

KLIWAS

Auswirkungen des Klimawandels auf Wasserstraßen und Schifffahrt
Entwicklung von Anpassungsoptionen

Betroffenheit und Anpassungsoptionen der Küste aus Sicht der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung, weiterer Arbeitsbedarf

Robert Zierul
GDWS Außenstelle Nord
robert.zierul@wsv.bund.de

Jörg-Peter Eckhold
GDWS Außenstelle Nordwest
joerg-peter.eckhold@wsv.bund.de



3. KLIWAS Statuskonferenz, 12./13. November 2013

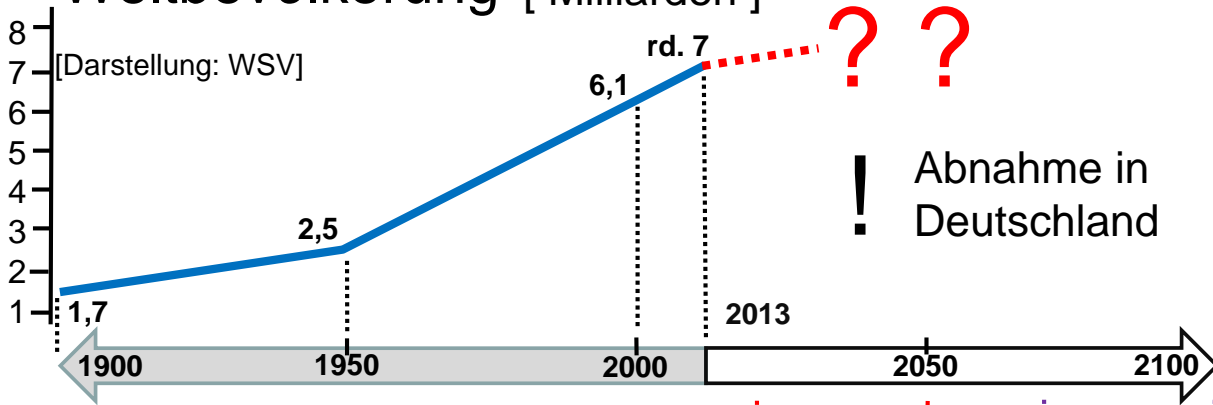


Gliederung



- Zeitraum - /+ 100 Jahre
(Veränderungsimpulse / Anforderungen)
- Anforderungen an KLIWAS
- Betroffenheit der Reviere
- Kernaussagen

Weltbevölkerung [Milliarden]



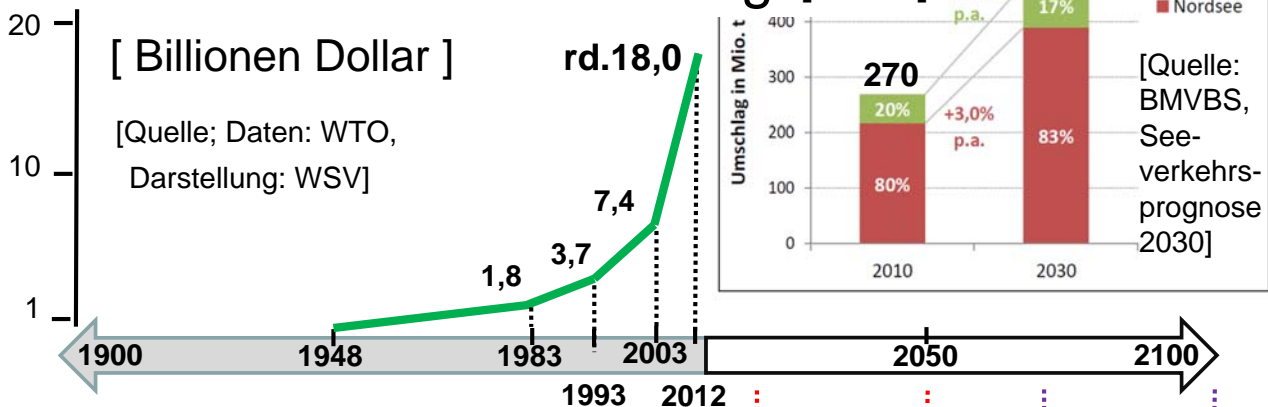
! Abnahme in Deutschland

Steigende Nachfrage:
Lebensmittel, Rohstoffe, Energie
→ Transportleistung

nahe Zukunft
2021 - 2050

ferne Zukunft
2071 - 2100

Welthandel / Umschlag [Mio. t]



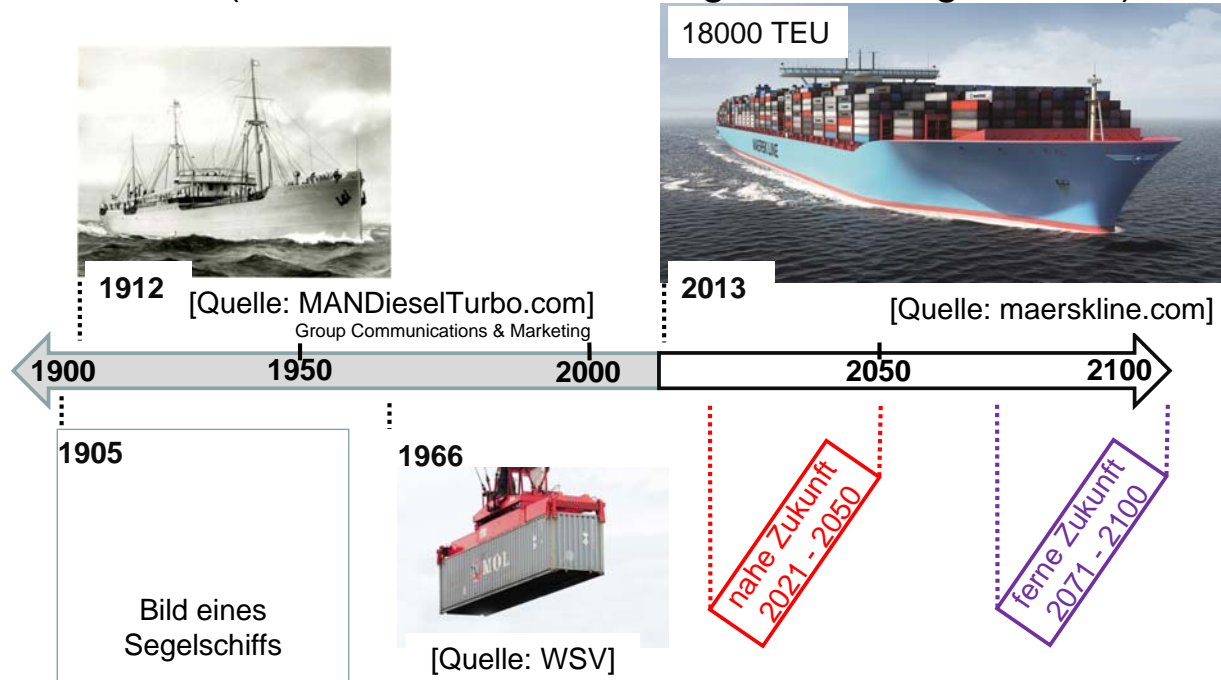
Seeverkehrsprognose 2030:
Deutsche Seehäfen
Steigerung des Umschlags
Von 270 auf 470 [Mio. t]

