

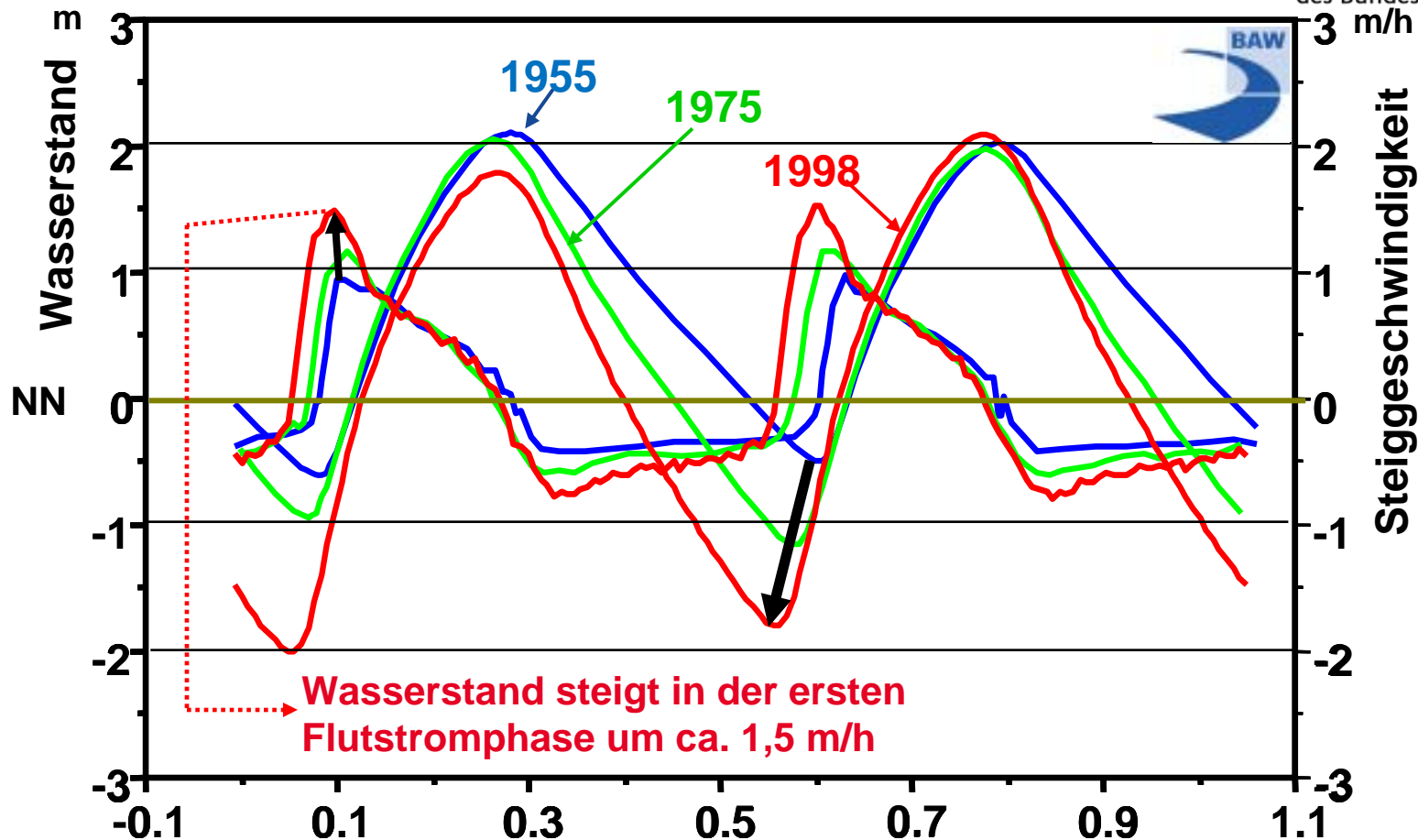
Wir machen Schifffahrt möglich.

Strategie zur Neutralität von Ausbauwirkungen



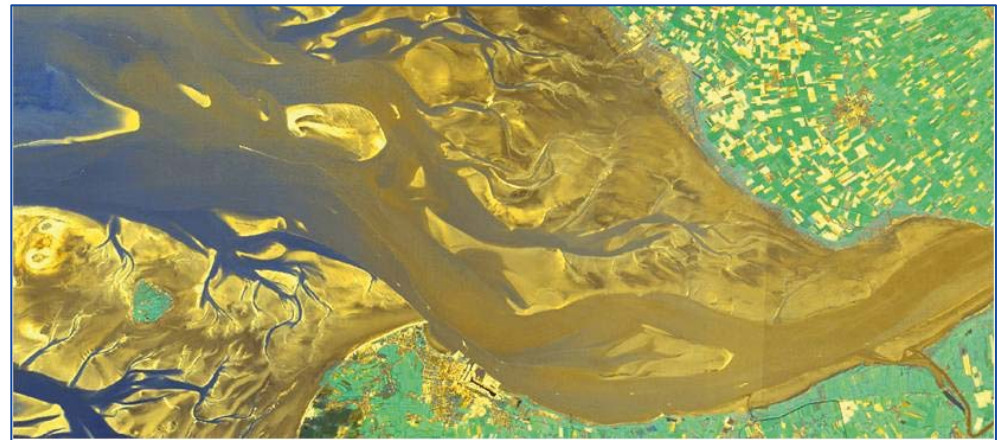


Entwicklung der Tideelbe (BAW)

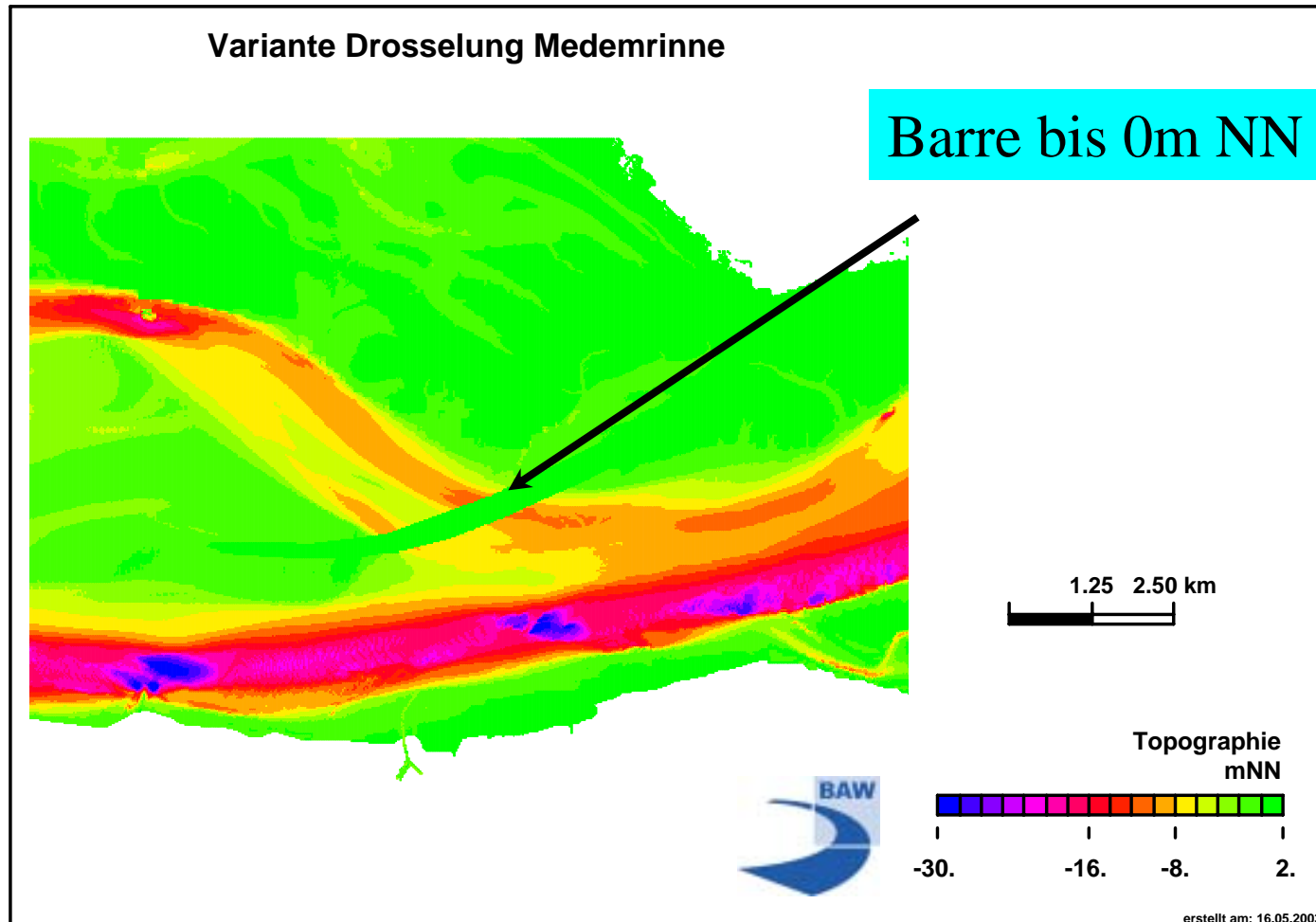


Betrachtete Maßnahmen in der Potentialanalyse

- Drosselung der Medemrinne**
- Drosselung des Zehnerloches**
- Baljebecken**
- Becken Haseldorfer Marsch**
- Anschluss Alte Süderelbe**
- Becken Wilhelmsburg**
- Becken Seeveniederung**
- Vertiefung Süderelbe**

