

KLIWAS

Auswirkungen des Klimawandels auf Wasserstraßen und Schifffahrt

- Entwicklung von Anpassungsoptionen



KLIWAS 1. Statuskonferenz BMVBS Bonn, 18. und 19. März 2009

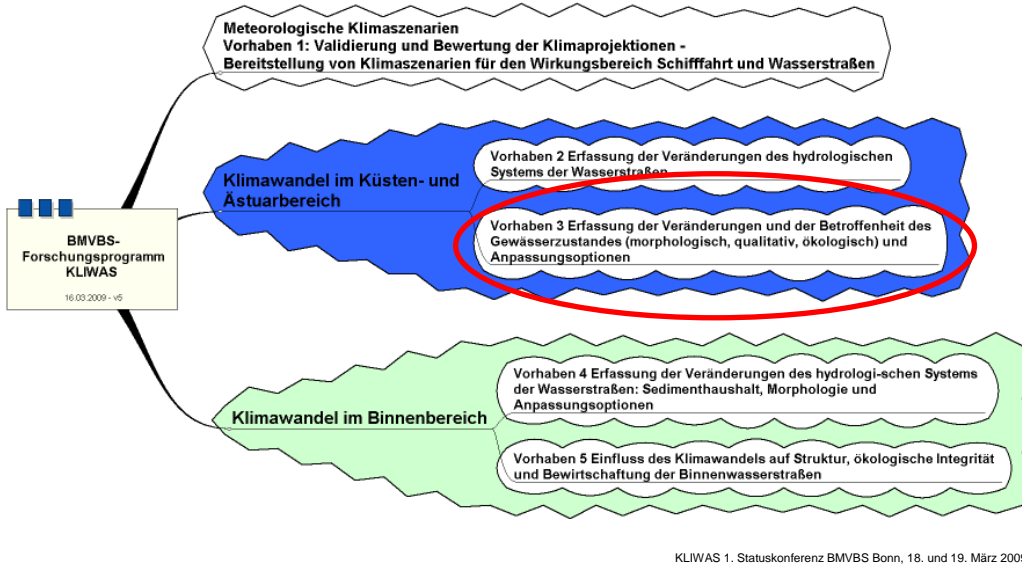


Gewässermorphologie, Gewässergüte und ökologischer Zustand im Küsten- und Ästuarbereich

Dr. Hartmut Heinrich BSH
Dr. Harro Heyer BAW
PD Dr. Werner Manz BfG

KLIWAS 1. Statuskonferenz BMVBS Bonn, 18. und 19. März 2009

Vorhaben 3



Vorhaben 3

- Art der Auswirkungen
 - Ausmaß der Auswirkungen
 - Anpassungsoptionen
- im **Küsten- und Ästuarbereich**

Klimabedingte qualitative Veränderungen des Gewässerzustand - **Betroffenheit**

- **Gesetzgeberische Rahmenbedingungen**
 - EU-WRRL: Bewirtschaftungspläne
 - Umweltschadensgesetz USchadG
 - Arbeitsschutz
- **Ökologie**
 - FFH-Richtlinie, Natura 2000
 - Umweltverträglicher Ausbau und Unterhalt der Wasserstrassen

Nutzen aus Vorhaben 3

- **Wissenschaftlicher Erkenntnisgewinn**
 - Objektive Gewinnung qualitätsgesicherter Daten
 - Bewertung der unvermeidlichen Unschärfe
 - Risikobewertung

Nutzen aus Vorhaben 3

- **Unterstützung**
 - bei planfeststellerischen Maßnahmen
(Bsp. klimabezogene Sachstandserörterungen
bei Unterhaltungsmaßnahmen)
- **Rechtssicherheit**
 - Umweltverträglichkeit Wasserbaumaterialien
 - Arbeitsschutz, Arbeitssicherheit

Nutzen aus Vorhaben 3

- **Politikberatung**
 - Wissenschaftlich abgesicherte, belastbare
Aussagen zu Fragen des Klimawandels
(Ressortforschungsauftrag)