nahe Zukunft
2021 - 2050

ferne Zukunft
2071 - 2100

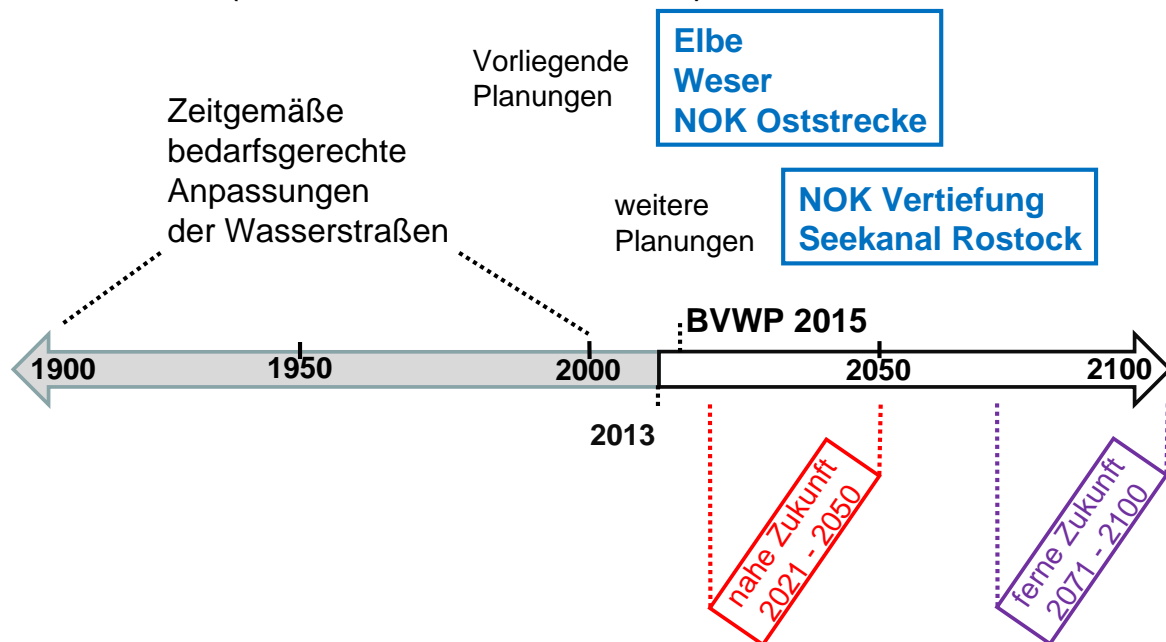
Zeitraum - /+ „100“ Jahre

Schifffahrt (Antriebe, Größe, Ladung / Umschlagstechnik)

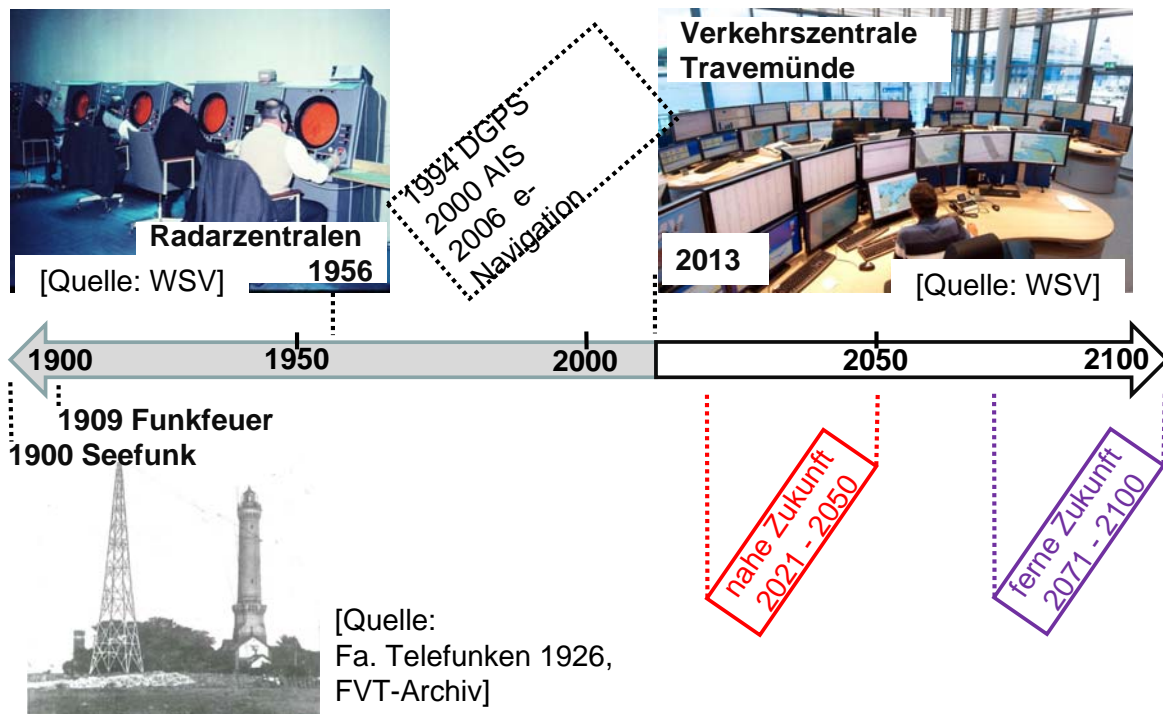


Zeitraum - /+ „100“ Jahre

Schifffahrt (Seeschiffahrtsstraßen)



Schifffahrt (Maritime Verkehrstechnik)