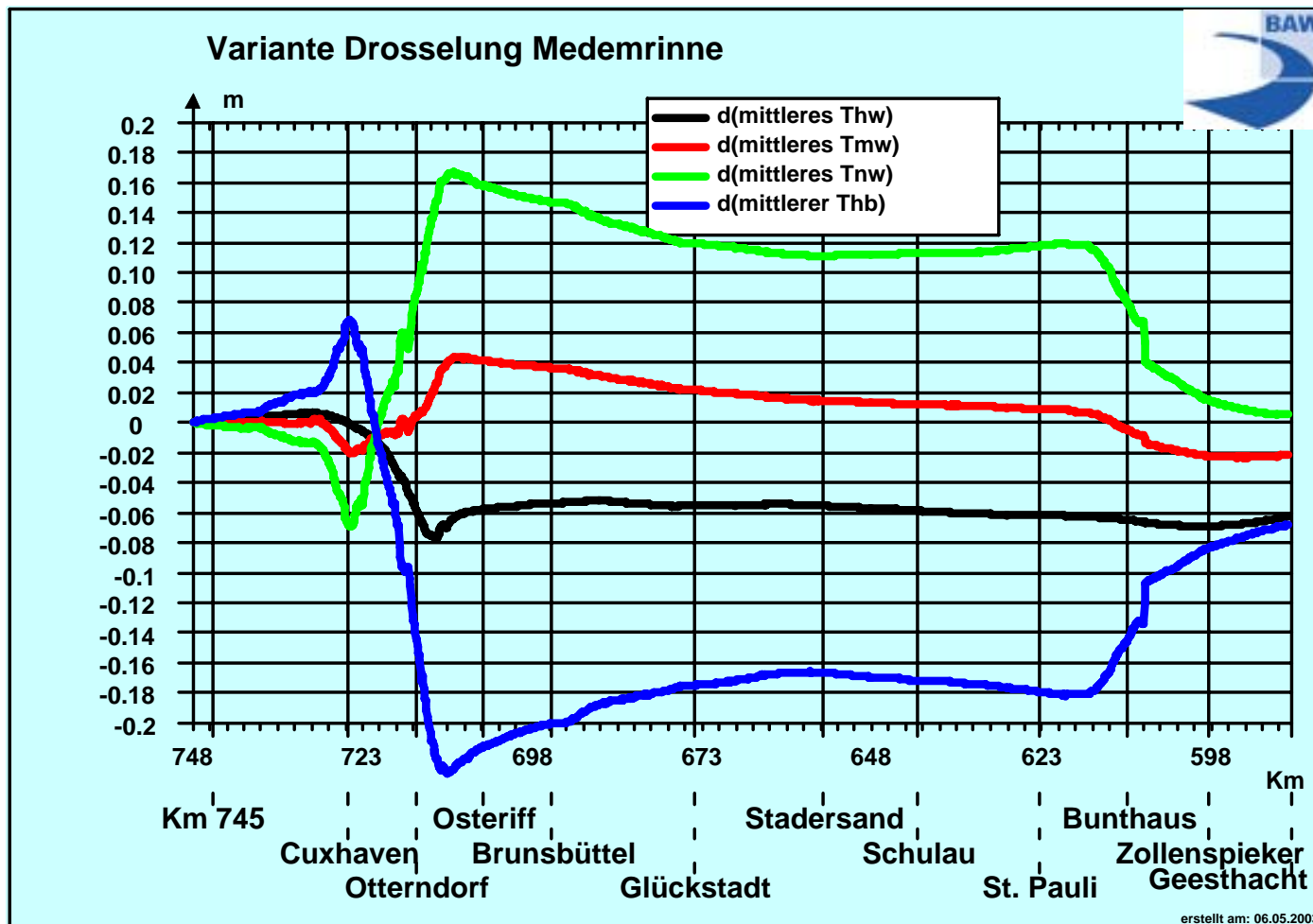


Drosselung der Medemrinne



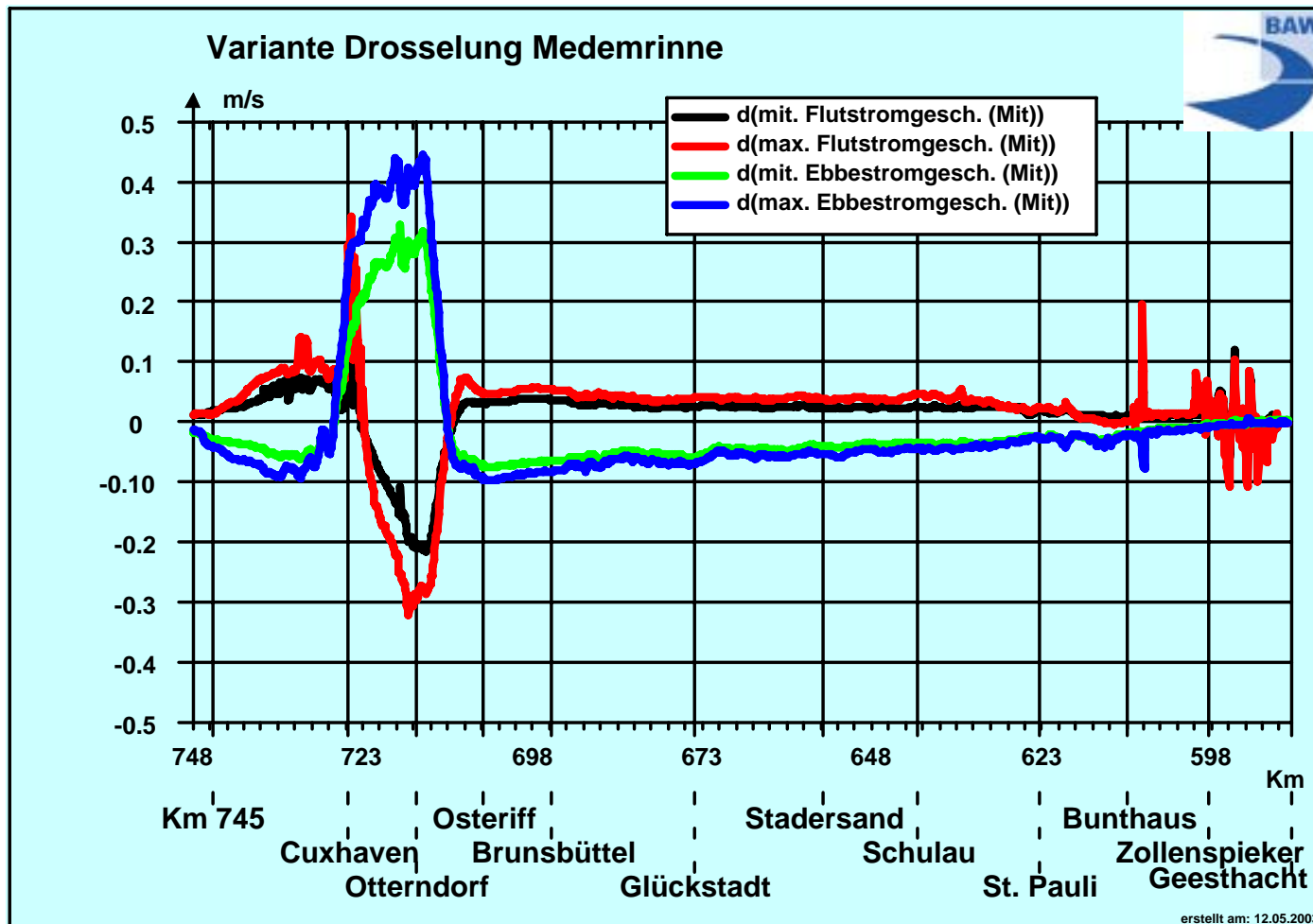


Wasserstandsänderungen

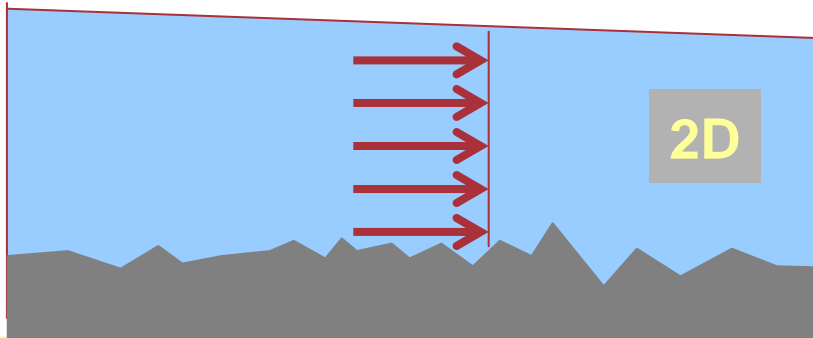




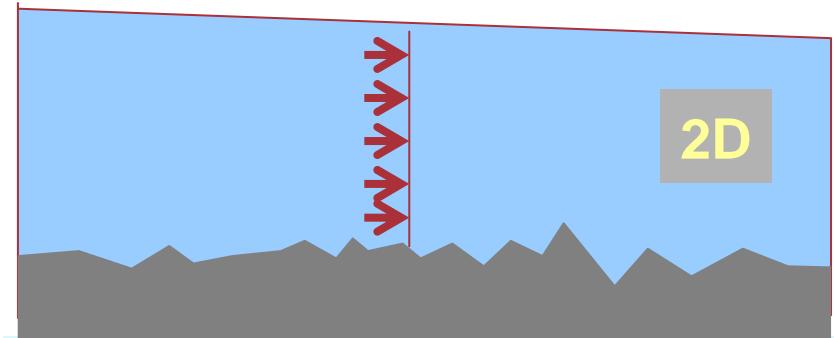
Strömungsänderungen



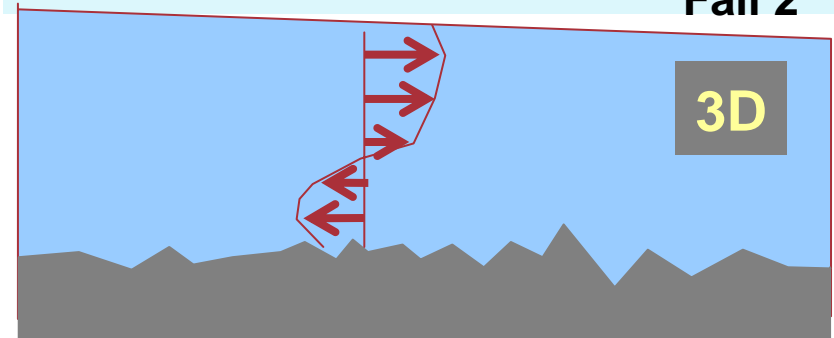
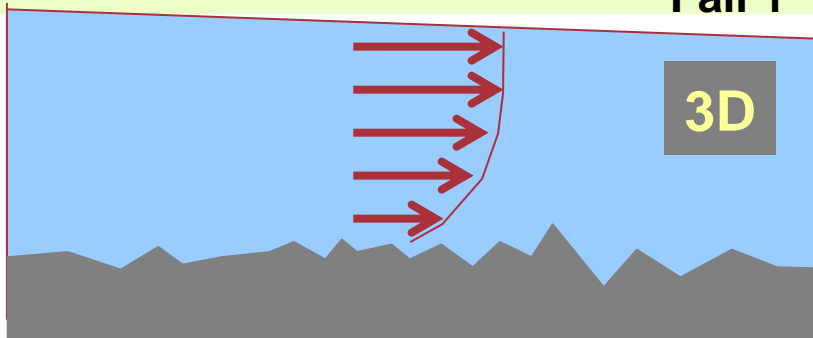
Vertikale Strömung 2D – 3D



Fall 1



Fall 2



**In Voruntersuchung Strömung (2D) vereinfacht -
ausbaubedingte Änderungen mit Sicherheitszuschlag**



Eingesetzte Modellverfahren

Telemac-2D - hydrodynamisches Verfahren

- Entwicklung des *Laboratoire Nationale d'Hydraulique* der *Electricité de France* in Kooperation mit der **BAW** und der **Universität Hannover**

UnTRIM 2D und 3D - hydrodynamisches Verfahren der neuen Generation

- Neuentwicklung, von Prof. V. Casulli (**Universität Trient**, Italien)
- Anpassung an Hochleistungsrechner in Kooperation mit **BAW**
- Standard Validierungsdokument der BAW

<http://www.baw.de/vip/abteilungen/wbk/Methoden/hnm/untrim/PDF/vd-untrim.pdf>

SediMorph - Morphodynamisches Verfahren nach Stand der Wissenschaft

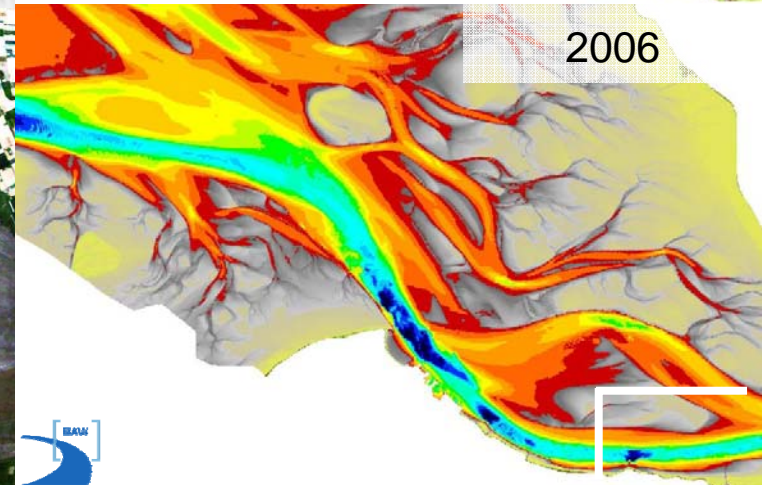
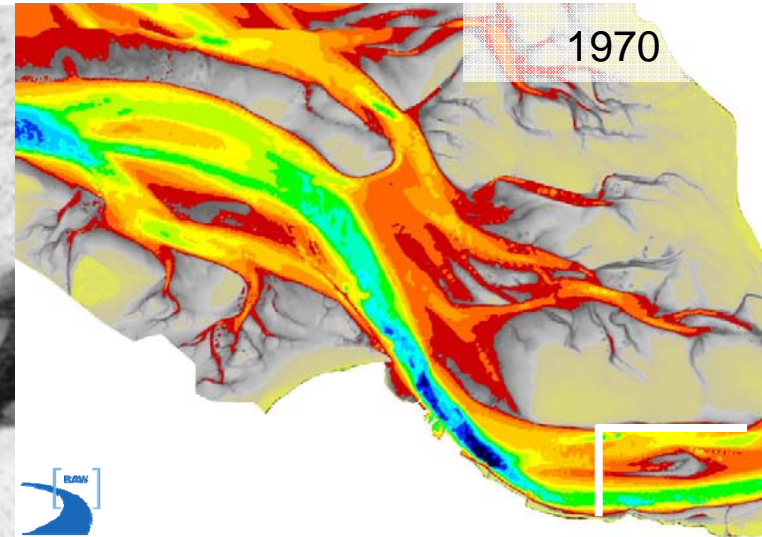
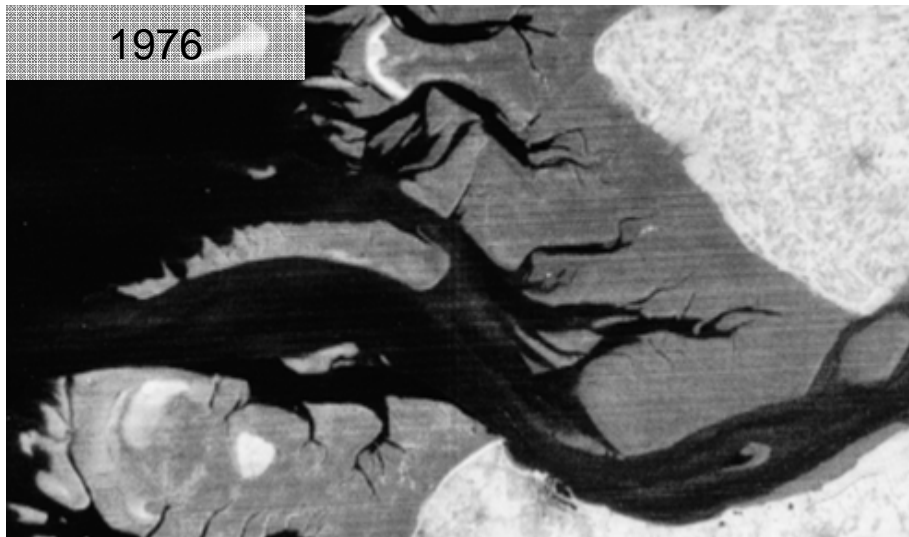
- Entwicklung der **BAW** (Freigabe für einzelne Forschungsk Kooperationen)
- Standard Validierungsdokument der BAW

<http://www.baw.de/vip/abteilungen/wbk/Methoden/hnm/sedimorph/sedimorph2.pdf>

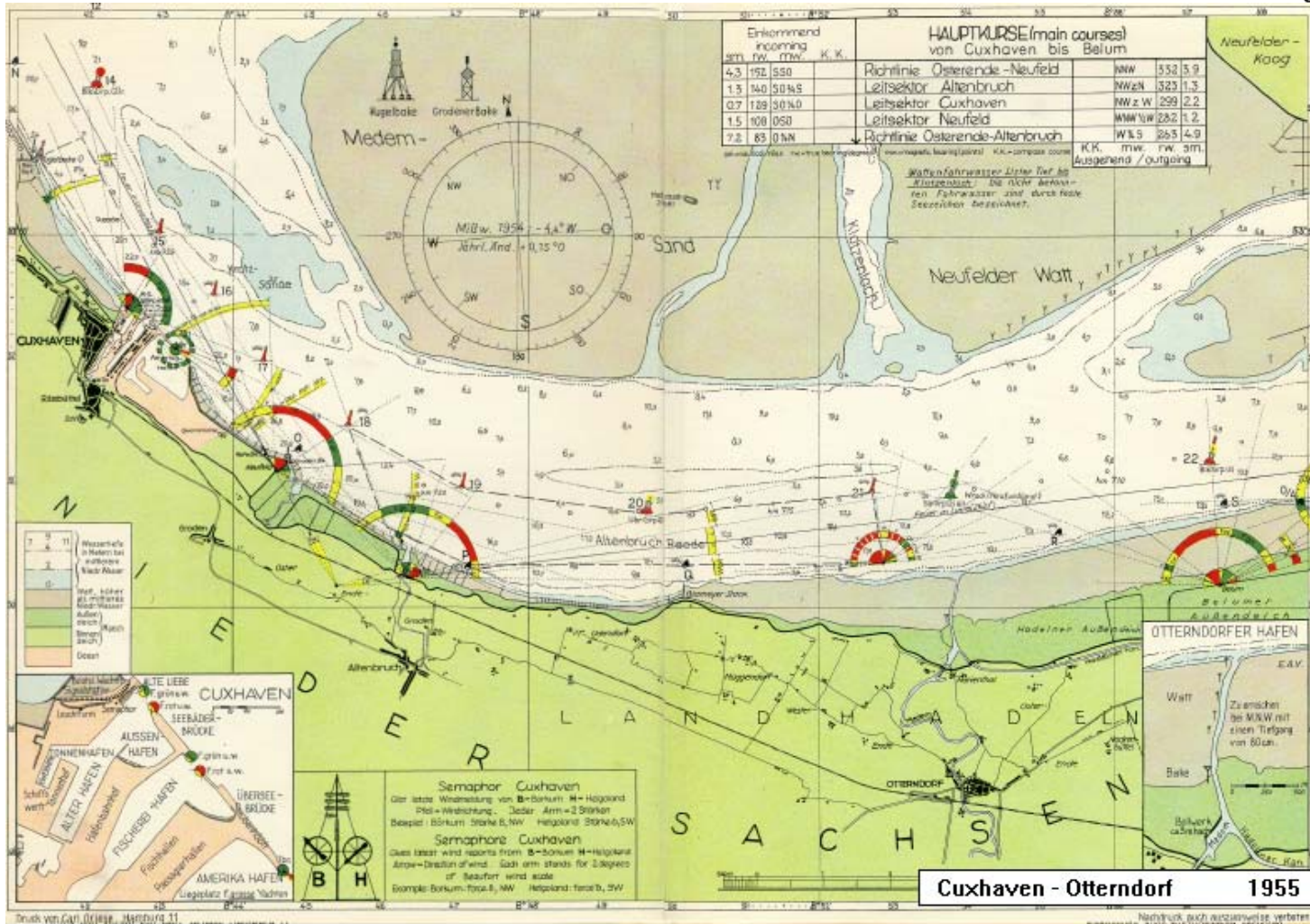
SWAN - Spektrales Seegangmodell 3. Generation - Entwicklung **TU Delft**