DWD, BAW, BfG, BSH bearbeiten **in 9 Projekten**

- morphologische
- qualitative
- ökologische

Fragestellungen vor dem Hintergrund
gegenwärtiger und zukünftiger

Nutzbarkeit der Gewässerfunktionen

ökonomische und ökologische Gewässerfunktionen
“ecological goods & services“

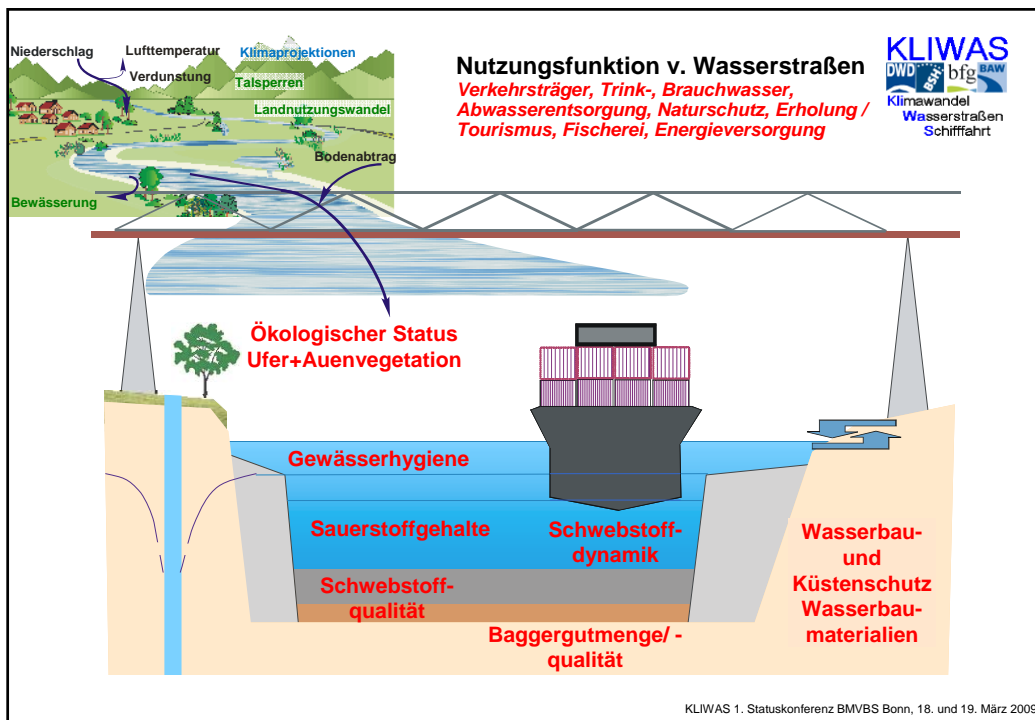
- **Ökonomisch**
 - Transportwege
 - Trinkwasserreservoir
 - Fischerei
 - Erholungsgebiete

ökonomische und ökologische Gewässerfunktionen “ecological goods & services“

➤ **Ökologisch**

- Lebensraum für Flora, Fauna und Mikrowelt
- Genetischer Pool, Biodiversität
- Selbstreinigung
- Klimapuffer (thermisch, chemisch)

KLIWAS 1. Statuskonferenz BMVBS Bonn, 18. und 19. März 2009



Bereich **Morphologie**



PJ 3.01:

Auswirkungen klimabedingter **physikalischer Veränderungen auf Schifffahrt, Küsten und Meeresnutzungen**

PJ 3.02:

Anpassungsoptionen zur Nutzung von Wasserstraßen, Häfen und Küstenschutz bei Extremereignissen in der Nordsee

PJ 3.03:

Einfluss von klimabedingten Änderungen auf den **Schwebstoffhaushalt der Nordseeästuare**

KLIWAS 1. Statuskonferenz BMVBS Bonn, 18. und 19. März 2009

PJ 3.01:

Auswirkungen klimabedingter physikalischer Veränderungen auf Schifffahrt, Küsten und Meeresnutzungen



BSH-DWD Dr. H. Heinrich und Fr. G. Rosenhagen

Zielsetzung: Ableitung belastbarer Abschätzungen von Veränderungen der marinen und atmosphärischen Verhältnisse mit Hilfe numerischer Modellierungen
Fokus: extreme Seegangereignisse

Produkt: Erkennung spezifischer Gefährdungspotentiale
Handlungsempfehlungen zur rechtzeitigen Einleitung von Anpassungsmaßnahmen
Identifizierung von Chancen

KLIWAS 1. Statuskonferenz BMVBS Bonn, 18. und 19. März 2009

PJ 3.02:

**Anpassungsoptionen zur Nutzung von Wasserstraßen,
Häfen und Küstenschutz bei Extremereignissen in
der Nordsee**



BAW Dr. N. Winkel

Zielsetzung: Optimierte Datenbasis zu Informationen über Klimawandel
mit Bezug zu Küstenschutz und Wasserbau

