützende Komponenten			Chemischer Zustand (gesamt)		
	Wert eingehalten	Wert nicht eingehalten	Untersuchung durchgeführt, nicht bewertungsrelevant			
	Ökologisches Potenzial (gesamt)			Chemischer Zustand (gesamt)		
	Biologische Qualitätskomponenten			Differenzierte Zustandsangaben nach LAWA		
	Unterstützende Qualitätskomponenten			Prioritäre Stoffe inklusive ubiquitäre Schadstoffe und Nitrat		
	Phytoplankton		Hydromorphologie	Prioritäre Stoffe ohne ubiquitäre Schadstoffe**		
	Maakrophyten / Physidierhoe		Wassernaushat	Prioritäre Stoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnormen (UQN)		
	Benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos)		Morphologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bromierte Diphenylether (BDE) heptachlor und heptachlor epoxide</li> <li>Perfluoroktansulfonsäure und ihre Derivate (PFOS)</li> <li>Quecksilber und Quecksilberverbindungen</li> <li>Tributylverbindungen (Tributyltin-Sulfat)</li> </ul>		
	Fischfauna		Durchgängigkeit	Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten*		
			Temperaturverhältnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>Temperaturverhältnisse</li> <li>Sauerstoffhaushalt</li> <li>Salzgehalt</li> <li>Versauerungszustand</li> <li>Stickstoffverbindungen</li> <li>Phosphorverbindungen</li> </ul>		
Flussgebietspezifische Schadstoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnorm (UQN)			<ul style="list-style-type: none"> <li>Imidachlopid</li> <li>Nicosulfuron</li> <li>Omethoat</li> <li>Zink</li> </ul>			
* Für die unterstützenden phys.-chem. Qualitätskomponenten gelten die Werte der Anlage 7 OGEwV						
** Ohne Einbeziehung der ubiquitären Stoffe entsprechend Anlage 8 OGEwV, Spalte 7						
Zielerreichung	Guter ökologischer Zustand/Potenzial			Guter chemischer Zustand		
Voraussetzlicher Zeitpunkt der Zielerreichung	voraussichtlich erreicht 2027			nach 2027		

# Vergleich der Umweltqualitätsnormen (UQN) mit Überschreitungen

Substanz	Elbe-Ost (EI_01) Zollenspieker	Elbe-Hafen (EI_02) Seemannshöft	Dove-Elbe (Bi_15) Db6, Db8
<b>Flussgebietspezifische Schadstoffe, Anlage 6 OGEwV</b>			
Diflufenican			X
Dimethoat			X
Flufenacet			X
Imidachlopid	X	X	X
Nicosulfuron	X	X	X
Omethoat	X		X
Silber		X	
Zink	X		
<b>Prioritäre Stoffe, Anlage 8 OGEwV</b>			
Benzo(b)fluoranthen		X	
Benzo(ghi)perylen		X	
Bromierte Diphenylether (BDE)	X	X	X
Cypermethrin		X	
Heptachlor und Heptachlorepoxyd	X	X	X
Hexachlorbenzen		X	
Irgarol			X
Perfluoroktansulfonsäure und ihre Derivate (PFOS)	X	X	X
Quecksilber und Quecksilberverbindungen	X	X	X
Tributylzinnverbindungen (Tributylzinn-Kation)	X	X	X
<b>Chemischer Zustand Prioritäre Stoffe inkl. ubiquitäre Schadstoffe und Nitrat</b>	Nicht gut	Nicht gut	Nicht gut
<b>Chemischer Zustand ohne ubiquitäre Stoffe (Anl. 8, Spalte 7 OGEwV)</b>	Gut	Nicht gut	Nicht gut