K-Modell - Spektrales Seegangmodell 3. Generation - Entwicklung **GKSS**

Entwicklung der Außenelbe/Medemrinne

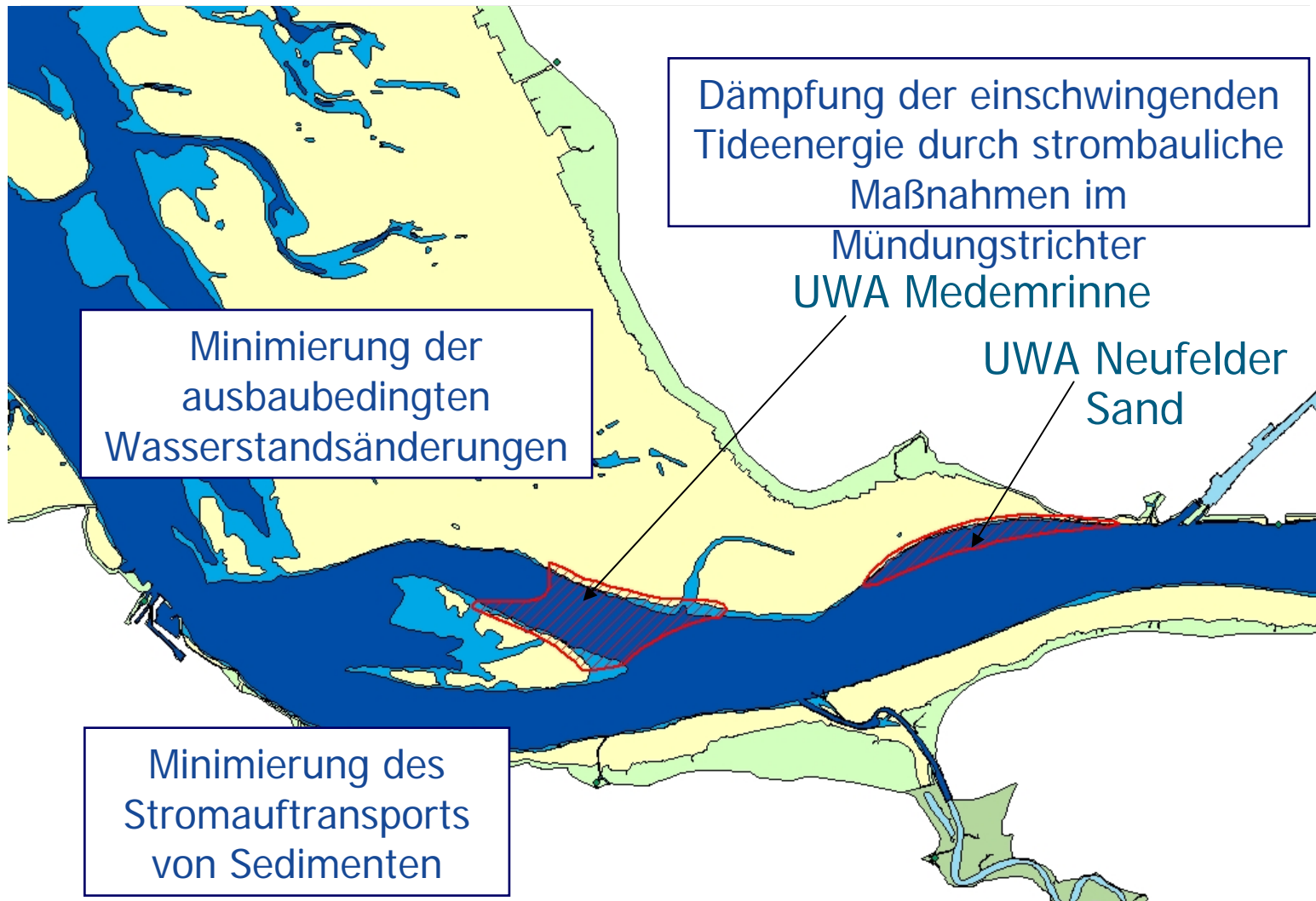


Leitbild

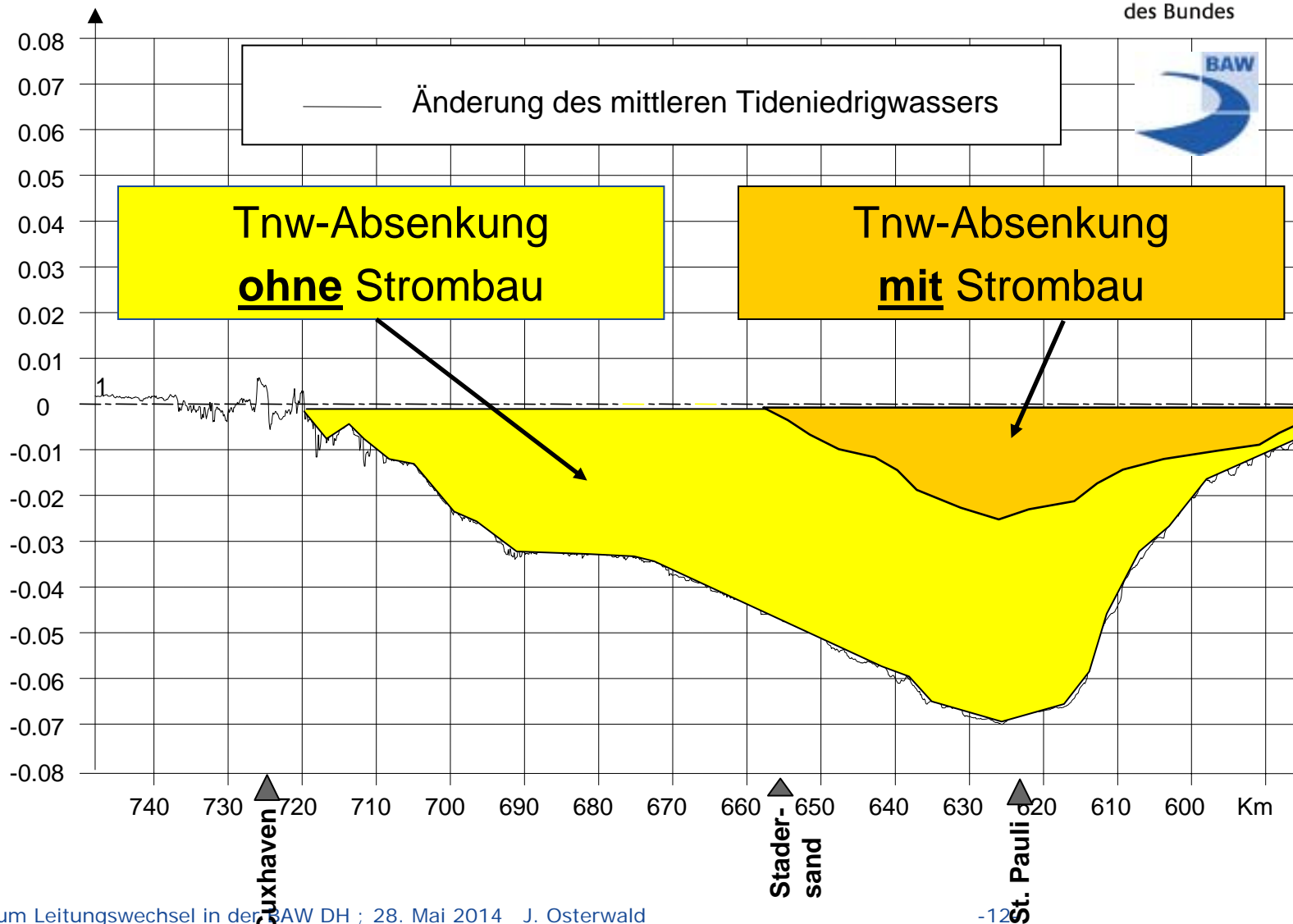


Strombaukonzept – Dämpfungseffekte

Unterwasserablagerungsflächen



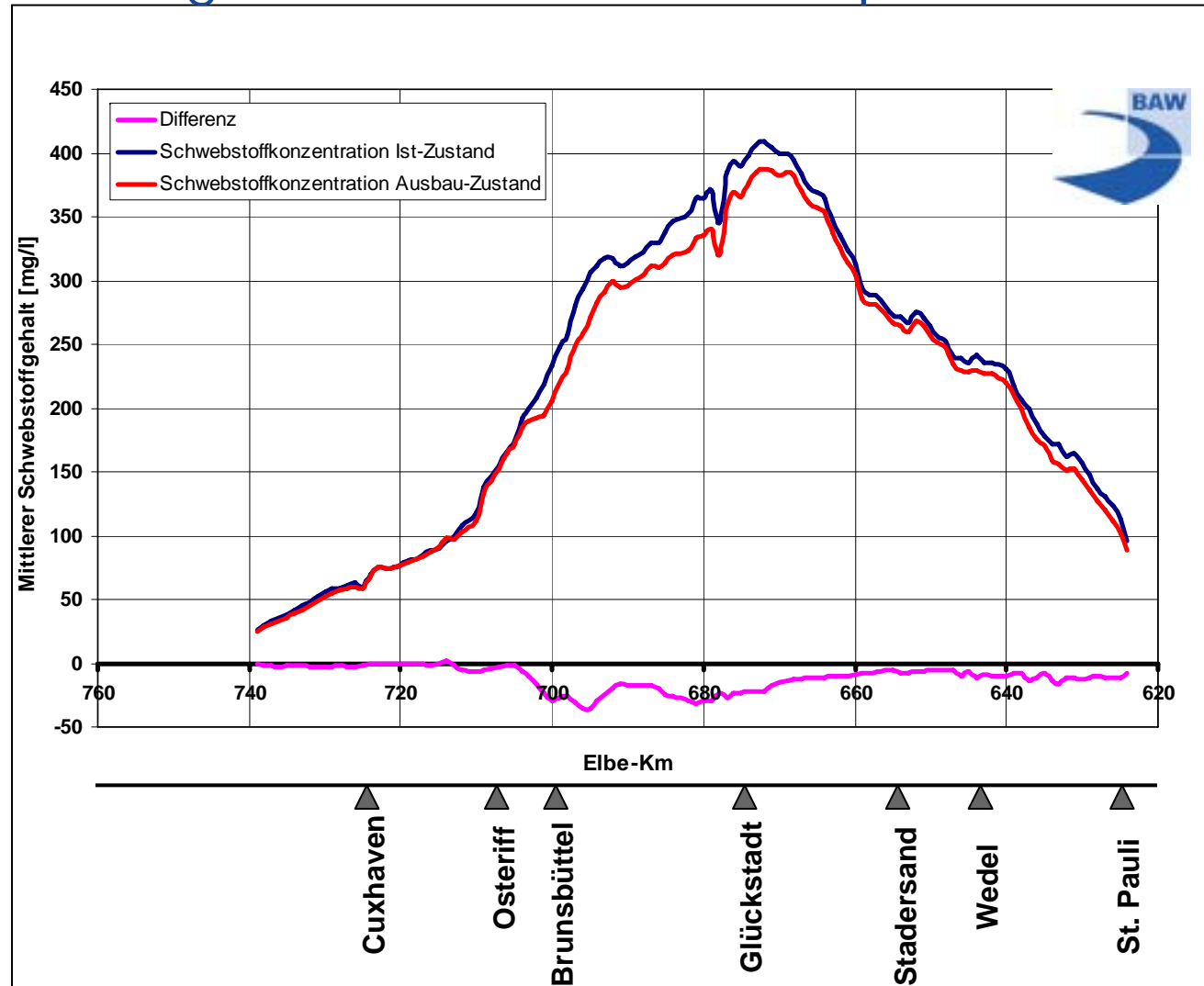
Wirkung des Strombaukonzeptes Niedrigwasser



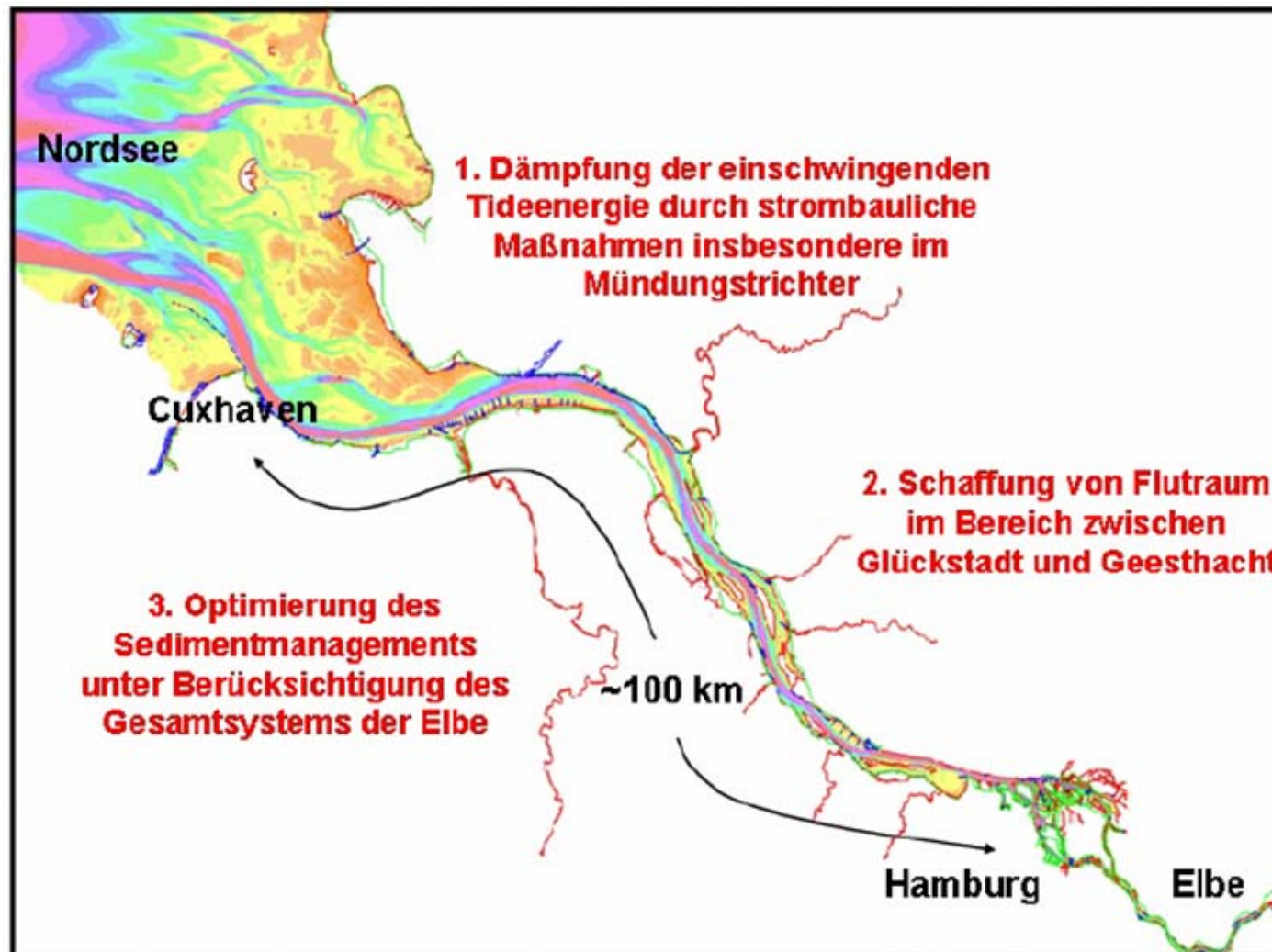


Strombaukonzept – Dämpfungseffekte

Auswirkung auf den Sedimenttransport



Tideelbekonzept 2008 (HPA/WSV)



A man with glasses and a blue sweater is on a boat, handling a large, light-colored net. The boat is on the water, and the background shows a calm sea. The man is looking towards the camera. The net is draped over the side of the boat, and there are various pieces of equipment and ropes visible. The water is slightly rippled, and the overall scene is outdoors.

„Wir haben genug Zeit,
wenn wir sie nur richtig nutzen“

Johann Wolfgang von Goethe



KOLLOQUIUM LEITUNGSWECHSEL BAW

Ein Fluss in Bewegung – Auf dem Weg zu einer flexiblen und adaptiven Unterhaltungspraxis im Elbästuar

Claudia Flecken, Hamburg Port Authority

Gliederung

01 Die Herausforderung:
Der Umgang mit Sedimenten in der Tideelbe

02 Die Grundlage:
Verständnis für ein komplexes System

03 Das Ziel:
Ein flexibles und adaptives Sedimentmanagement

04 Die Zukunft:
Ausbau der Partnerschaft mit der BAW

01

Die Herausforderung:

Der Umgang mit Sedimenten in der Tideelbe

1

Tidedynamik:

Die Flutstromdominanz hat zugenommen. Das Tidal Pumping hat sich verstärkt.

2

Mengen:

Der Sedimenthaushalt muss entlastet werden.

3

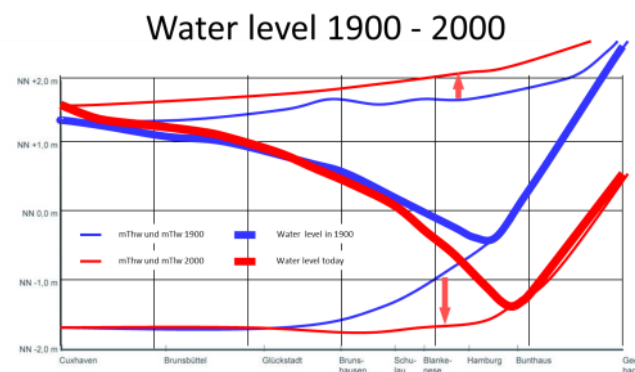
Qualität:

Die Schadstoffbelastung aus dem Oberstrom ist hartnäckig.