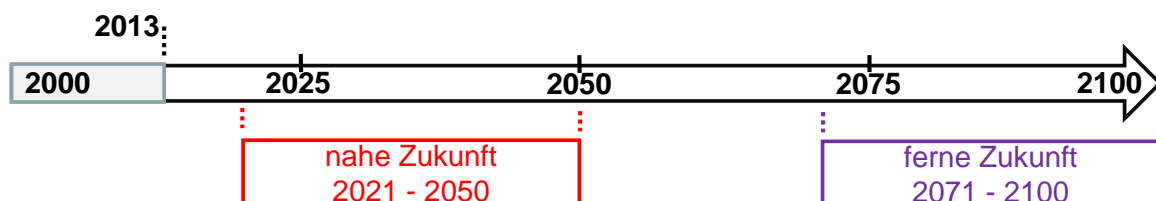


3. KLIWAS Statuskonferenz 2013, 12./13.11.2013, Berlin

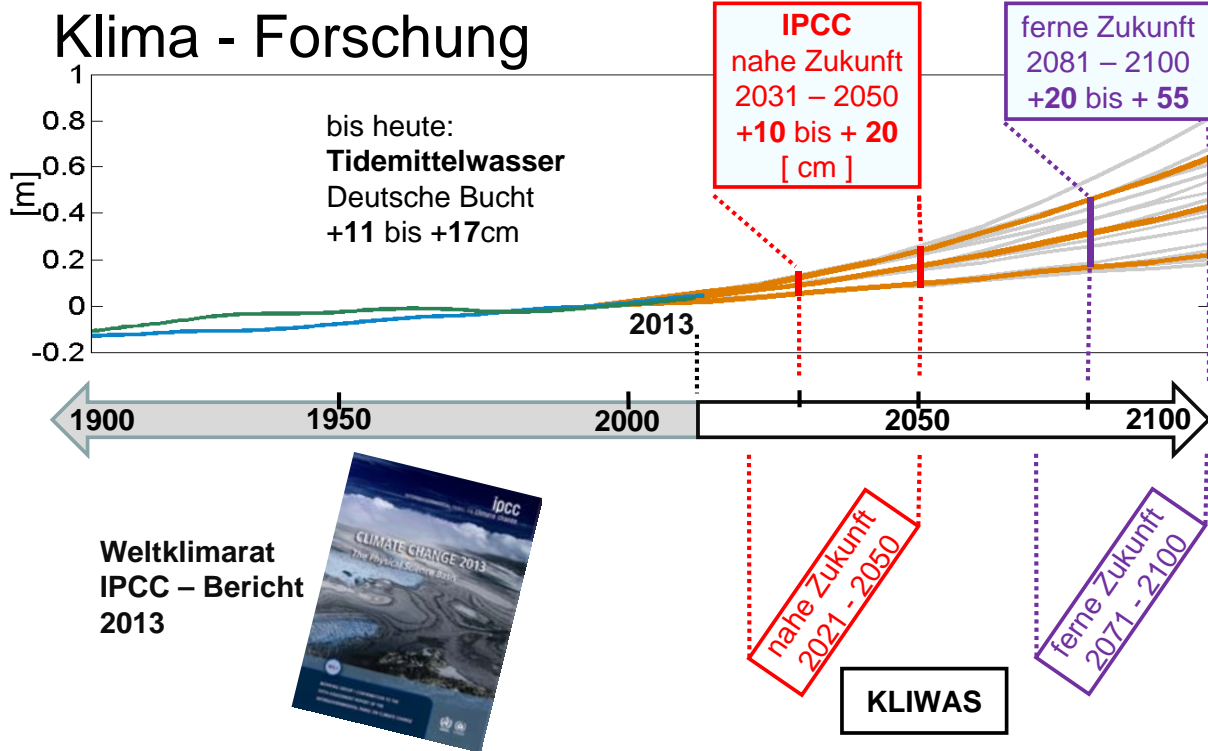
Folie 7

1. Fazit:

- Das System „Schiff –Wasserstraße“ konnte und kann auf alle „Veränderungsimpulse bzw. Anforderungen“ reagieren.
- Sicherheit und Leichtigkeit sowie Zuverlässigkeit des Schiffsverkehrs als Bestandteil der Logistikketten ist gegeben.



.... und nun muss die Infrastruktur auch noch „klimafest“ sein.



3. KLIWAS Statuskonferenz 2013, 12./13.11.2013, Berlin

Folie 9

Anforderungen an KLIWAS

KLIWAS liefert für Planungen bzw. Entscheidungen:

„Grundlagen, Systemverständnis, Wirkmodelle,
Anpassungsoptionen“

Zielsetzung:

„Robuste und klimafeste Verkehrsinfrastrukturen für die
zukünftige Sicherstellung der Versorgungssicherheit und
Daseinsfürsorge“

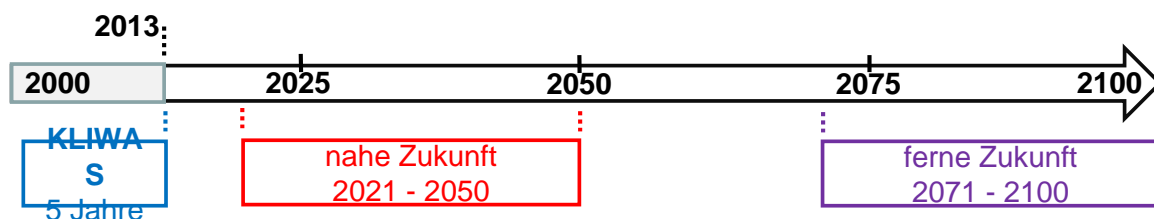
3. KLIWAS Statuskonferenz 2013, 12./13.11.2013, Berlin

Folie 10



2. Fazit:

- Das Projekt hat den wissenschaftlichen Anspruch des Auftrags erfüllt und wichtige Grundlagen erarbeitet.
- KLIWAS hat die Diskussion der „Klimaforschung“ versachlicht.



- Im Workshop „Betroffenheit der Küste“ wurden konkrete Projektskizzen erarbeitet.

Betroffenheit der Reviere

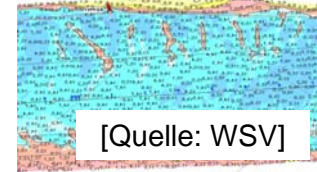


Ostsee - Untertrave



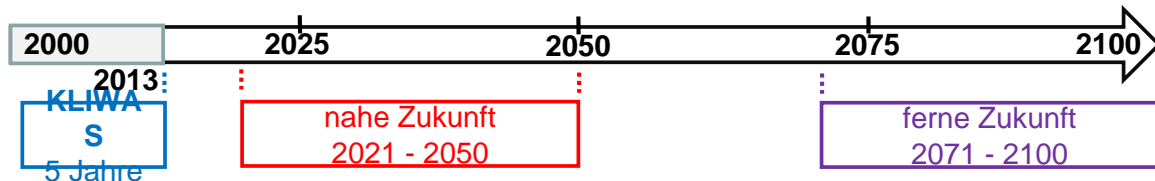
„Optimierung der Unterhaltungsstrategie im Mündungsbereich“

? Sind Veränderungen des Sedimenttransportes (Küstenlängstransport) zu erwarten ?