<https://www.hamburg.de/wrrl/4237812/download-wrrl-berichte/>

# Gewässerteckbriefe mit Zustandsbewertung

# Vergleich Wasserkörper anhand Umweltqualitätsnormen (UQN) mit Überschreitungen

## Elbe-Ost (Fließgewässer)

Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRP/L

Zustand	Ökologie	Chemie																																										
<b>Legende</b>	<table border="1"> <tr> <td>sehr gut</td> <td>gut</td> <td>mäßig</td> </tr> <tr> <td>unbefriedigend</td> <td>schlecht</td> <td>nicht verfügbar / nicht anwendbar / unklar</td> </tr> </table>	sehr gut	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht	nicht verfügbar / nicht anwendbar / unklar	<table border="1"> <tr> <td>gut</td> <td>nicht gut</td> <td>nicht verfügbar / nicht anwendbar / unklar</td> </tr> </table>	gut	nicht gut	nicht verfügbar / nicht anwendbar / unklar																																	
sehr gut	gut	mäßig																																										
unbefriedigend	schlecht	nicht verfügbar / nicht anwendbar / unklar																																										
gut	nicht gut	nicht verfügbar / nicht anwendbar / unklar																																										
<b>Bewertung</b>	<table border="1"> <tr> <td colspan="3">Unterstützende Komponenten</td> </tr> <tr> <td>Wert eingehalten</td> <td>Wert nicht eingehalten</td> <td>Untersuchung ausgesetzt, nicht bewertungsrelevant</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Ökologisches Potenzial (gesamt)</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Biologische Qualitätskomponenten</td> <td>Unterstützende Qualitätskomponenten</td> </tr> <tr> <td>Phytoplankton</td> <td>Hydromorphologie</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Makrophyten / Phytothenthos</td> <td>Wasserhaushalt</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos)</td> <td>Morphologie</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fischfauna</td> <td>Durchgängigkeit</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Flussgebietspezifische Schadstoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnorm (UQN)</td> </tr> <tr> <td colspan="3"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Imidachlopid</li> <li>• Nicosulfuron</li> <li>• Omethoat</li> <li>• Zink</li> </ul> </td> </tr> </table>	Unterstützende Komponenten			Wert eingehalten	Wert nicht eingehalten	Untersuchung ausgesetzt, nicht bewertungsrelevant	Ökologisches Potenzial (gesamt)			Biologische Qualitätskomponenten		Unterstützende Qualitätskomponenten	Phytoplankton	Hydromorphologie		Makrophyten / Phytothenthos	Wasserhaushalt		Benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos)	Morphologie		Fischfauna	Durchgängigkeit		Flussgebietspezifische Schadstoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnorm (UQN)			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imidachlopid</li> <li>• Nicosulfuron</li> <li>• Omethoat</li> <li>• Zink</li> </ul>			<table border="1"> <tr> <td colspan="3">Chemischer Zustand (gesamt)</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Differenzierte Zustandsangaben nach LAWA</td> </tr> <tr> <td colspan="3"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prioritäre Stoffe inklusive ubiquitäre Schadstoffe und Nitrat</li> <li>• Prioritäre Stoffe ohne ubiquitäre Schadstoffe**</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td colspan="3">                     Prioritäre Stoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnormen (UQN)                     <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bromierte Diphenylether (BDE)</li> <li>• Heptachlor und Heptachlor epoxide</li> <li>• Perfluoroktansulfonsäure und ihre Derivate (PFOS)</li> <li>• Quecksilber und Quecksilberverbindungen</li> <li>• Tributylzinnverbindungen (Tributylzinn-Kation)</li> </ul> </td> </tr> </table>	Chemischer Zustand (gesamt)			Differenzierte Zustandsangaben nach LAWA			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prioritäre Stoffe inklusive ubiquitäre Schadstoffe und Nitrat</li> <li>• Prioritäre Stoffe ohne ubiquitäre Schadstoffe**</li> </ul>			Prioritäre Stoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnormen (UQN) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bromierte Diphenylether (BDE)</li> <li>• Heptachlor und Heptachlor epoxide</li> <li>• Perfluoroktansulfonsäure und ihre Derivate (PFOS)</li> <li>• Quecksilber und Quecksilberverbindungen</li> <li>• Tributylzinnverbindungen (Tributylzinn-Kation)</li> </ul>		
Unterstützende Komponenten																																												
Wert eingehalten	Wert nicht eingehalten	Untersuchung ausgesetzt, nicht bewertungsrelevant																																										
Ökologisches Potenzial (gesamt)																																												
Biologische Qualitätskomponenten		Unterstützende Qualitätskomponenten																																										
Phytoplankton	Hydromorphologie																																											
Makrophyten / Phytothenthos	Wasserhaushalt																																											
Benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos)	Morphologie																																											
Fischfauna	Durchgängigkeit																																											
Flussgebietspezifische Schadstoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnorm (UQN)																																												
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imidachlopid</li> <li>• Nicosulfuron</li> <li>• Omethoat</li> <li>• Zink</li> </ul>																																												
Chemischer Zustand (gesamt)																																												
Differenzierte Zustandsangaben nach LAWA																																												
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prioritäre Stoffe inklusive ubiquitäre Schadstoffe und Nitrat</li> <li>• Prioritäre Stoffe ohne ubiquitäre Schadstoffe**</li> </ul>																																												
Prioritäre Stoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnormen (UQN) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bromierte Diphenylether (BDE)</li> <li>• Heptachlor und Heptachlor epoxide</li> <li>• Perfluoroktansulfonsäure und ihre Derivate (PFOS)</li> <li>• Quecksilber und Quecksilberverbindungen</li> <li>• Tributylzinnverbindungen (Tributylzinn-Kation)</li> </ul>																																												