Produkt: Entwicklung von Anpassungsmaßnahmen bei
Extremereignissen (Sturmfluten)
Anpassungsmaßnahmen für Seeschifffahrtsstraßen
Entwicklung von Unterhaltungsstrategien
(Beispiel Verlagerung von Klappstellen)

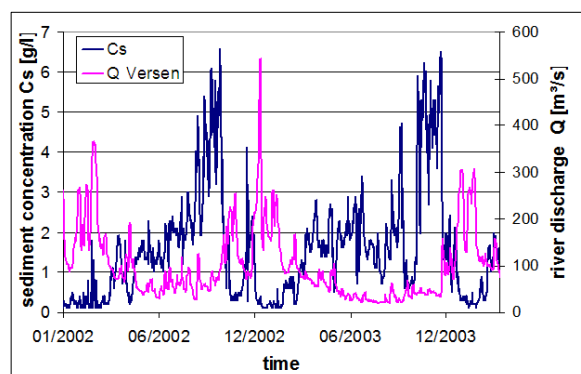
KLIWAS 1. Statuskonferenz BMVBS Bonn, 18. und 19. März 2009

PJ 3.03:

**Einfluss von klimabedingten Änderungen auf den
Schwebstoffhaushalt der Nordseeästuare**



BfG Prof. Dr. E. Götz



Schwebstoffkonzentrationen in der Trübungszone des Ems-
Ästuars in Abhängigkeit zur Abflusssituation der Ems

KLIWAS 1. Statuskonferenz BMVBS Bonn, 18. und 19. März 2009

PJ 3.03:

Einfluss von klimabedingten Änderungen auf den Schwebstoffhaushalt der Nordseeästuare



Produkt: Bereitstellung statistisch optimierter, hoch aufgelöster Schwebstoffdaten
Optimierte Modelle zur belastbaren Prognose der klimabedingt veränderten Schwebstoffdynamik

KLIWAS 1. Statuskonferenz BMVBS Bonn, 18. und 19. März 2009

Bereich **Qualität**



PJ 3.04:

Änderung von Aspekten der Gewässerhygiene und Auswirkungen auf das Baggergut-Management im Küstenbereich

PJ 3.05:

Auswirkungen klimabedingter Veränderungen auf die Lebensdauer und das Umweltverhalten von Wasserbaumaterialien in Bundeswasserstraßen Küstenbereich

PJ 3.06:

Änderung des Transportverhaltens schadstoffbelasteter Sedimente und Auswirkung auf die Unterhaltung von Schifffahrtsstraßen in den Nordseeästuaren

KLIWAS 1. Statuskonferenz BMVBS Bonn, 18. und 19. März 2009

Themenbereich **Qualität**



PJ 3.07:

Klimabedingte Auswirkungen auf die qualitativ-hydrologischen Verhältnisse / Veränderungen **organischer Schadstoffmuster in Bundeswasserstraßen der Küstengewässer**

KLIWAS 1. Statuskonferenz BMVBS Bonn, 18. und 19. März 2009

PJ 3.04:

Änderung von Aspekten der Gewässerhygiene und Auswirkungen auf das Baggergut-Management im Küstenbereich

BfG

PD Dr. W. Manz



Vibrio vulnificus, ein verbreiteter Mikroorganismus Sommer-warmer Küstengewässer, kann bei Infektionen lebensbedrohende Blutvergiftungen auslösen

KLIWAS 1. Statuskonferenz BMVBS Bonn, 18. und 19. März 2009

PJ 3.04:

**Änderung von Aspekten der Gewässerhygiene
und Auswirkungen auf das Baggergut-Management
im Küstenbereich**



Produkt: Handlungsempfehlungen zum sicheren Umgang mit Wasser, Sedimenten und Baggergut unter geänderten hygienischen Bedingungen

KLIWAS 1. Statuskonferenz BMVBS Bonn, 18. und 19. März 2009

PJ 3.05:

**Auswirkungen klimabedingter Veränderungen auf die
Lebensdauer und das Umweltverhalten von Wasserbau-
materialien in Bundeswasserstraßen Küstenbereich**



BfG

Dr. A. Müller



Schlackenstein Schüttung Elbe

Schlackenstein CP 90/125

KLIWAS 1. Statuskonferenz BMVBS Bonn, 18. und 19. März 2009

PJ 3.05:

Auswirkungen klimabedingter Veränderungen auf die Lebensdauer und das Umweltverhalten von Wasserbaumaterialien in Bundeswasserstraßen Küstenbereich