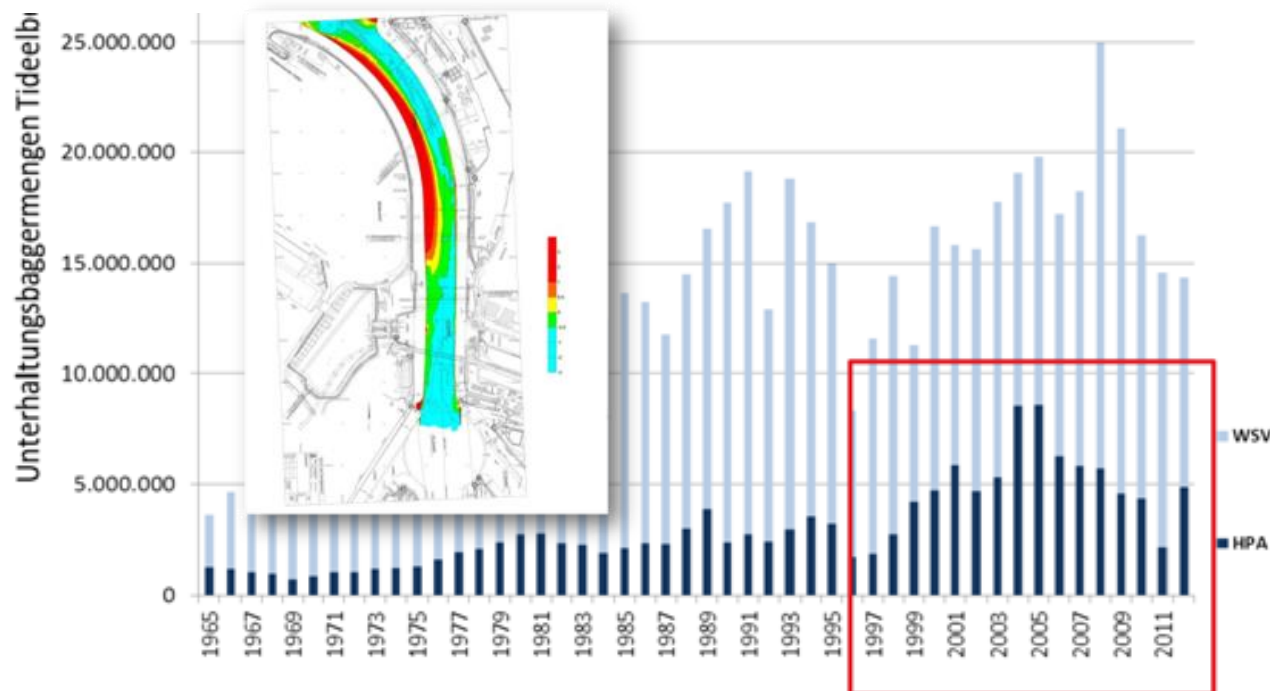


1 Tidedynamik

- Das Tideniedrigwasser ist in Hamburg am stärksten gesunken. ⇒ **steiles Wasserspiegelgefälle unterhalb Hamburgs** bei einlaufender Tidewelle.
- Dadurch treten höhere Flutstromgeschwindigkeiten auf und verstärken den Sedimenttransport in Richtung Hamburg.
- Gleichzeitig hat sich die **Transportkapazität (Räumkraft) des Ebbstroms** infolge der vergrößerten Ausbauquerschnitte verringert.
- Durch beide Faktoren wird das Verhältnis von Flutstrom- zu Ebbstromtransport (F:E-Verhältnis) verändert in Richtung ⇒ **Dominanz des Stromauftransports**.



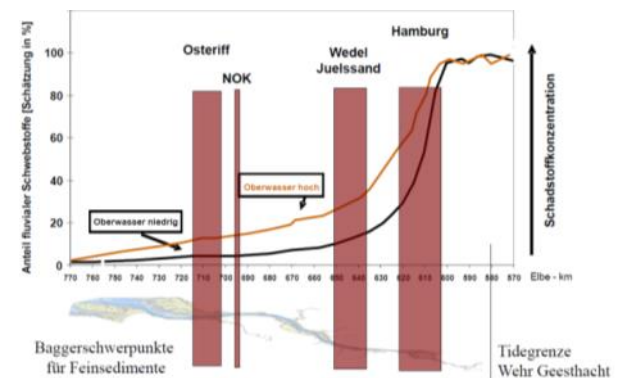
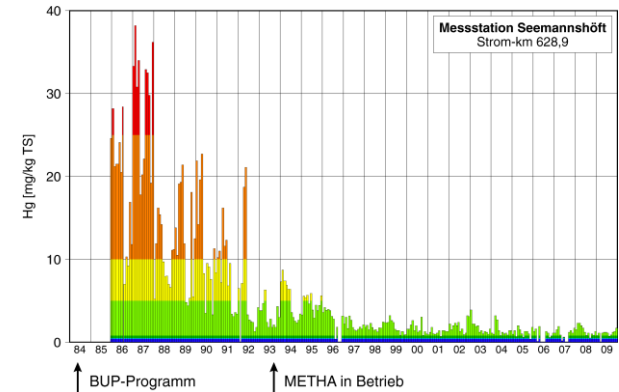
2 Sedimentmengen



Anstieg der Baggermengen im Bereich Hamburg bei gleichbleibenden Unterhaltungsmengen in der Tideelbe (seit ca. 1980)

3 Sedimentqualität

- Der **Gewässerzustand** der Elbe hat sich seit 1990 **erheblich verbessert**.
- Der **Schadstoffeintrag** aus dem Oberlauf ist aber **hartnäckig** und **hauptverantwortlich** für das verbliebene **Schadstoffproblem** im Elbeästuar.
- Eine **Reduzierung** des verbliebenen Schadstoffproblems ist **möglich**, nicht jedoch seine völlige Beseitigung.
- Langfristig (bis 2050) ist durch Umsetzung geeigneter Maßnahmen eine **Verringerung** der Schadstoffgehalte im Oberlauf der Elbe um **bis zu 50%** möglich.



02

Die Grundlage:

Verständnis für ein komplexes System

Unser gemeinsamer Weg zu einem besseren Systemverständnis

- Okt. 2005: Erste **Umlagerung von Baggergut** aus der HH-Delegationsstrecke zur **Tonne E3**
→ Standortoptimierung und Verdriftungsberechnungen durch die BAW
- Jun. 2006: **Tideelbekonzept**
→ Symposium: Vortrag von Herrn Dr. Heyer zu Systemverständnis und Sedimentdynamik
- Mai 2008: **Sedimentfang Wedel**
→ Bewertung der Wirkung und Bemessung durch Modellierungen der BAW
- Nov. 2009: Bewilligung des **EU-Projekts TIDE** (Tidal River Developments)
→ HPA-Leadpartner, Herr Dr. Heyer im Advisory Board, BAW-Studie Dämpfung der Tideenergie...
- Mai 2010: Gründung der **Stiftung Lebensraum Elbe**
→ Herr Dr. Heyer übernimmt den Vorsitz im Stiftungsrat
- Feb. 2013: Baubeginn **Kreetsand**
→ Pilotprojekt für flutraumschaffende Maßnahmen in der Tideelbe – unterstützt durch Modellierungen der BAW
- Dez. 2013: Auftakt zum **Forum Strombau- und Sedimentmanagement Tideelbe**
→ Unterstützung der BAW mit Vorträgen zum Systemverständnis

Einstieg in die 3-D-Modellierung: „**SEDIMORPH**“

Ziel:

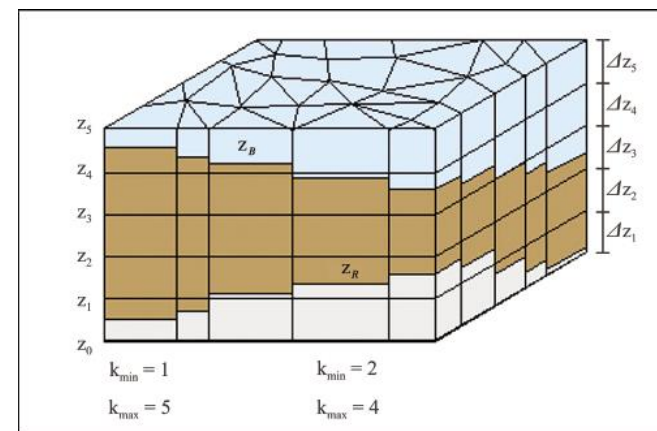
Prognose ausbaubedingter morphologischer Änderungen des Gewässerbettes in seiner Lage.

Projekt:

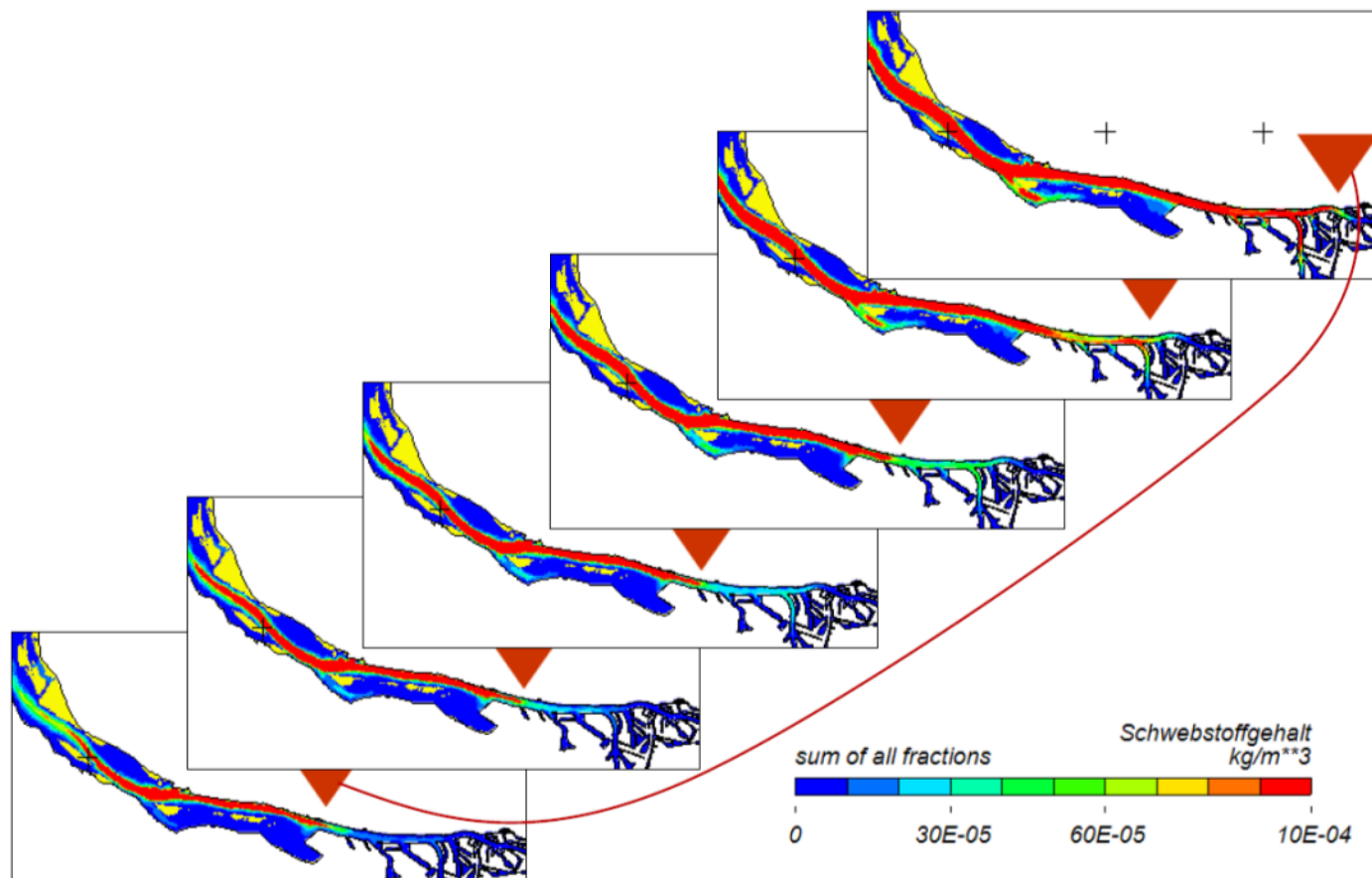
Das Modul ist der Einstieg in eine **dreidimensionale fraktionierte Modellierung** der Morphologie von Sedimentsohlen und den dort stattfindenden Sedimenttransportprozessen.

Effekt:

Die HPA hat durch die Modellierungen ein **besseres Verständnis für die Dynamik der Schwebstofftransporte** in der Tideelbe gewinnen und ihr konkretes Handeln optimieren können.



Systemversuche: Tidal Pumping

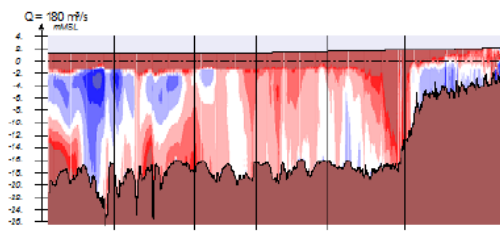


Mehr Prozessverständnis: Residueller advektiver Schwebstofftransport

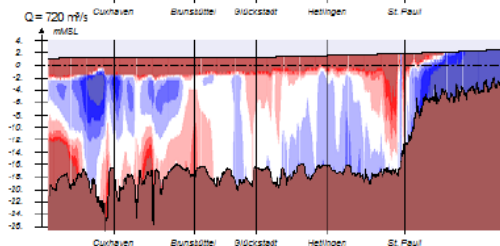
Oberwasser

F:E mittlerer Schwebstofftransport

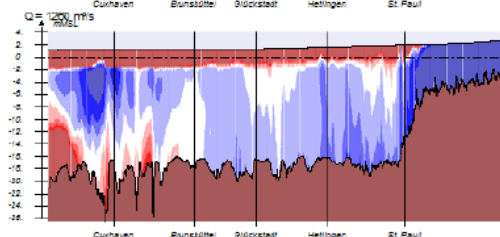
Q = 180 m³/s



Q = 720 m³/s



Q = 1260 m³/s



adv. transport of susp. load, f:e (mean)
Summe aller Fraktionen
0.3 1 1.7

03

Unser Ziel:

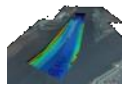
**Ein flexibles und adaptives
Sedimentmanagement**

Aktivitäten auf Basis des Strombau- und Sedimentmanagementkonzepts von 2008

Strombau- und Sedimentmanagementkonzept für die Tideelbe (2008)

Strombauliche Maßnahmen

Sedimentfang Wedel



Flachwasser-
gebiet Kreettsand

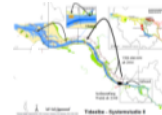


Hydronumerische
Untersuchungen
(Flutraum HH)



Optimierte Unterhaltung

Systemstudie I
Umstellen der
WSV-Umlagerung



Befristete Verbringung
bei Tonne E3



Reduzierung der Schadstoffbelastung

Fortführen der
Landentsorgung in HH



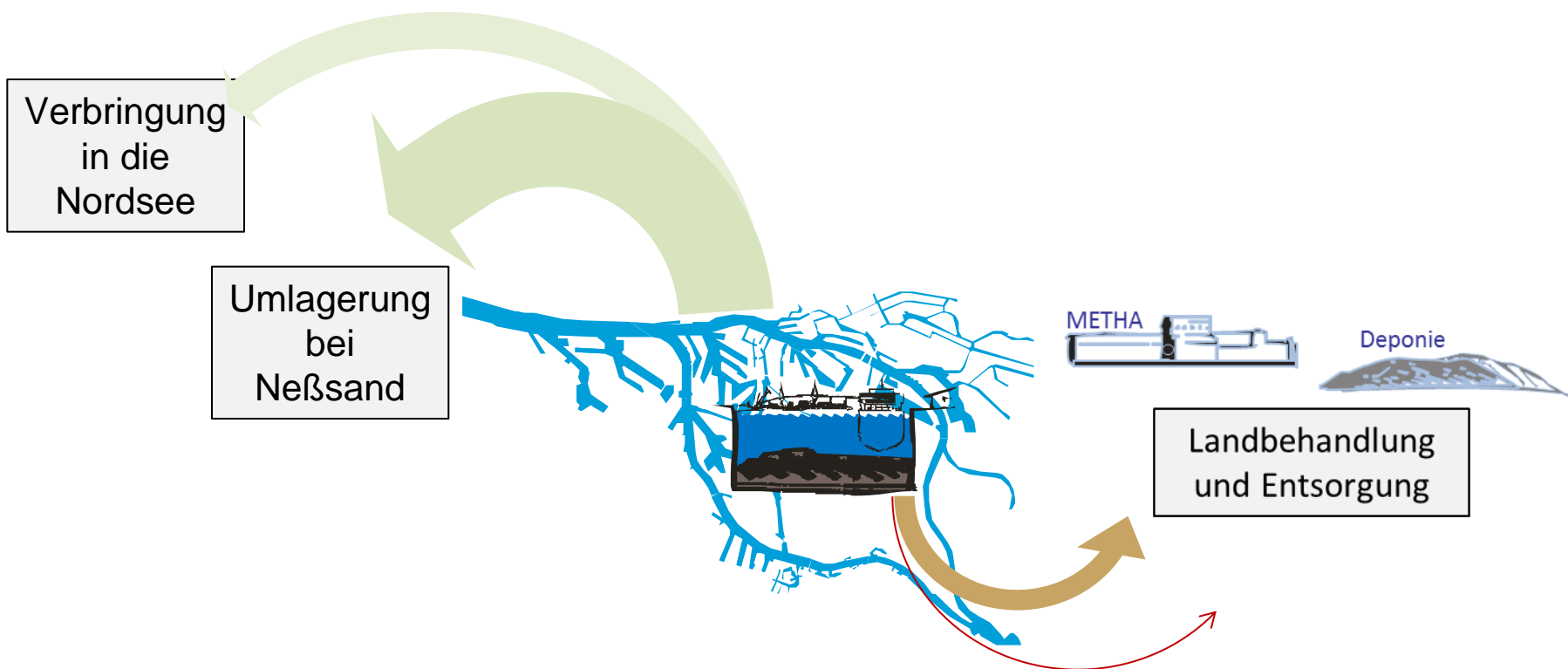
Projekt ELSA



IKSE /FGG
(Arbeitsgruppen)

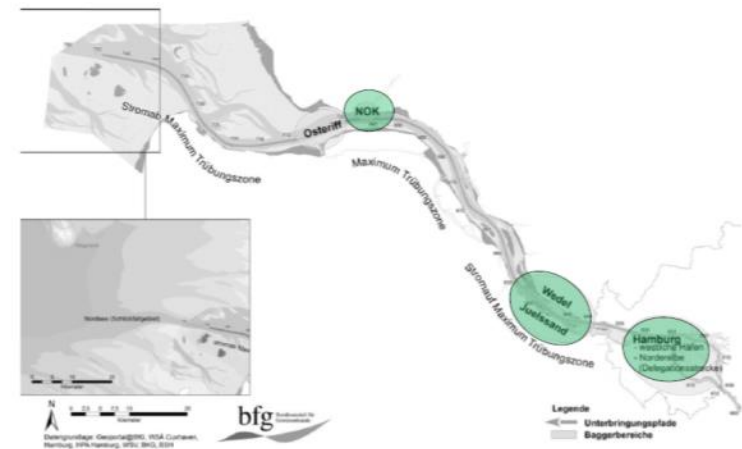


Aktuelle Unterhaltungspraxis der HPA



Ein Vorschlag für die Zukunft: Flexibles und adaptives Sedimentmanagement

- Die **Umlagerung** im Gewässer ist elementarer Bestandteil der Unterhaltungspraxis an der Tideelbe.
- Mit der **Systemstudie II** liegen Empfehlungen für die Bewirtschaftung des Feinmaterials der Tideelbe vor – erstellt durch die Bundesanstalt für Gewässerkunde in Zusammenarbeit mit der BAW.
- In den vergangenen Jahren ist mit dem wachsenden Systemverständnis deutlich geworden, dass wir eine **flexible und adaptive Sedimentmanagement-Strategie** benötigen.
- Die Systemstudie II dient als ein wichtiger **Baustein für die Variantenprüfung** im Rahmen des Forums Strombau- und Sedimentmanagement Tideelbe – einem intensiven Dialogprozess mit der Region.