[Quelle: WSV]

? Welchen Einfluss haben klimabedingte Veränderungen von:
z.B. Meeresspiegel, Windstärke/ -richtung, Starkwindlagen, Hochwasserereignisse, Seegang



Bearbeitungsstatus: noch nicht konkret bearbeitet.

allgemeine Erkenntnisse: ja; z.B. Der Meeresspiegelanstieg der Ostsee verändert die Dynamik der Wasserstände nicht signifikant.

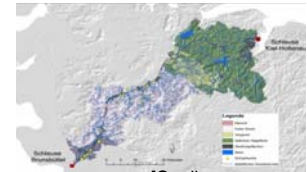
Nord-Ostsee-Kanal



Originaldaten: MERIS FR © ESA 2006
Bildbearbeitung: Brockmann Consult © 2010

„Entwicklung eines Wasserbewirtschaftungsmodells“

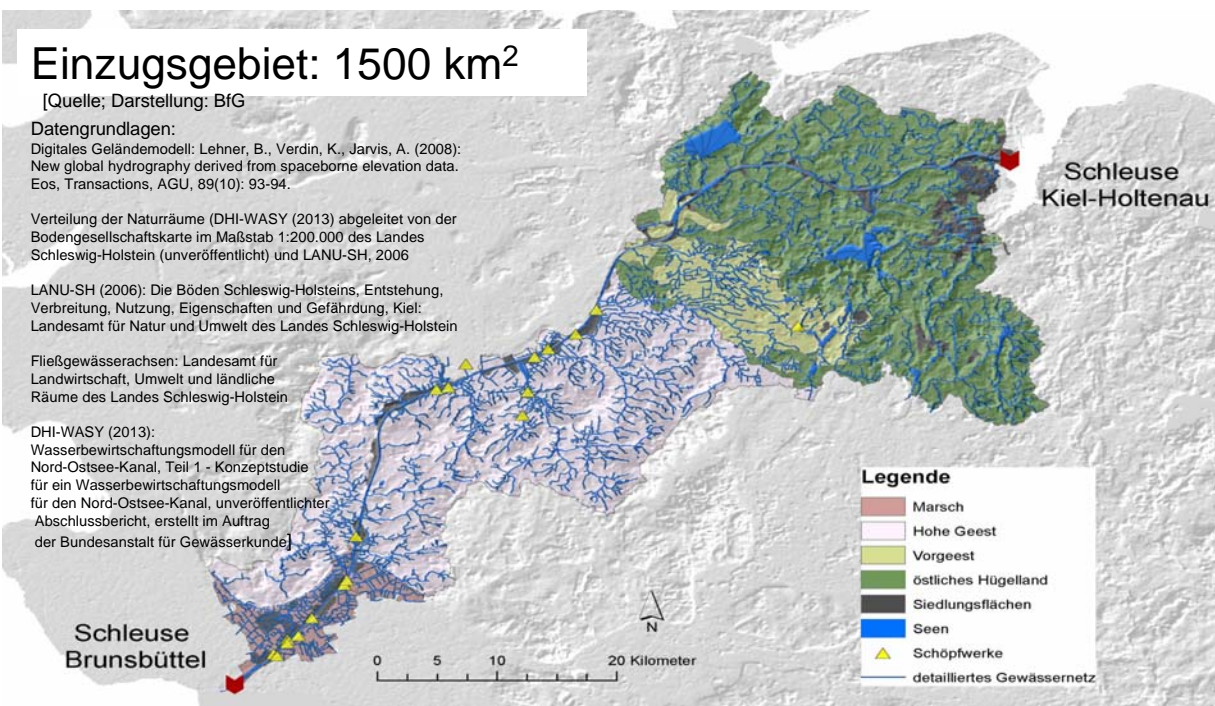
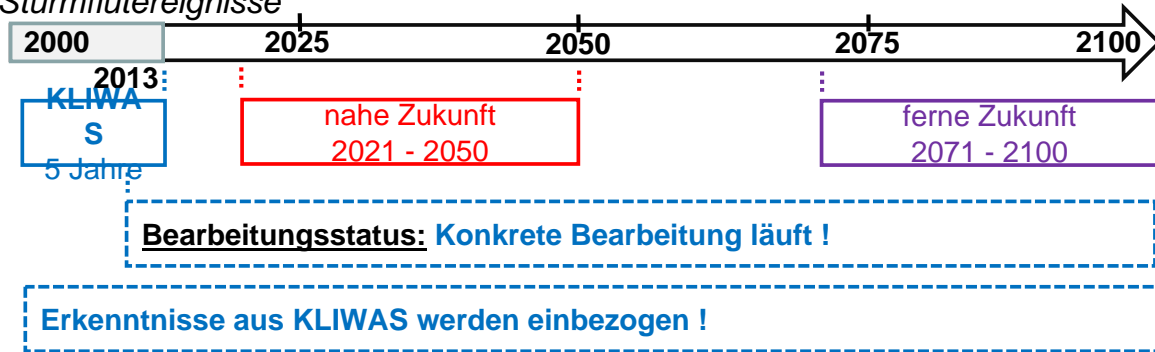
? Sind Veränderungen (Intensität und Häufigkeit) bei Binnenhochwassern im NOK zu erwarten ?



[Quelle:
Darstellung: BfG;
Datengrundlagen:
Siehe Folie Nr. 18]

? Welchen Einfluss haben klimabedingte Veränderungen von:

*z.B. Meeresspiegel in der Nordsee bzw. Elbe und Ostsee
Niederschlagsereignisse, Windstärke /-richtung, Starkwindlagen,
Sturmflutereignisse*



Einzugsgebiet: 1500 km²

[Quelle; Darstellung: BfG

Datengrundlagen:

Digitales Geländemodell: Lehner, B., Verdin, K., Jarvis, A. (2008): New global hydrography derived from spaceborne elevation data. Eos, Transactions, AGU, 89(10): 93-94.