Produkt: Empfehlungen zur Beschaffung und zum umweltverträglichen Einsatz von Wasserbaumaterialien für nachhaltigen Betrieb von Küstenschutzanlagen

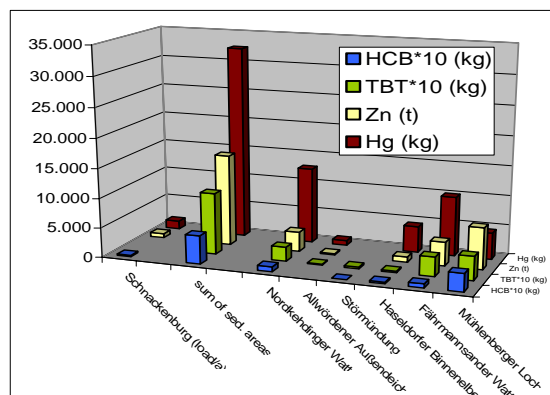
KLIWAS 1. Statuskonferenz BMVBS Bonn, 18. und 19. März 2009

PJ 3.06:

Änderung des Transportverhaltens schadstoffbelasteter Sedimente und Auswirkung auf die Unterhaltung von Schifffahrtsstraßen in den Nordseeästuaren

BfG

Dr. B. Schubert



Berechnete Schadstoffmengen in Sedimentationszonen des Elbe-Ästuars

KLIWAS 1. Statuskonferenz BMVBS Bonn, 18. und 19. März 2009

PJ 3.06:

Änderung des Transportverhaltens schadstoffbelasteter Sedimente und Auswirkung auf die Unterhaltung von Schifffahrtsstraßen in den Nordseeästuaren



Produkt: Belastbare Prognosen zu erwartender Schadstoff-Einträge vom Binnenbereich in die Küstengewässer
Belastbare Daten zur Entwicklung von Schadstoff-Konzentrationen und Schadstoff-Frachten

KLIWAS 1. Statuskonferenz BMVBS Bonn, 18. und 19. März 2009

PJ 3.07:

Klimabedingte Auswirkungen auf die qualitativ-hydrologischen Verhältnisse / Veränderungen organischer Schadstoffmuster in Bundeswasserstraßen der Küstengewässer



BfG

Dr. M. Schlüsener

➤ **Bildung und Vorkommen von Algentoxinen**

- Toxinbildung durch weltweit vorkommende Algenarten
- Algenwachstum (Algenblüte) abhängig von Wassertemperatur
- Algenkonzentrationen in bestimmten Bereichen abhängig von Strömung, Schichtung Wassersäule
- Algentoxine wirken nerventoxisch, vom Schwindel bis zur Atemlähmung
- Entwicklung einer Methode zur Bestimmung von Algentoxinen in Wasser und Sediment und Monitoring der Küstengewässer

KLIWAS 1. Statuskonferenz BMVBS Bonn, 18. und 19. März 2009

Nachweis von Algentoxinen in Europa im Zeitraum 1993-2002



Zukünftig vermehrtes Auftreten an deutschen Küstengewässern bedingt durch Klimawandel?



(<http://www.ifremer.fr/envlit/documentation/dossiers/ciem/aciem-c1.htm>, Stand 15. Juni 2005)

KLIWAS 1. Statuskonferenz BMVBS Bonn, 18. und 19. März 2009

PJ 3.07:

Klimabedingte Auswirkungen auf die qualitativ-hydrologischen Verhältnisse / Veränderungen organischer Schadstoffmuster in Bundeswasserstraßen der Küstengewässer



Produkt: Belastbare Prognosen klimatisch veränderter Schadstoff-Belastungen in Sedimenten und Baggergut
abgeleitete Handlungsempfehlungen

KLIWAS 1. Statuskonferenz BMVBS Bonn, 18. und 19. März 2009

Themenbereich **Ökologie**



PJ 3.08:

Wirkungen veränderter Stoffeinträge und Oberwasserabflüsse auf die **Sauerstoffproblematik der Nordsee-Ästuarie - Folgen für Fahrrinnenanpassungen und Sedimentbewirtschaftung**

PJ 3.09:

Änderung der **Vegetation und Funktionen für **Vorlandschutz** und Anpassungsoptionen für Unterhaltungsmaßnahmen in Ästuaren**