Zielerreichung	Guter ökologischer Zustand/Potenzial	Guter chemischer Zustand
Voraussetzlicher Zeitpunkt der Zielerreichung	voraussichtlich erreicht 2027	nach 2027

Substanz	Elbe-Ost (EI_01) Zollenspieker	Elbe-Hafen (EI_02) Seemannshöft	Dove-Elbe (Bi_15) Db6, Db8	Befund Testbetrieb
<b>Flussgebietspezifische Schadstoffe, Anlage 6 OGewV</b>				
Diflufenican			X	unauffällig
Dimethoat			X	unauffällig
Flufenacet			X	unauffällig
Imidachlopid	X	X	X	Kein eindeutiger Einfluss nachgewiesen
Nicosulfuron	X	X	X	bei einlaufendem Wasser Werte leicht erhöht, bei Ablauf bzw. gen Ende des Testbetriebes im Bereich Vorjahresniveau
Omethoat	X		X	unauffällig
Silber		X		Nicht untersucht
Zink	X (Sediment)			Nicht untersucht
<b>Prioritäre Stoffe, Anlage 8 OGewV</b>				
Benzo(b)fluoranthen		X		Kein eindeutiger Einfluss nachgewiesen
Benzo(ghi)perylen		X		Kein eindeutiger Einfluss nachgewiesen
Bromierte Diphenylether (BDE)	X	X	X	Unauffällig
Cypermethrin		X		Unauffällig
Heptachlor und Heptachlorepoxid	X	X	X	Unauffällig
Hexachlorbenzen		X		Unauffällig
Irgarol			X	Unauffällig
Perfluoroktansulfonsäure und ihre Derivate (PFOS)	X	X	X	Beidseitig Werte flächendeckend über UQN, wie zuvor
Quecksilber und Quecksilberverbindungen	X	X	X	Unauffällig
Tributylzinnverbindungen (Tributylzinn-Kation)	X	X	X	Nicht untersucht