Verteilung der Naturräume (DHI-WASY (2013) abgeleitet von der Bodengesellschaftskarte im Maßstab 1:200.000 des Landes Schleswig-Holstein (unveröffentlicht) und LANU-SH, 2006

LANU-SH (2006): Die Böden Schleswig-Holsteins, Entstehung, Verbreitung, Nutzung, Eigenschaften und Gefährdung. Kiel: Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein

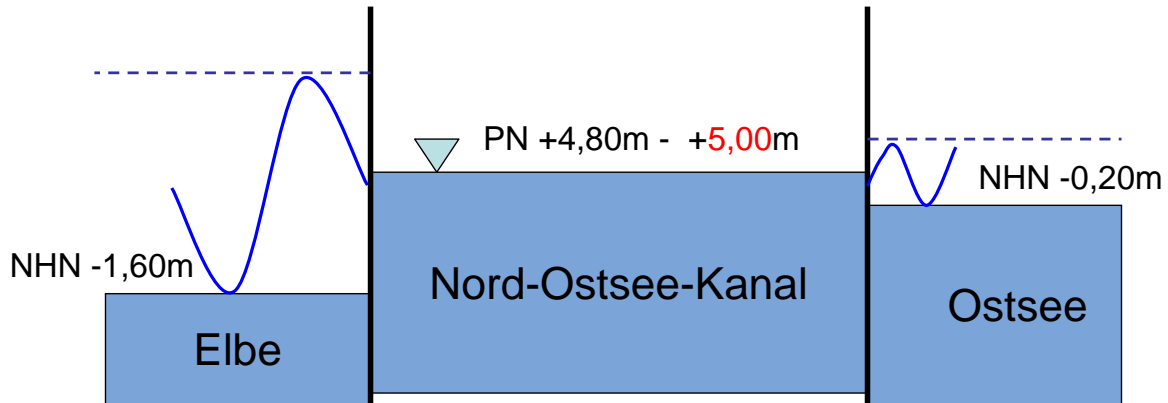
Fließgewässerachsen: Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein

DHI-WASY (2013): Wasserbewirtschaftungsmodell für den Nord-Ostsee-Kanal, Teil 1 - Konzeptstudie für ein Wasserbewirtschaftungsmodell für den Nord-Ostsee-Kanal, unveröffentlichter Abschlussbericht, erstellt im Auftrag der Bundesanstalt für Gewässerkunde

Legende

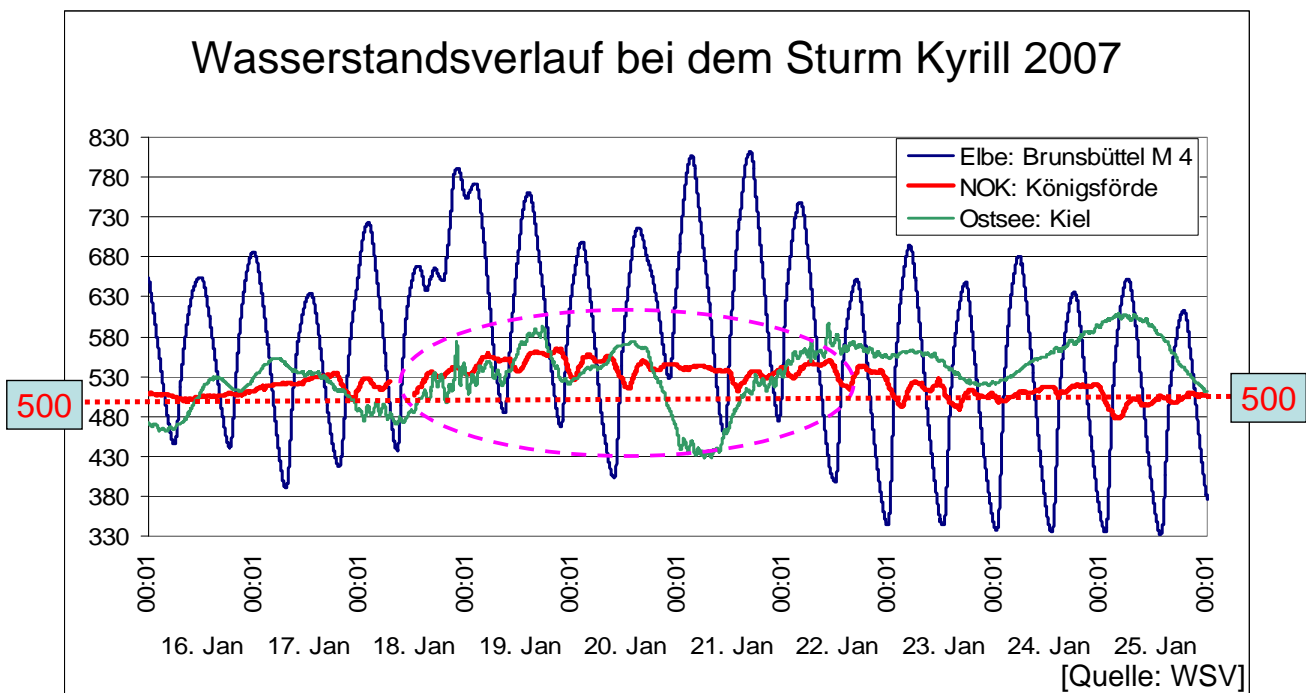
- Marsch
- Hohe Geest
- Vorgeest
- östliches Hügelland
- Siedlungsflächen
- Seen
- Schöpfwerke
- detailliertes Gewässernetz

Prinzip der Entwässerung

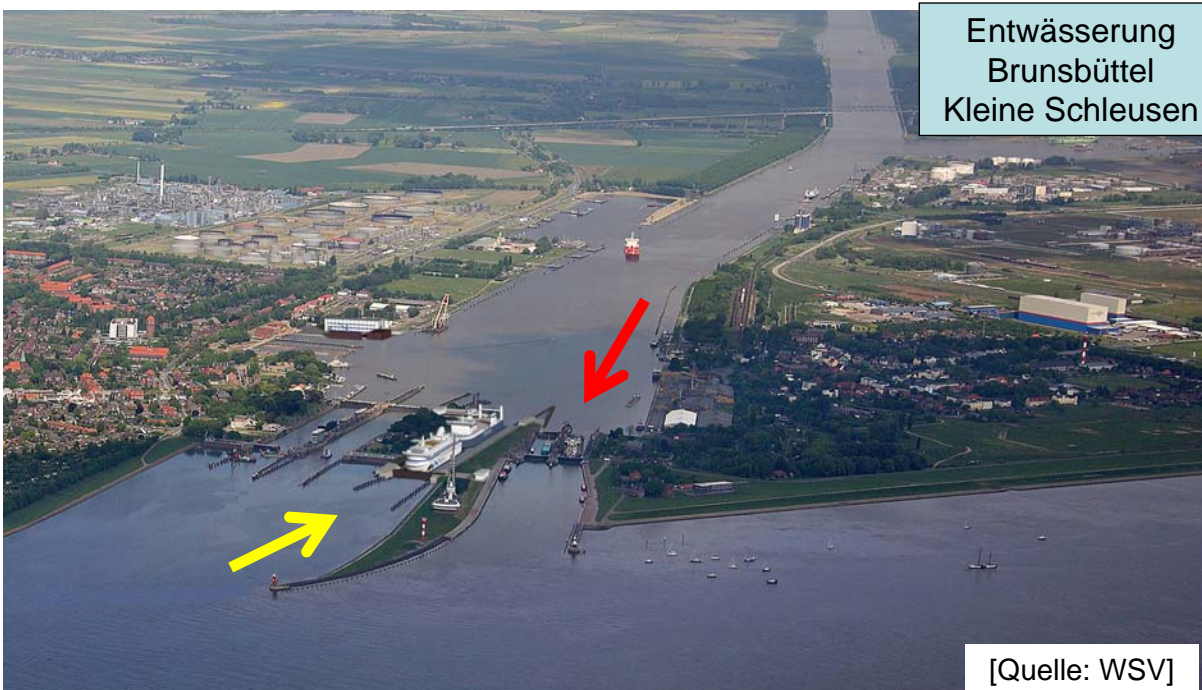


[Quelle: WSV]