Was heißt flexibel und adaptiv?

Ziel:

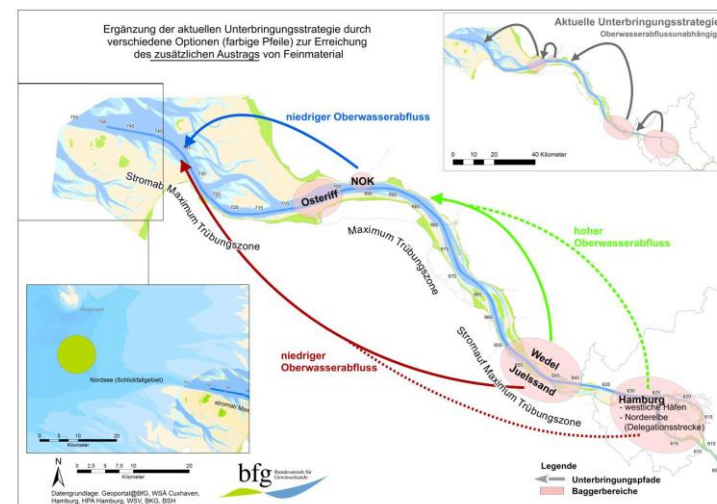
- Stabilisierung des Feinmaterialhaushalts durch **zusätzliche Entlastung** des Gesamtsystems.

Flexibel

- Die natürlichen Rahmenbedingungen stärker berücksichtigen und die Umlagerpraxis flexibilisieren; **stärkere Berücksichtigung der Oberwasserverhältnisse.**

Adaptiv

- Gezielte **Beobachtung** der Systementwicklung und bedarfsgerechte **Anpassung.**
- Kernbestandteil: **Überwachungsmonitoring**



In einem öffentlich genutzten Natur- und Wirtschaftsraum wie der Tideelbe gibt es kein tragfähiges Sedimentmanagement ohne die Akzeptanz in der Region.

Wir gehen deshalb neue Wege des *Public Science Dialogue* mit dem Forum Strombau- und Sedimentmanagement Tideelbe.

Forum Strombau- und Sedimentmanagement Tideelbe

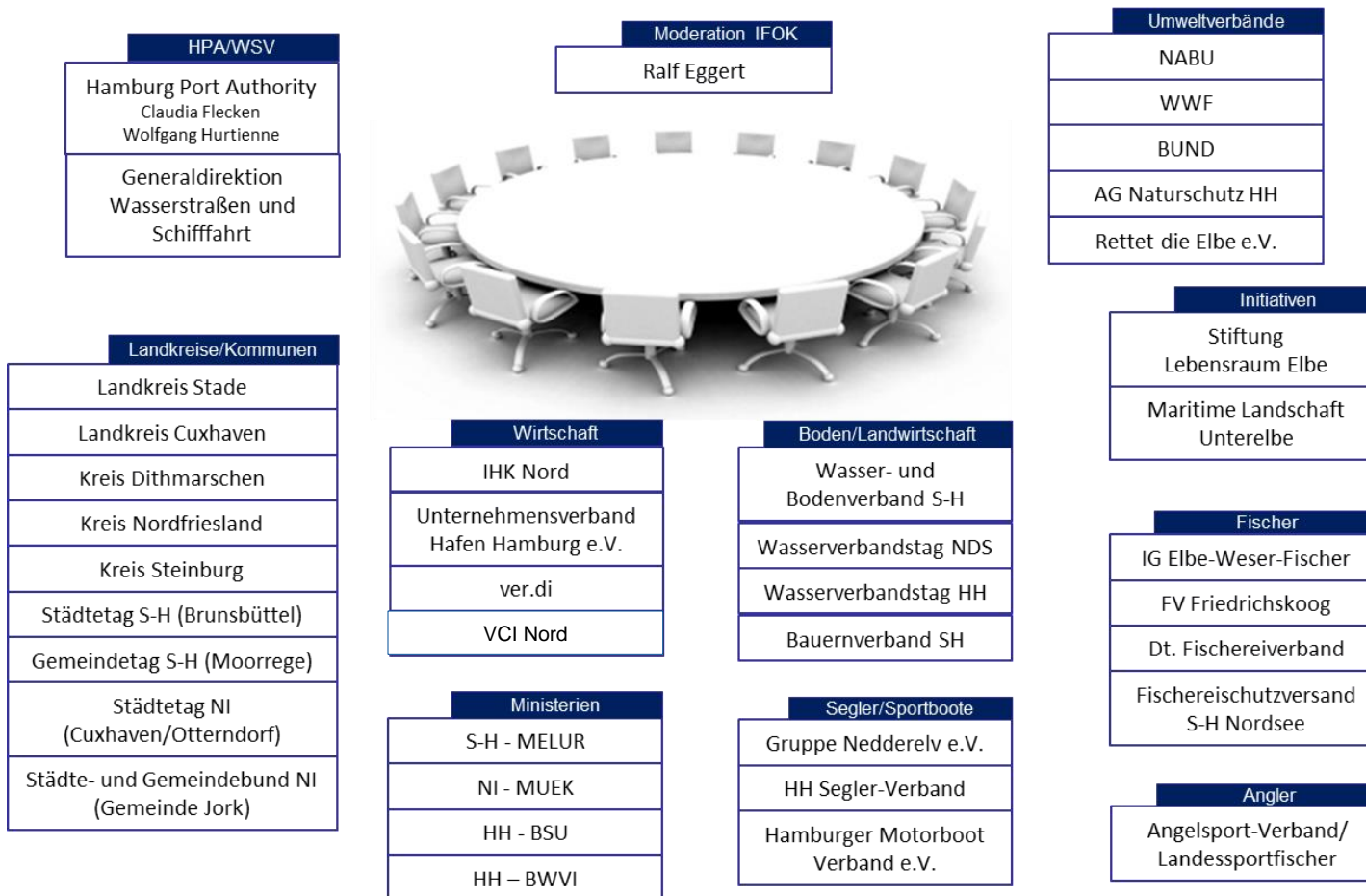
Angestrebte Ziele:

Ein **Bild** der gemeinsamen Herausforderungen und Zusammenhänge an der Tideelbe entwickeln.

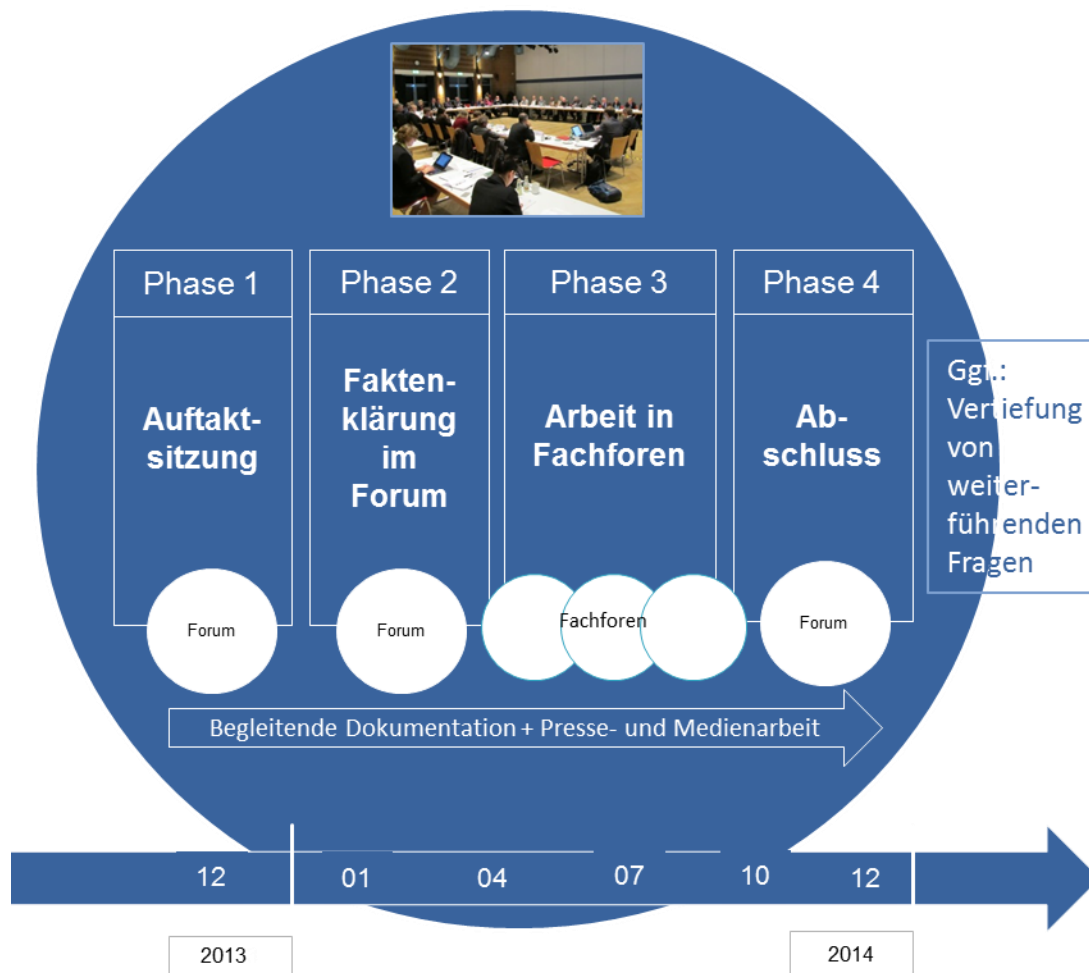
Gemeinsames, offenes und transparentes **Prüfen von neuen Verbringungsvarianten** und **nützlichen strombaulichen Maßnahmen** in der Tideelbe.



Teilnehmende



Phasen



Das angestrebte Ergebnis

- Das Forum wird einen **Abschlussbericht** erarbeiten, in dem die verschiedenen **Optionen und Varianten** für ein flexibles und adaptives Sedimentmanagement und für strombauliche Maßnahmen in der Tideelbe **bewertet** werden - transparent mit Konsensbereichen und Minderheitsvoten.
- Der Abschlussbericht soll HPA und WSV als **Entscheidungsgrundlage** dienen, auf dessen Basis wir das Strombau- und Sedimentmanagement in der Tideelbe optimieren wollen.



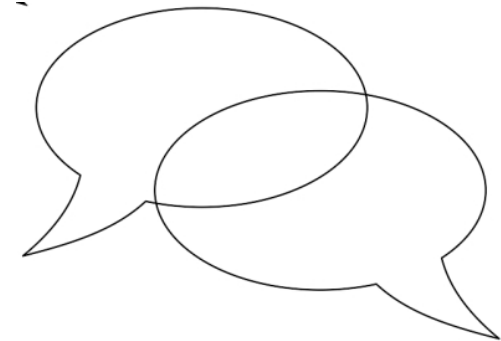
04

Die Zukunft:

Ausbau der Partnerschaft mit der BAW

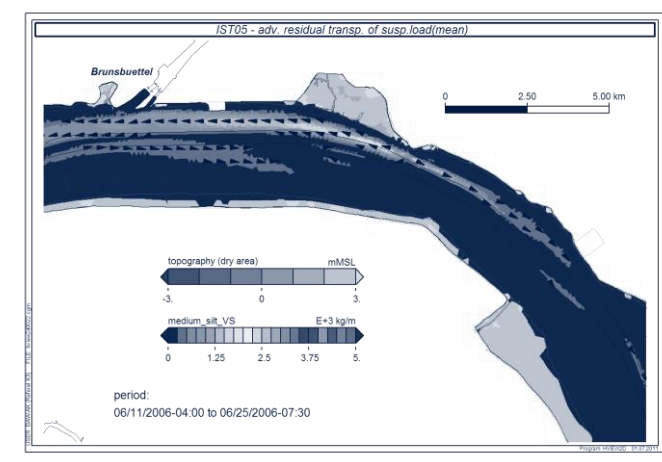
Was wir über die Jahre gelernt haben

- Wir haben verstanden, dass wir das **System ganzheitlich betrachten** müssen und wir dabei alle in einem Boot sitzen.
- Durch die Symbiose von Ressortforschungseinrichtungen des Bundes und den Nutzerinteressen, vertreten sowohl von der HPA als auch von den WSÄ, können wir stolz darauf sein, dass die **Tideelbe** auch **international** als **eines der am besten untersuchten Ästuar**e gilt.
- Forschung muss den **Weg in die Öffentlichkeit** suchen. Wissen wird öffentlicher und breiter diskutiert. Aufgabe der Fachexperten wird es in Zukunft sein, sich noch stärker der **Diskussion mit der betroffenen Region** zu stellen.



Die HPA wünscht sich von der BAW,...

- die **Neugier** auf neue Themen und Fragestellungen nicht zu verlieren.
- auch weiterhin eine sehr **anwendungsorientierte Beratung** zu leisten, die uns neue Ideen erschließt und neue Wege beim Sedimentmanagement aufzeigt.
- Möglichkeiten und Gebiete der regelmäßigen Zusammenarbeit auszuloten, die in einer **Kooperationsvereinbarung** münden könnten.