<https://www.hamburg.de/wrrl/4237812/download>

## 8.9.23 Erste Fischschleusung („Worst case“) Elbe -> Dove-Elbe (Ende 13:06)

8:38



12:59



Fließrichtung



13:24



13:23



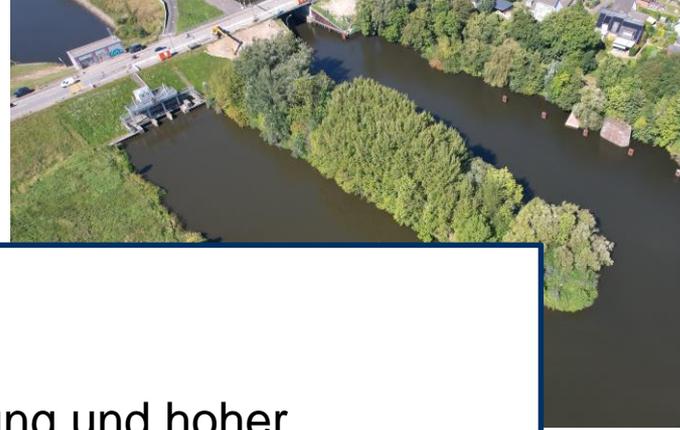
Luftbilder: Dr. Lehnert + Wittorf

## 8.9.23 Erste Fischschleusung („Worst case“) Elbe -> Dove-Elbe (Ende 13:06)

8:38



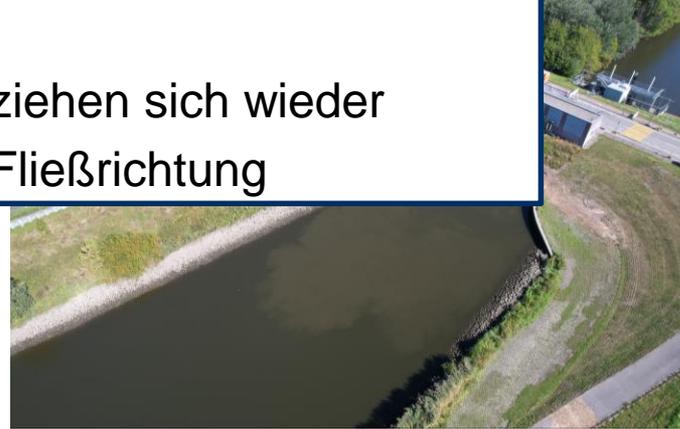
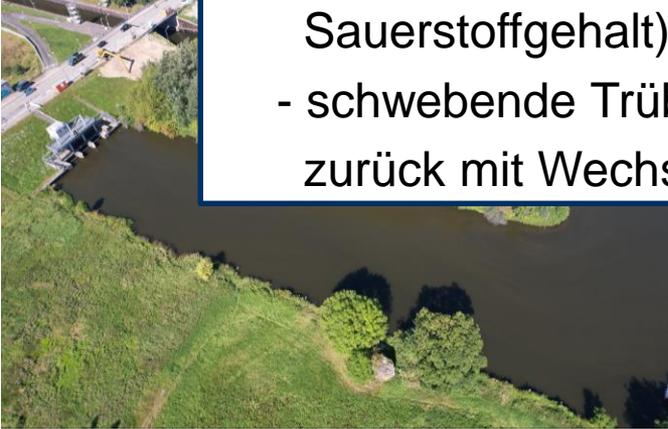
12:59