Wasserstandsverlauf bei dem Sturm Kyrill 2017



[Quelle: WSV]



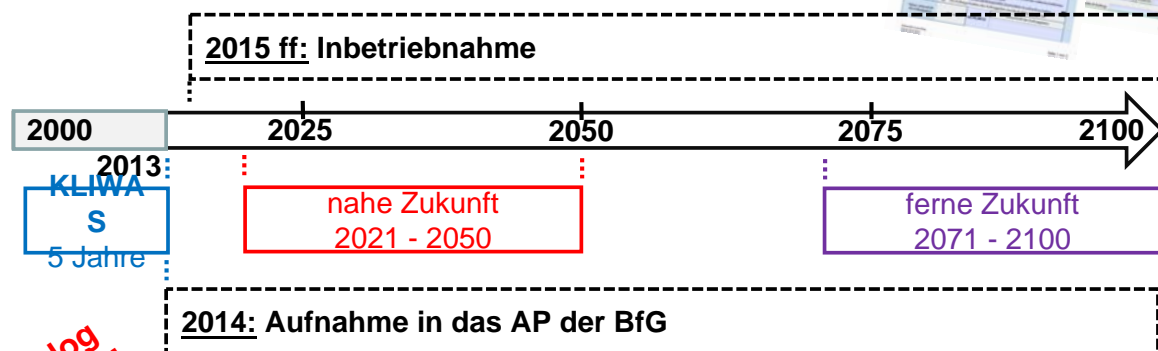
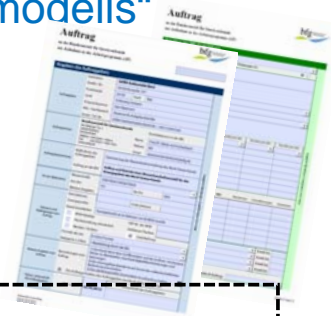


Entwässerung
Brunsbüttel
Kleine Schleusen

[Quelle: WSV]

„Entwicklung eines Wasserbewirtschaftungsmodells“

No-regret-Maßnahme:
Aufbau und Betrieb eines Wasserbewirtschaftungs-
und eines Vorhersagemodells



**Dialog
führen!**

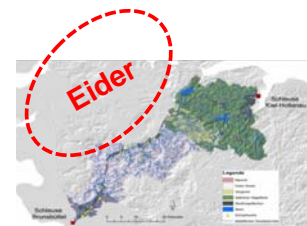
Forschung, WSV, Land SH sowie Wasser- und Bodenverbände



„Optimierung von Betrieb und Unterhaltung“

Schwerpunkt : Eidersperrwerk / Sperrwerksbetrieb

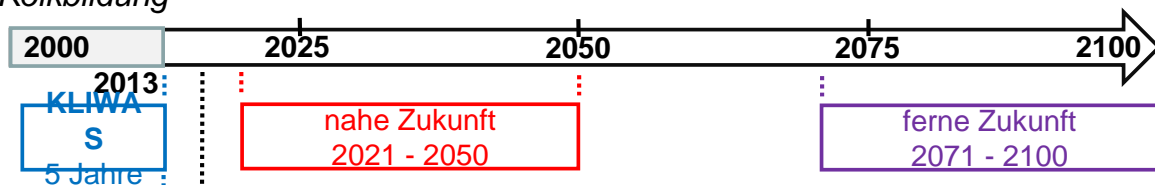
„ analog NOK “ : → ein Wasserbewirtschaftungsmodell



[Quelle; Darstellung: BfG; Datengrundlagen: siehe Folie Nr.18

? Welchen Einfluss haben klimabedingte Veränderungen :

.... auf Strömungsgeschwindigkeiten mit Blick auf Verlandungstendenzen und Kolkbildung



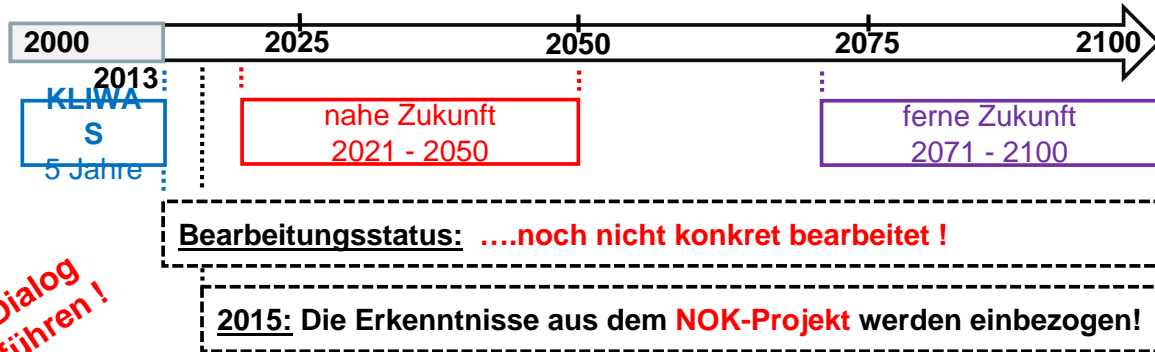
Bearbeitungsstatus:noch nicht konkret bearbeitet !

2015: Die Erkenntnisse aus dem NOK-Projekt werden einbezogen!