Persönliches zum Schluss





BUNDESAMT FÜR
SEESCHIFFFAHRT
UND
HYDROGRAPHIE

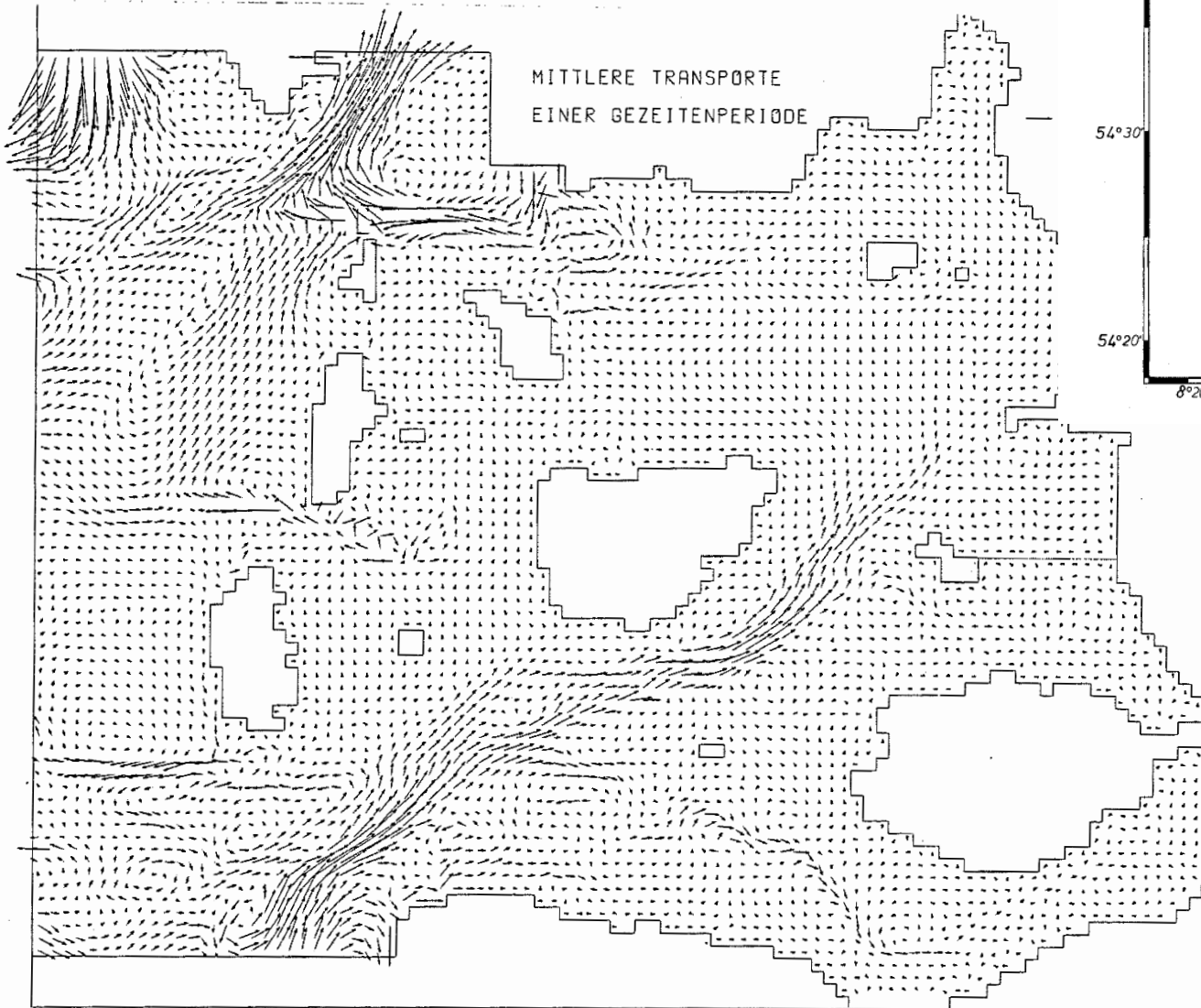
Gemeinsame Herausforderungen im Küsten- und Ästuarbereich

Stephan Dick, Hartmut Heinrich, Birgit Klein & Manfred Zeiler



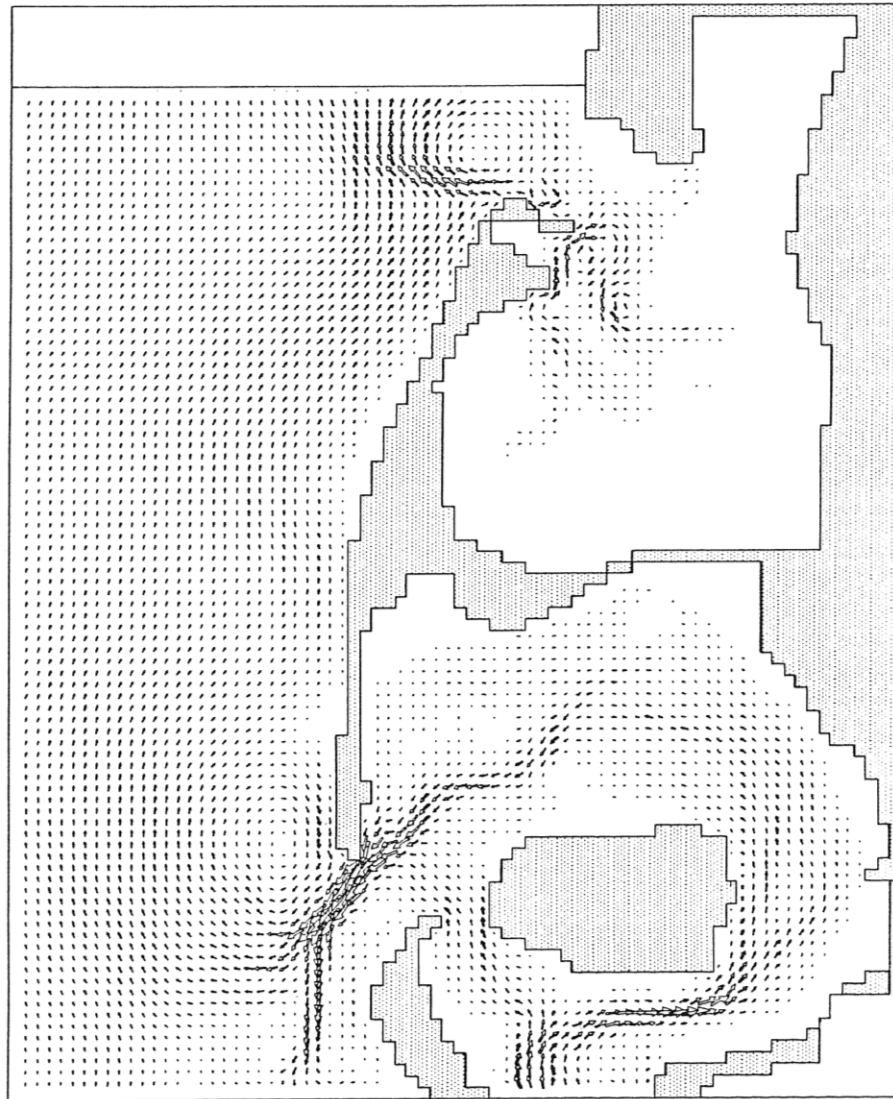
BAW-Kolloquium zum Leitungswechsel, 28. Mai 2014

Rückblick



Duwe & Hewer, 1982

Heyer, Harro, 1980: Ein numerisches Modell zur Reproduktion gezeitenbedingter Bewegungsvorgänge im südlichen nordfriesischen Wattenmeer unter besonderer Berücksichtigung der Wattneigung im Eulitoral. Diplomarbeit am Institut für Meereskunde der Universität Hamburg



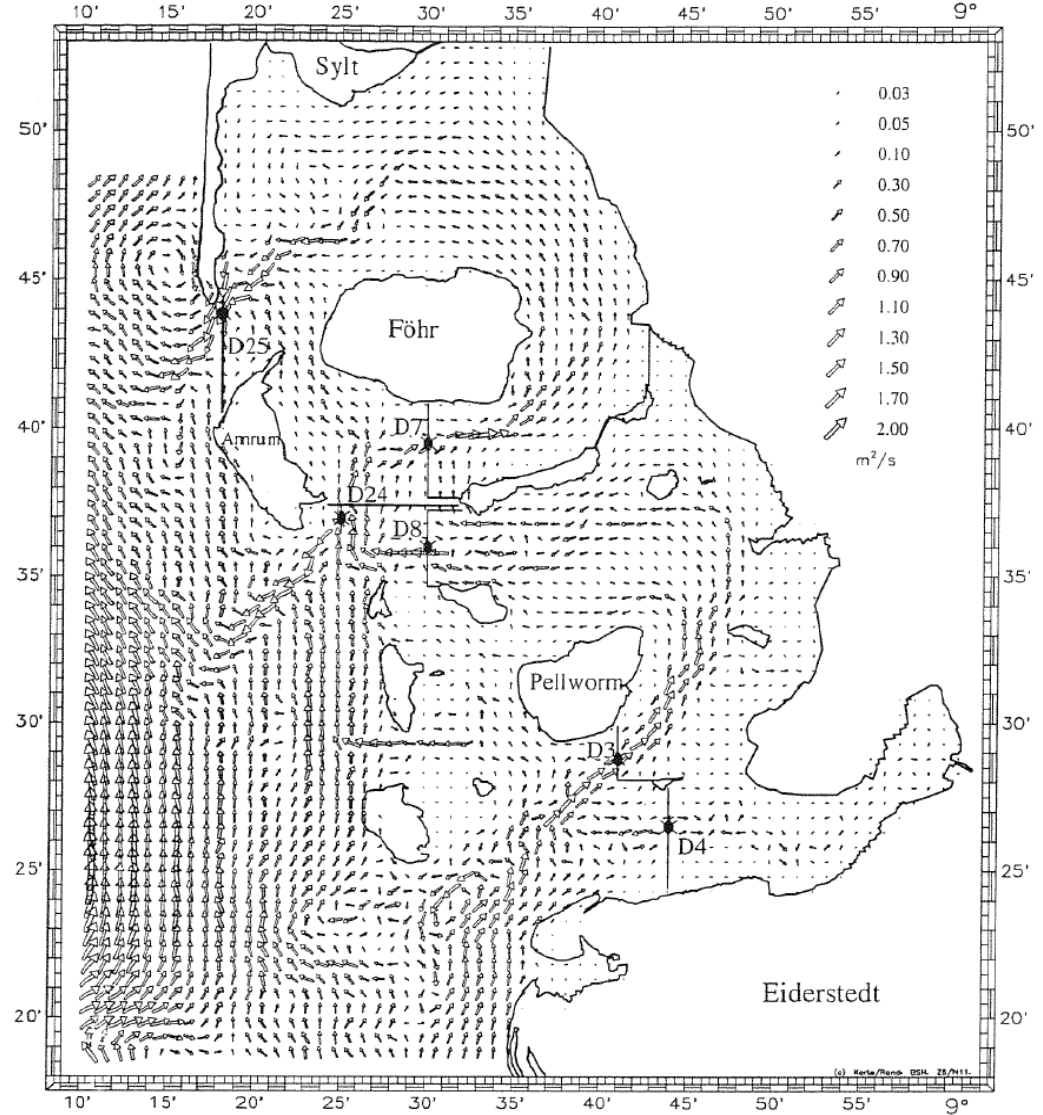
Mittlere Transporte um Sylt
(Diplomarbeit S. Dick, 1985)



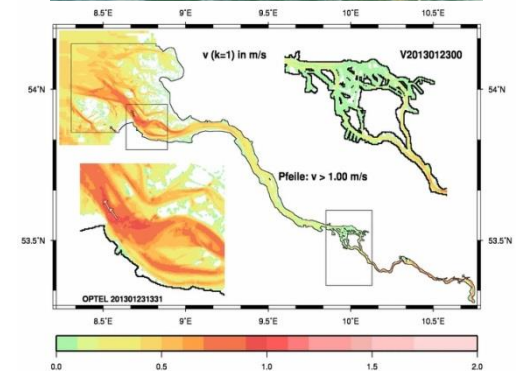
KFKI-Projekt RAMSES (1988-1991)
(Registrierung, Analyse, Modellierung
von Seegang und Strömung)



Vertikal integrierte Transporte
während TRANSWATT3
(Dick et al., 1998)

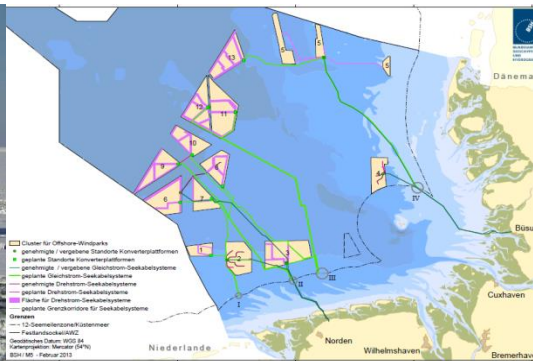
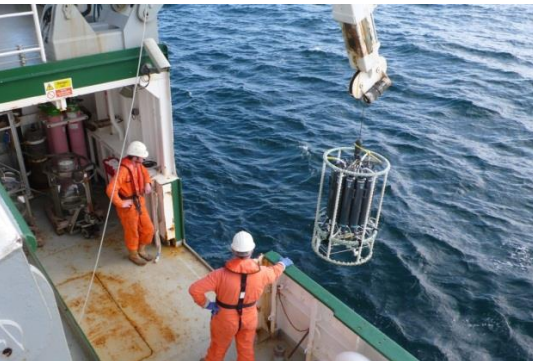


1. Einleitung
2. Themenfelder
3. Zusammenarbeit von BAW und BSH
4. Künftige Herausforderungen






Aufgaben des BSH (Bereich Meereskunde)

- Meeresuntersuchungen und -überwachung für Meeresnutzung, Klima und Umwelt
- Vorhersage- und Warndienste (Wasserstandsvorhersage, Gezeiten- und Eisdienst, Driftprognosen und operationelle Modellierung)
- Geodaten-Informationsdienste
- Maritime Raumordnung
- Genehmigung von Offshore-Installationen
- Nationale und internationale Berichtspflichten



Zusammenarbeit von BAW und BSH

Themenfelder

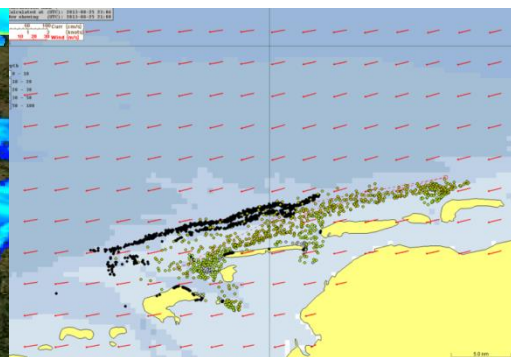
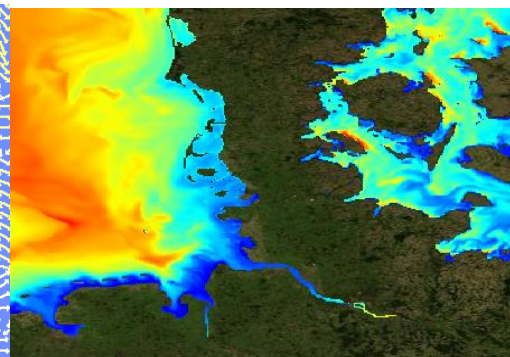
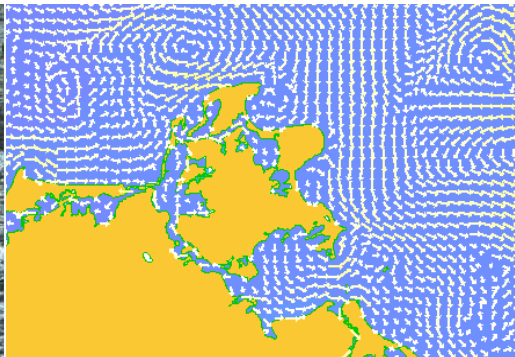
- Modellierung im Küsten- und Ästuarbereich 
- Datenmanagement
- Plausibilitätsprüfungen von Konstruktionsunterlagen für die Offshore-Windenergie
- Aufbau von integrierten Modellsystemen zur Morphodynamik 
- Untersuchungen zu den Auswirkungen des Klimawandels 

=> Gemeinsame Projekte

- z. B. MUSE, OPTEL, AufMod, KLIWAS, NOKIS, MDI-DE

Merkmale (BSH)

- Unterstützung der Marinen Dienste
- Bereitstellung von Daten für externe Nutzer
- Operationelle und zeitkritische Anwendungen
- Untersuchungen zum Prozessverständnis
- Weiterentwicklung und Verbesserung der Verfahren
- Validierung und Qualitätssicherung



Beispiele MUSE (2002-2005)

Modellgestützte Untersuchungen zu Sturmfluten mit geringen Eintrittswahrscheinlichkeiten an der Deutschen Nordseeküste (MUSE)

- Universität Siegen, BSH und DWD
- BAW in projektbegleitenden Gruppe

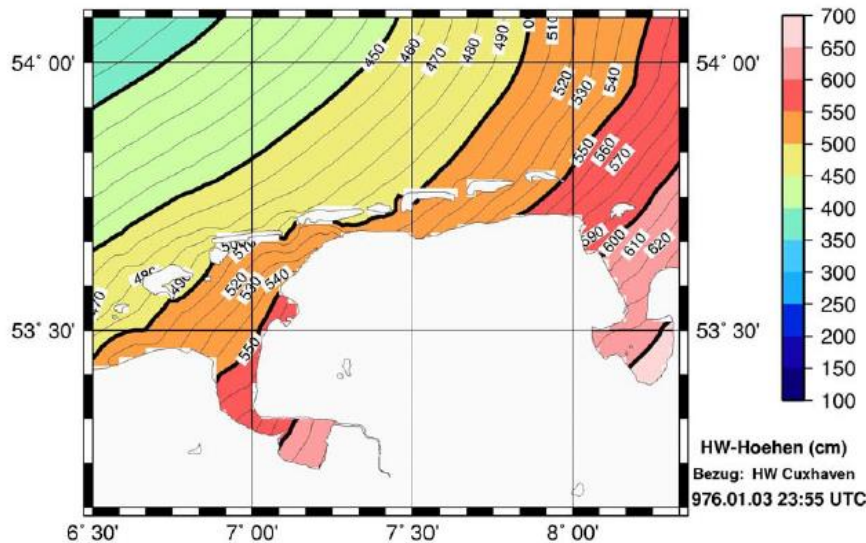


Abb. 7.3: Scheitelwasserstände für die Sturmflutwetterlage EPS45 1976 in der westlichen Deutschen Bucht (Küstenmodell).