Fließrichtung



13:24

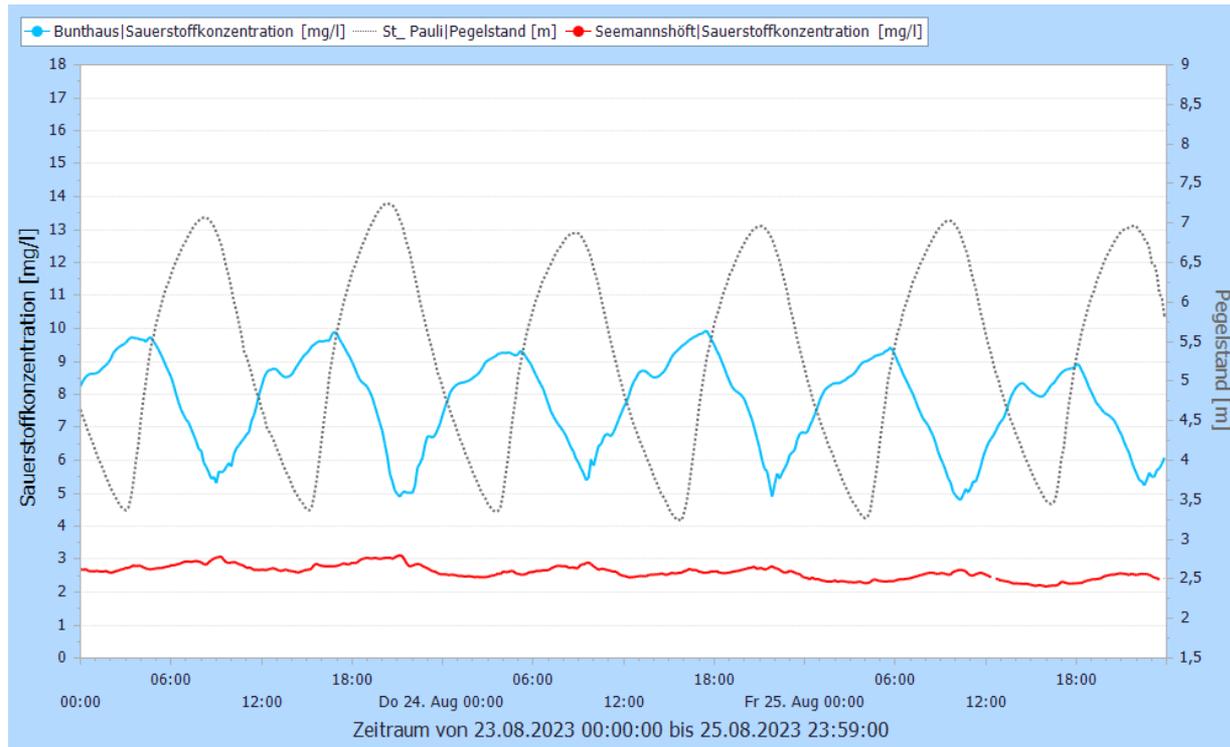


Erklärung:

- „Freispülen“
- hoher Algenanteil (Trübung und hoher Sauerstoffgehalt)
- schwebende Trübstoffe ziehen sich wieder zurück mit Wechsel der Fließrichtung



# SAUERSTOFFGEHALT



Sauerstoffkonzentrationen gemessen an den Messstationen Bunthaus (blau) und Seemannshöft (rot).  
Quelle: Wassergütemessnetz der FHH, betrieben durch das Institut für Hygiene und Umwelt.

# SAUERSTOFFGEHALT

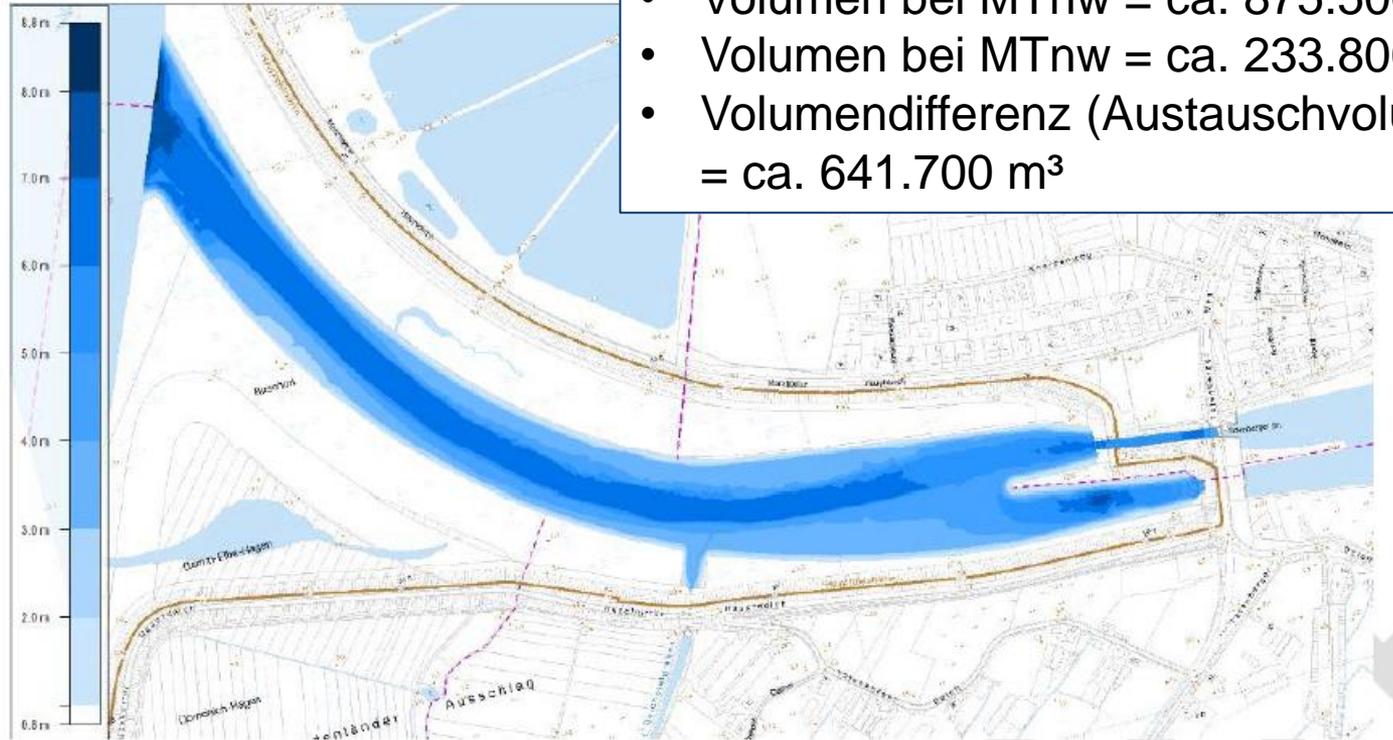
Vergleich von vor Ort gemessenen Parametern mit Daten der relevanten Elbmessstationen.