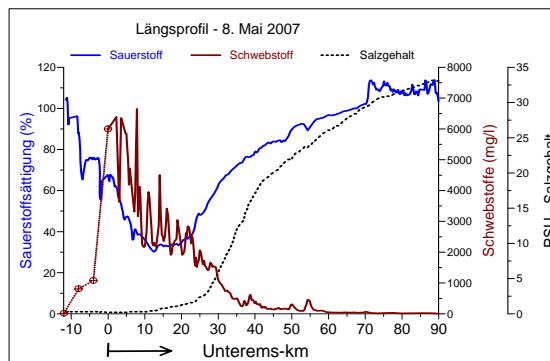
KLIWAS 1. Statuskonferenz BMVBS Bonn, 18. und 19. März 2009

PJ 3.08:

Wirkungen veränderter Stoffeinträge und Oberwasserabflüsse auf die Sauerstoffproblematik der Nordsee-Ästuarie - Folgen für Fahrrinnenanpassungen und Sedimentbewirtschaftung

BfG

Hr. A. Schöl



Daten an der Unterems NLWKN, WSA Emden und BfG

Dauermessstellen
Kontinuierliche Aufzeichnungen mit hoher zeitlicher Auflösung

Längsprofilmessungen
Messfahrten der BfG mit hoher räumlicher Auflösung

KLIWAS 1. Statuskonferenz BMVBS Bonn, 18. und 19. März 2009

PJ 3.08:

Simulation und Prognose mit dem Gewässergütemodell **QSim** der BfG

Modellentwicklung

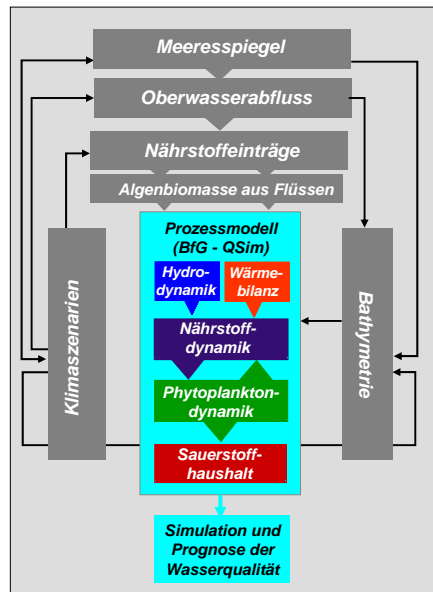
- von 1d zu mehrdimensionalen Ansätzen

Modellvalidierung

- Vergleich von Messung und Rechnung

Klimaszenarien

- Temperatur
- Oberwasserabfluss
- Einträge aus den Flüssen Nährstoffe und Algen



KLIWAS 1. Statuskonferenz BMVBS Bonn, 18. und 19. März 2009

PJ 3.08:

Wirkungen veränderter Stoffeinträge und Oberwasserabflüsse auf die Sauerstoffproblematik der Nordsee-Ästuarie - Folgen für Fahrrinnenanpassungen und Sedimentbewirtschaftung



Produkt: An Tidegewässer angepasstes Gewässergütemodell *T-QSim* zur Simulation (Szenariorechnungen) klimatischer Einflüsse auf den Sauerstoffhaushalt von Ästuaren

KLIWAS 1. Statuskonferenz BMVBS Bonn, 18. und 19. März 2009

PJ 3.09:

**Änderung der Vegetation und Funktionen für
Vorlandschutz und Anpassungsoptionen für
Unterhaltungsmaßnahmen in Ästuaren**

BfG Fr. E.-M. Bauer und Fr. M. Heuner



KLIWAS 1. Statuskonferenz BMVBS Bonn, 18. und 19. März 2009

Abbruchkante an Röhricht; Insel Schweinesand



KLIWAS 1. Statuskonferenz BMVBS Bonn, 18. und 19. März 2009

PJ 3.09:

**Änderung der Vegetation und Funktionen für
Vorlandschutz und Anpassungsoptionen für
Unterhaltungsmaßnahmen in Ästuaren**



Produkt: Handlungsempfehlungen für angepasste
Unterhaltungsmaßnahmen unter Berücksichtigung
klimabedingter Vegetationsänderungen für den
Erhalt des Vorlandschutzes

KLIWAS 1. Statuskonferenz BMVBS Bonn, 18. und 19. März 2009

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !



Außenelbe Reede, Richtung Süden, 4. August 2008
Bild: Bernd Mockenhaupt

KLIWAS 1. Statuskonferenz BMVBS Bonn, 18. und 19. März 2009