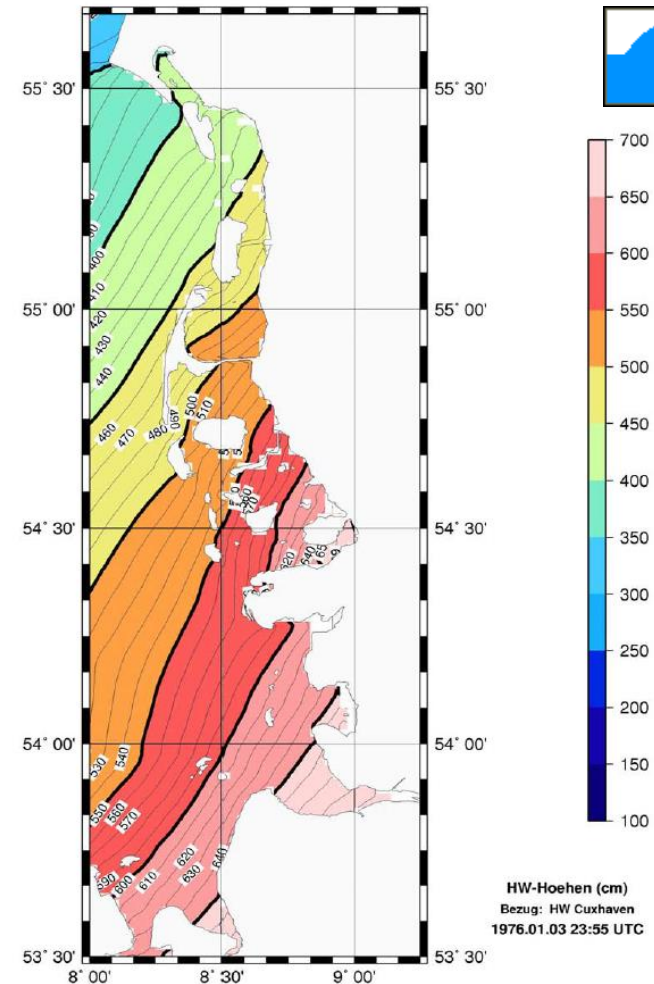
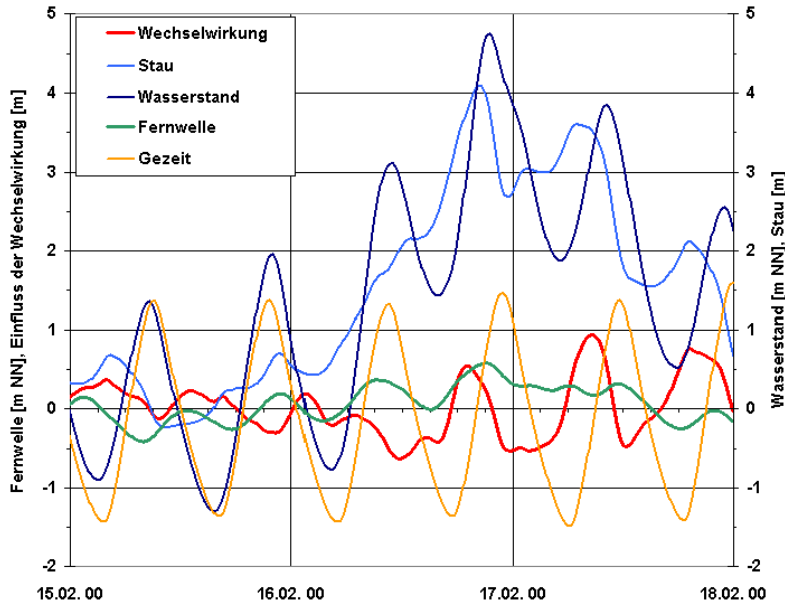


Abb. 7.2: Scheitelwasserstände für die Sturmflutwetterlage EPS45 1976 in der östlich Deutschen Bucht (Küstenmodell).

MUSE (2002-2005)



Modellstudien zur Sturmflut und zum Hamburg-Orkan 1962

(Müller-Navarra et al., 2006, in HANSA Jg. 143)

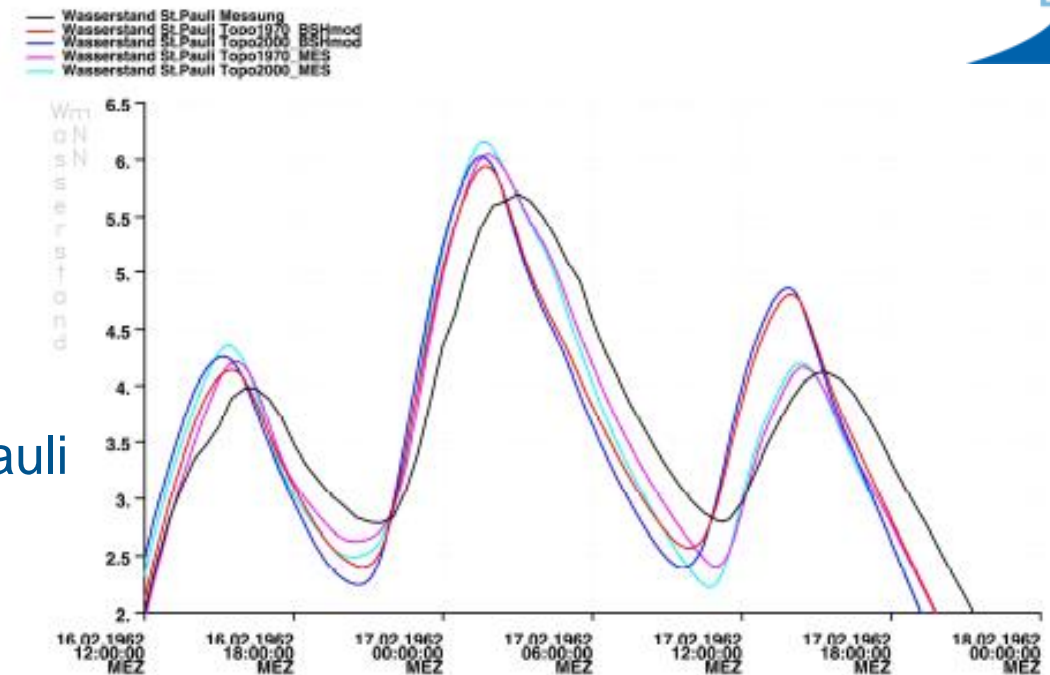


Elbe-SF62



Wasserstand Cuxhaven (BSH)

⇒ Wasserstand Hamburg St. Pauli (BAW)

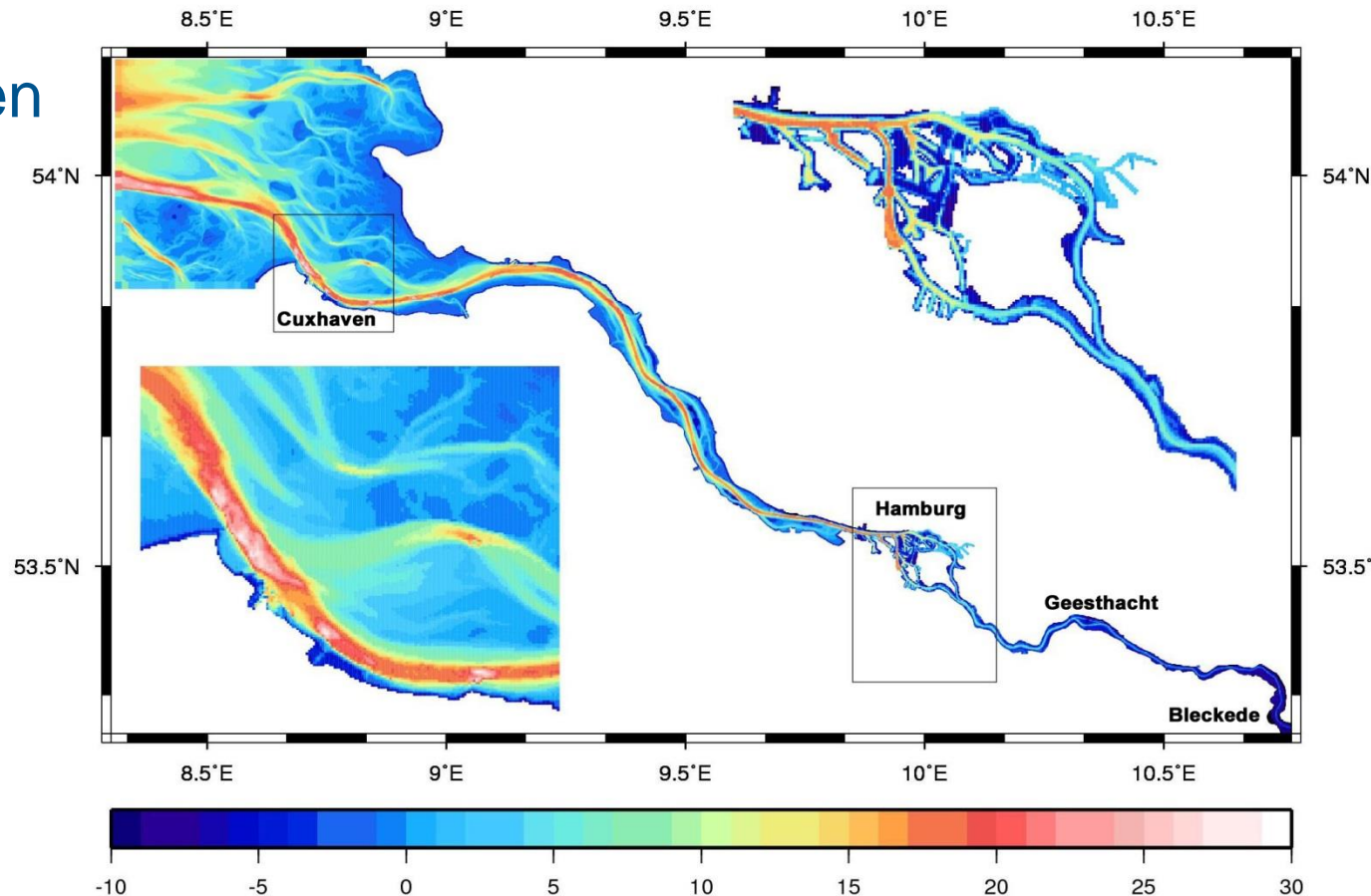


OPTEL (2008-2011)



Windstaustudien und Entwicklung eines operationellen Tide-Elbmodells (OPTEL)

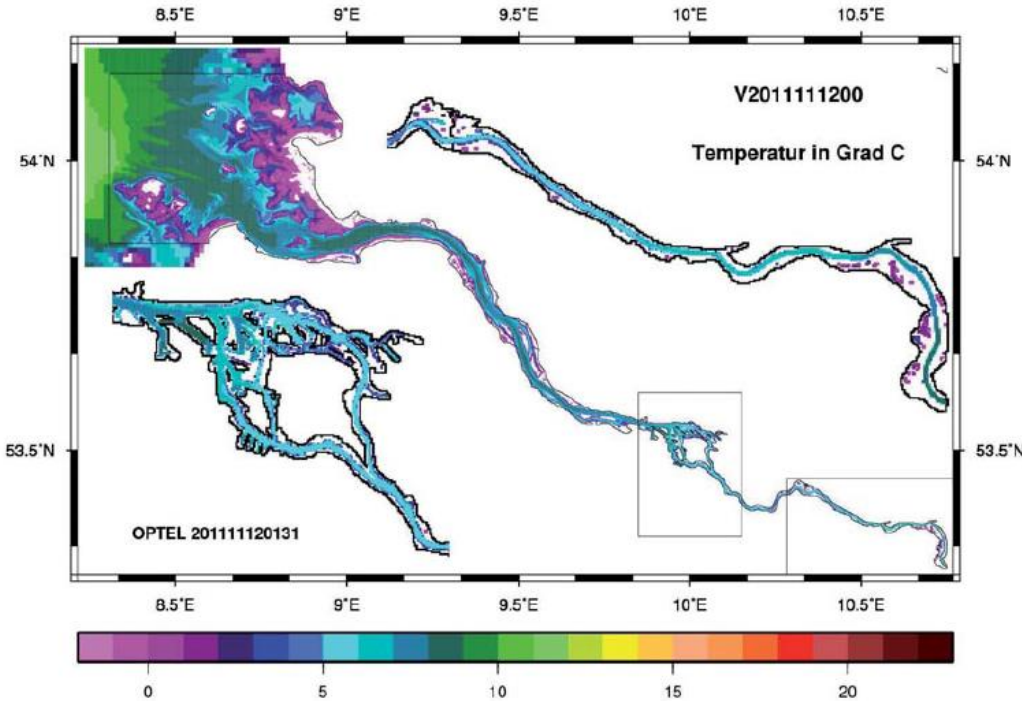
- Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)
- Bundesanstalt für Wasserbau (BAW)
- Hamburg Port Authority (HPA)
- Deutscher Wetterdienst (DWD)



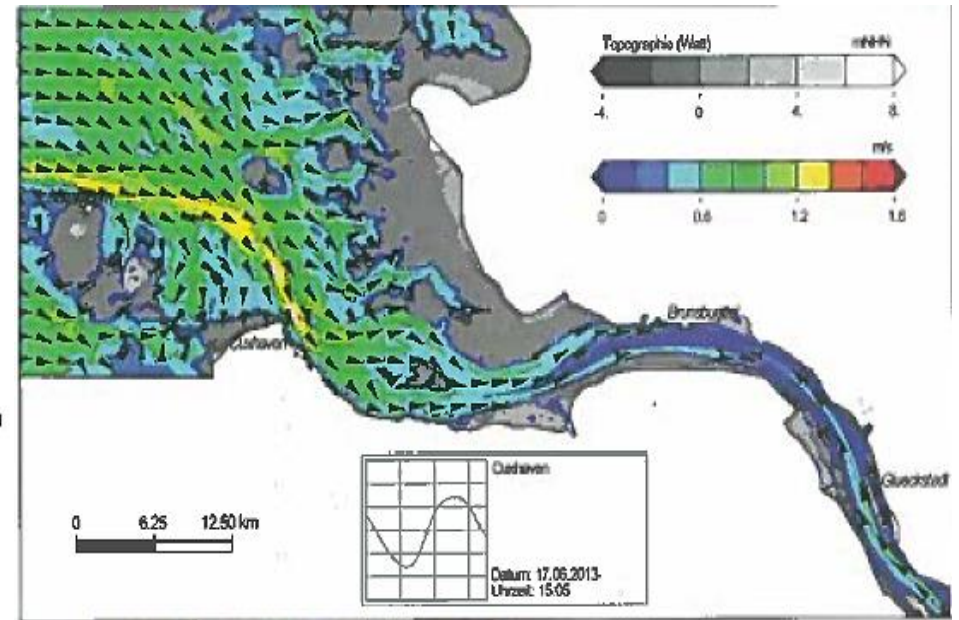
OPTEL (2008-2011)



OPTEL A



OPTEL C



Wassertemperatur am 11. November 2011
(Müller-Navarra & Bork, 2012 *)

Strömungsgeschwindigkeit für den 17. Juni 2013
(Kremp et al., 2012 *)