- Eidersperrwerk

No-regret-Maßnahmen:

- ein Wasserbewirtschaftungsmodell mit Blick auf den Sperrwerksbetrieb
- Datengrundlage schaffen für:
 - Sedimentmanagement, Kolkbildung
 - Ertüchtigung / Ersatzbauwerk



Nordsee – Weser / Hunte



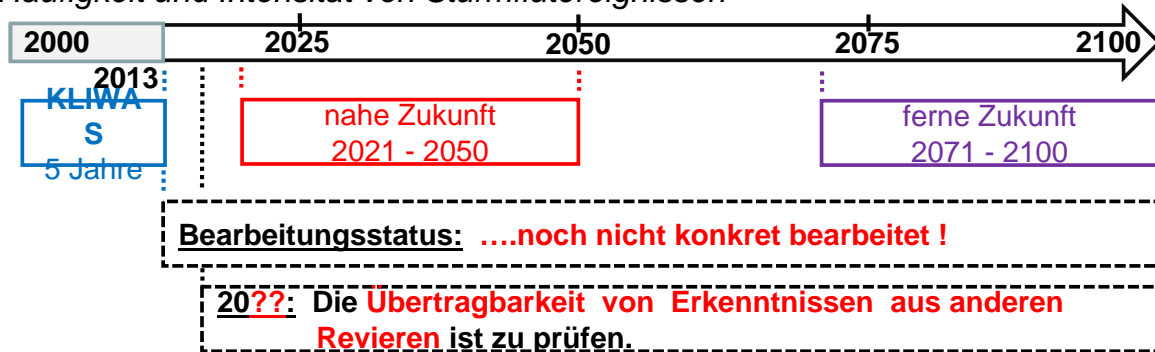
„Auswirkungen von Sperrwerksschließungen auf Schifffahrt, (Uferschutz,.....)“

? Sind Behinderungen der Schifffahrt durch häufigere Schließungen zu erwarten ?



? Welchen Einfluss haben klimabedingte Veränderungen von:

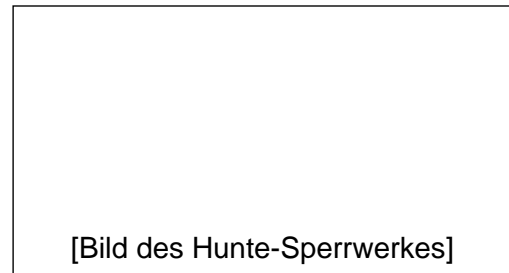
.... z.B. Meeresspiegel in der Nordsee bzw. Weser, Windstärke /-richtung auf Häufigkeit und Intensität von Sturmflutereignissen



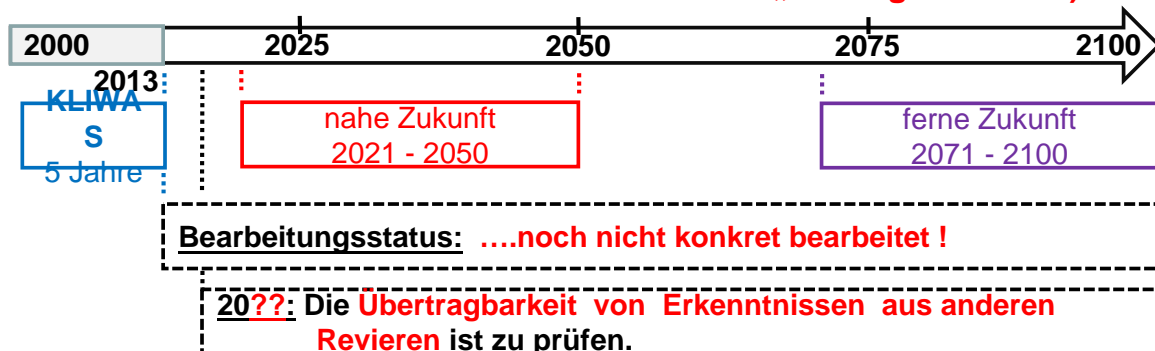
- Sperrwerk des Landes

No-regret-Maßnahme:
 → Datengrundlagen in Abstimmung mit dem Betreiber der Anlage schaffen.
 ... für Unterhaltungsaktivitäten im Revier

Dialog führen !



(! Bei zu großen Behinderungen der Schifffahrt könnte gem. Planfeststellung ein Schleusenbau zu Lasten des Landes „verlangt“ werden.)

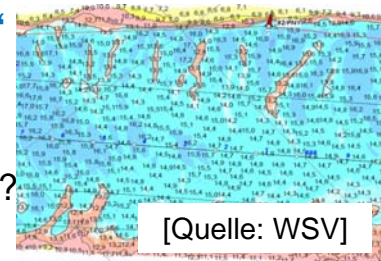




Nordsee – Elbe *(keine Projektskizze)*

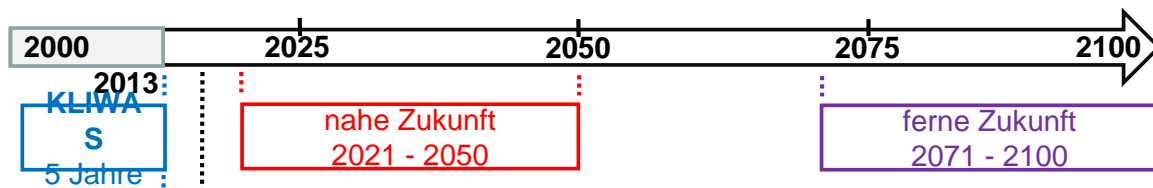
„Optimierung des Sedimentmanagements“

? Sind veränderte Sedimentumlagerungen, ist eine Zunahme von Baggermengen zu erwarten ?



? Welchen Einfluss haben klimabedingte Veränderungen von:

.... z.B. des Meeresspiegels auf die Tide (→Meeresspiegelanstieg)



In die Systemstudie II sind bereits Erkenntnisse eingeflossen !

2013: Die Übertragbarkeit der Erkenntnisse auf andere Reviere ist zu prüfen.

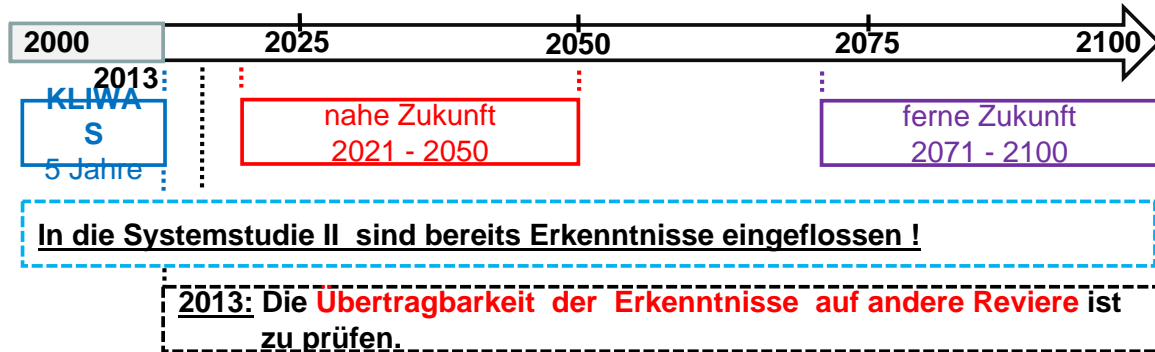
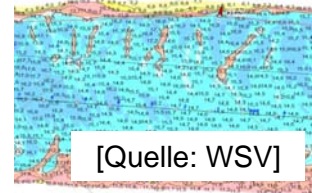
„Optimierung des Sedimentmanagements“

Die Flutstromdominanz nimmt zu.