Parameter	Messstelle							
	23.08.2023 (11:30 Uhr)				25.08.2023 (12:10 Uhr)			
	Seemanns -höft	Bunt- haus	TDS	Db 8 (12:48)	Seemanns- höft	Bunt- haus	TDS	Binnen*
Sauerstoff (mg/l)	2,7	7,4	9,5	6,50	2,5	6,5	8,8	9,5
Leitfähigkeit (µS/cm)	1015	957	910	594	1010	1032	1002	559
Temperatur (°C)	22,1	24,1	24,2	22,7	22,6	24,0	23,9	22,8
pH	7,3	8,0	8,1	7,3	7,3	7,8	8,1	7,8

\*Die Messstelle lag knapp 100 m von der Messstelle Db8 entfernt am Ufer.

# SAUERSTOFFGEHALT

- Volumen bei MThw = ca. 875.500 m<sup>3</sup>
- Volumen bei MTnw = ca. 233.800 m<sup>3</sup>
- Volumendifferenz (Austauschvolumen) = ca. 641.700 m<sup>3</sup>



*Wassertiefen in der Doveaßene lagoon bei MThw*

Dr. Lehnert und Wittorf

# ERGEBNISSE

## WASSERQUALITÄT

- Bei einströmendem Wasser Einfluss auf Binnenseite direkt am Deichsiel messbar, bei Messstellen stromaufwärts nicht beobachtet
- Bei abfließendem Wasser und am Ende des Testbetriebes Messparameter im Bereich der Vorjahresniveaus
- Einfluss des einströmenden Wassers als höhere Leitfähigkeit war nur in begrenztem Bereich zu messen, hauptsächlich bis Ende der Schleuseninsel
- Sauerstoffpuffer im Abschnitt zwischen Deichsiel und Stromelbe bei sauerstoffreichem Wasser aus oberer Elbe beobachtet

**Fazit: Nach derzeitigem Stand keine dauerhafte Verschlechterung der UQNs bzw. signifikanter Einfluss auf Wasserqualität der Dove-Elbe nachgewiesen**

# AUSBLICK



# WIE GEHT ES WEITER?

- Einbau Störelemente nördlicher Sielzug im Zuge der geplanten Trockenlegung
  - Schrittweise Inbetriebnahme und Optimierung des Steuerungsmodus Fischschleusung
    1. Schleusung mit Fließrichtung Dove-Elbe -> Elbe
    2. Schleusung mit Fließrichtung Elbe -> Dove-Elbe
- Begleitend zu 2. Monitoring Wasserqualität, Sauerstoffgehalt im Umfeld
- Auch während Betrieb weitere Optimierungen möglich
  - Betriebsweise: Keine Fischschleusung bei Hochwasserentlastung, keine Fischschleusung mit Fließrichtung Elbe -> Dove-Elbe bei Vorabsenkung
  - Fischmonitoring mit zeitlichem Abstand zu Inbetriebnahme
  - langfristig: Analyse Wasserqualität nach WRRL, regelmäßige Peilungen im Umfeld durch HPA

 **VIELEN DANK!** 



Dr. Michaela Meyns, [gewaesserschutz@bukea.hamburg.de](mailto:gewaesserschutz@bukea.hamburg.de)