Der stromaufgerichtete Sedimenttransport erhöht sich.

Die Systemstudie II beschreibt vergleichend für verschiedene Baggergutunterbringungsoptionen die voraussichtlichen Umweltauswirkungen.

In Verbindung mit technischen und wirtschaftlichen Planungsgrößen erfolgt damit die Unterhaltung auf dem aktuell verfügbaren Niveau der Erkenntnisse.

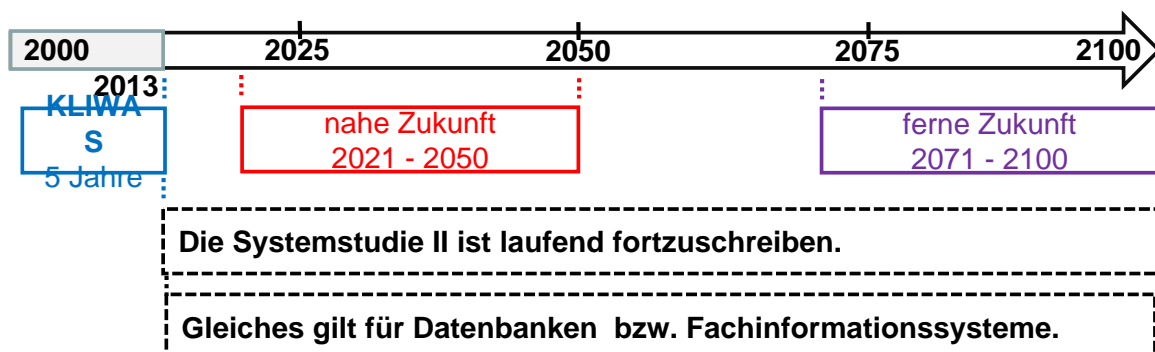
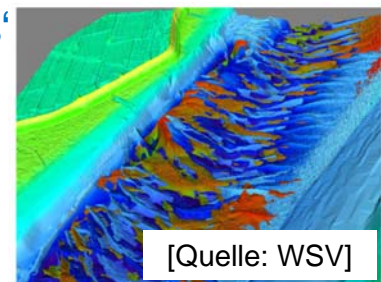


„Optimierung des Sedimentmanagements“

No-regret-Maßnahmen:

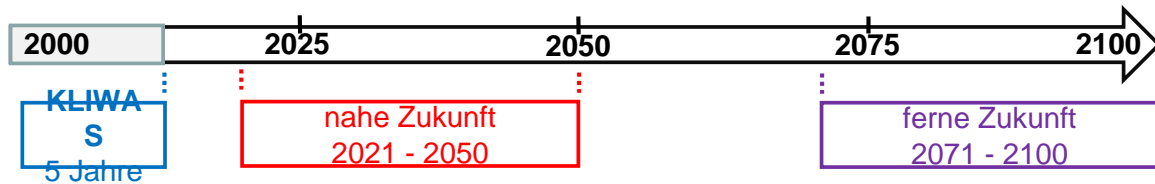
→revierspezifische Konzepte erarbeiten

→langfristige Datenreihen sichern für die kontinuierliche Verbesserung des Prozess- und Systemverständnisses für die Optimierung der Unterhaltungsaufgaben im Revier



3. Fazit:

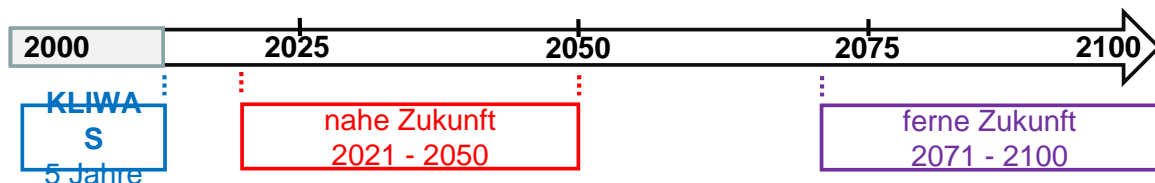
- Die Vorträge und Veröffentlichungen im Rahmen dieser 3. Statuskonferenz zeigen, dass wichtige Grundlagen und erste Anpassungsoptionen für die Küste erarbeitet wurden.



- Wichtige Themen-“Cluster“ des WSV- Workshops „Betroffenheit der Küste“, wie z.B. „Wattflächen“, „Gewässergüte“, „Ökologie“ werden dadurch bedient.

3. Fazit:

- Eine konkrete „Projektskizze“ -das Wasserbewirtschaftungsmodell NOK- ist in der Bearbeitung; die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf die Reviere Weser und Eider wird Vorteile bringen.



- Grundlegende Erkenntnisse sind in bereits laufende Konzepte – das Sedimentmanagement der Tideelbe – eingebracht worden.

- Das derzeit dargestellte Maß an klimabedingten Veränderungen ist nicht unerheblich.
- Der Abschlussbericht von KLIWAS steht noch aus. Für die Küste ist noch nicht alles erledigt.
- Die Erkenntnisse - insbesondere erste Überlegungen zu Anpassungsmaßnahmen - sind mit der WSV und weiteren Akteuren zu diskutieren.
- Auch der kontinuierliche fachliche Dialog zwischen operativ Verantwortlichen, Forschung, Ländern und Verbänden ist notwendig.

- Die nun erarbeiteten Datengrundlagen und „Modelle“ müssen dauerhaft gepflegt und fortentwickelt werden.
- Mit Blick auf den Fachkräftemangel: Alle Akteure benötigen hierfür qualifiziertes Personal.
- Die weltweiten Forschungsaktivitäten müssen durch die Bundesanstalten weiter begleitet und für die WSV „praxisgerecht einsortiert“ werden.

- Die WSV muss nun bei Planungen die „Auswirkung von Klimaveränderungen“ mit einbeziehen.
- Das Spektrum ist hier sehr weit: z.B. Raumordnung, Flächenmanagement, technische Bemessungen, Unterhaltungskonzepte, ...
- Das System „Schiff –Wasserstraße“ konnte und kann auf alle „Veränderungsimpulse bzw. Anforderungen“ reagieren.
- Sicherheit und Leichtigkeit sowie Zuverlässigkeit des Schiffsverkehrs als Bestandteil der Logistikketten wird gegeben sein.

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit !

Robert Zierul
GDWS Außenstelle Nord
robert.zierul@wsv.bund.de

Jörg-Peter Eckhold
GDWS Außenstelle Nordwest
joerg-peter.eckhold@wsv.bund.de