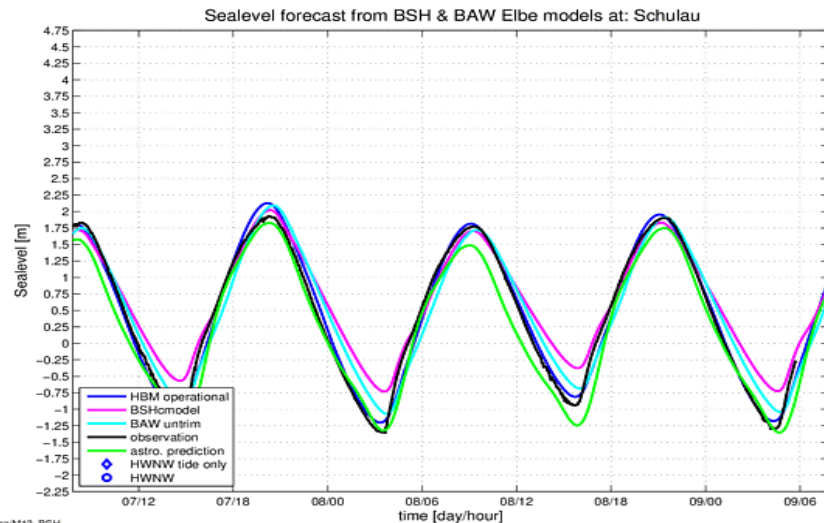
* Die Küste, Heft 79, 2012



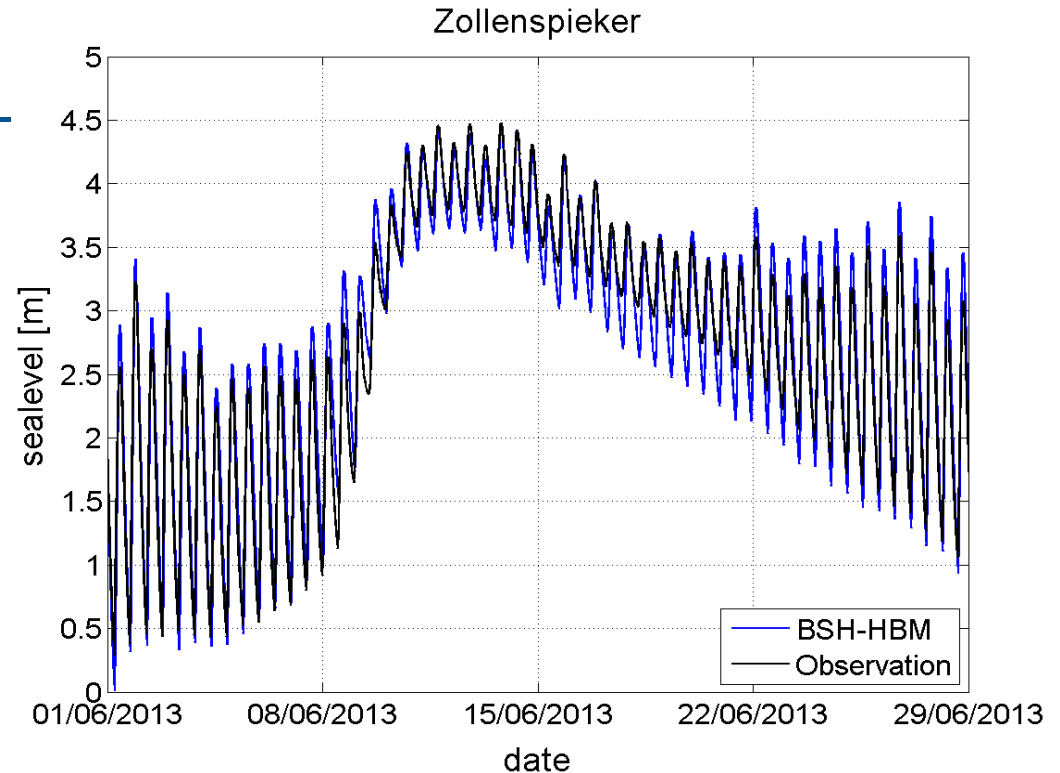
Operationelles Tideelbmodell

Operationeller Einsatz am BSH

- seit Anfang 2013
- wichtiges Werkzeug beim Elbehochwasser 2013



Vergleich von Vorhersagen für Pegel Schulau
07.-09.05.2014 (BSH-interne Darstellung)



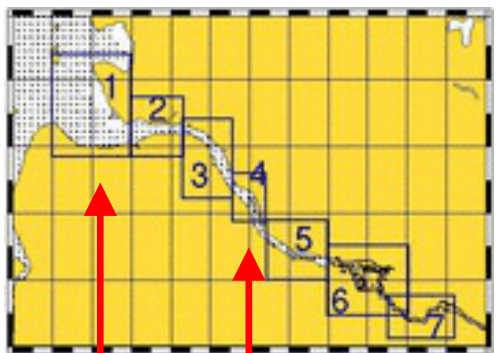
Wasserstandsvorhersage des Elbemodels
vom 09.06.2013 (Elbehochwasser 2013)

Operationelles Tideelbemodell

Strömungskarten im Internet verfügbar

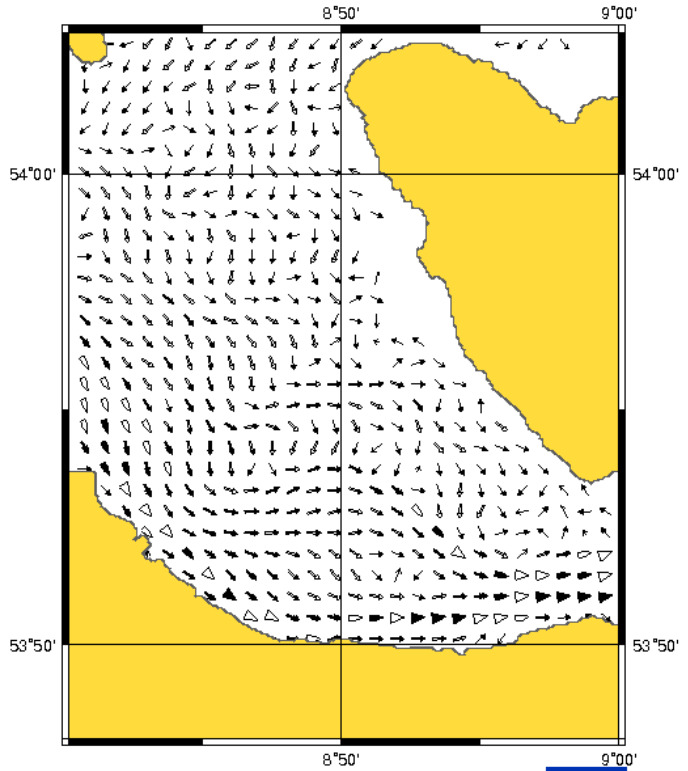
www.bsh.de

=> Strömungen



1 4

28.05.2014 13:00 MESZ



0.1 2.5 5 10 30 50 70 90 110 130 150 170 >170 (cm/s)

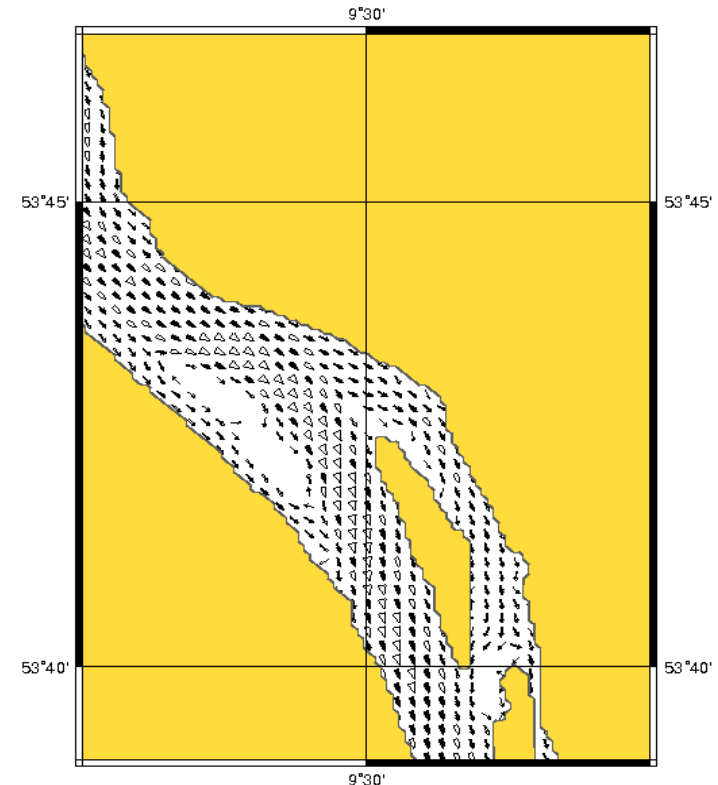
Berechnete Strömung am 28.05.2014 um 13:00 Uhr (MESZ) 1. Schicht (0-5m)
Cu rent on 28.05.2014 at 13:00 (UTC+2) 1. Layer (0-5m)

Das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie übernimmt keine Gewähr für die hier wiedergegebenen Informationen.

©SM? 2014 May 27 06:02:20 Modellversion



BUNDESAMT FÜR SEESCHIFFFAHRT UND HYDROGRAPHIE



0.1 2.5 5 10 30 50 70 90 110 130 150 170 >170 (cm/s)

Berechnete Strömung am 28.05.2014 um 13:00 Uhr (MESZ) 1. Schicht (0-5m)
Cu rent on 28.05.2014 at 13:00 (UTC+2) 1. Layer (0-5m)

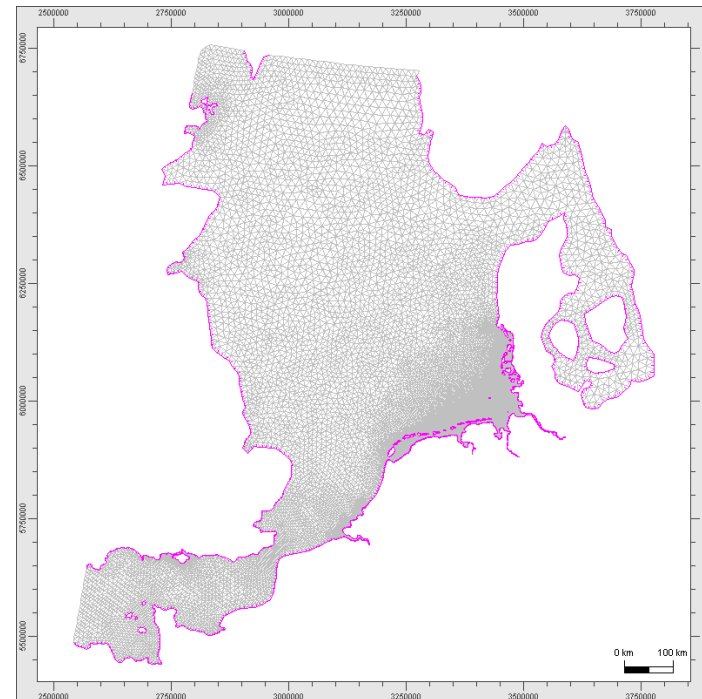
Das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie übernimmt keine Gewähr für die hier wiedergegebenen Informationen.

©SM? 2014 May 27 06:10:07 Modellversion

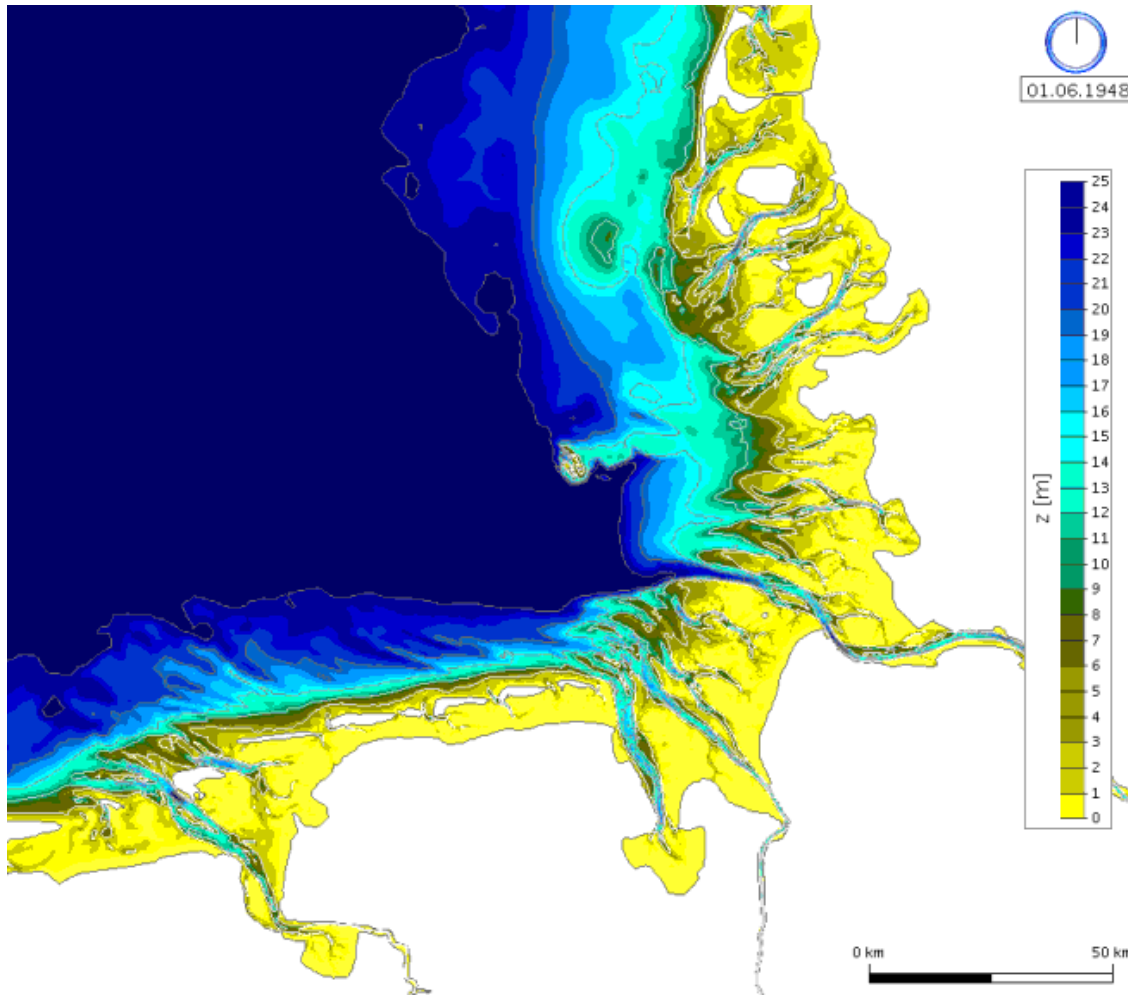


BUNDESAMT FÜR SEESCHIFFFAHRT UND HYDROGRAPHIE

KFKI-Forschungsprojekt „AufMod“ (2009 – 2012): Aufbau integrierter Modellsysteme zur Analyse der langfristigen Morphodynamik in der Deutschen Bucht



AufMod (2009 – 2012)



Morphologische Veränderungen an der deutschen Nordseeküste

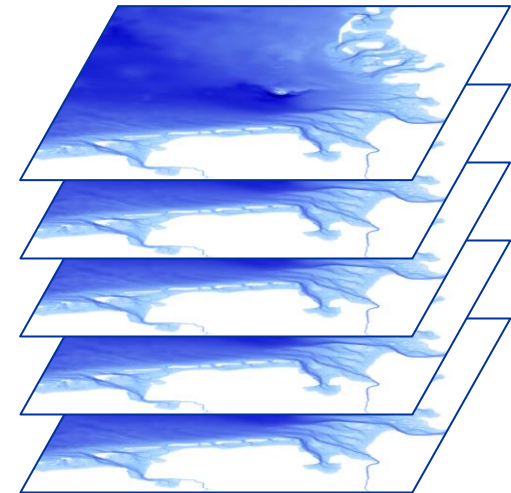
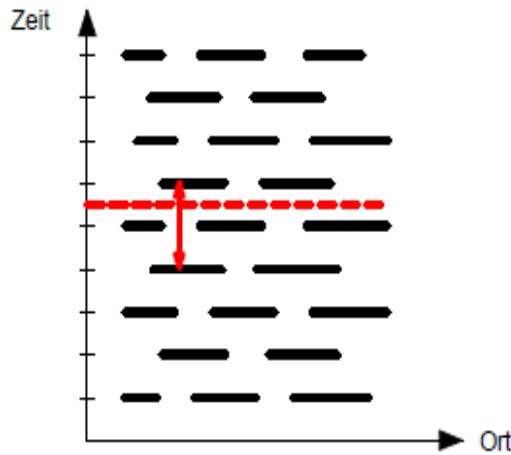
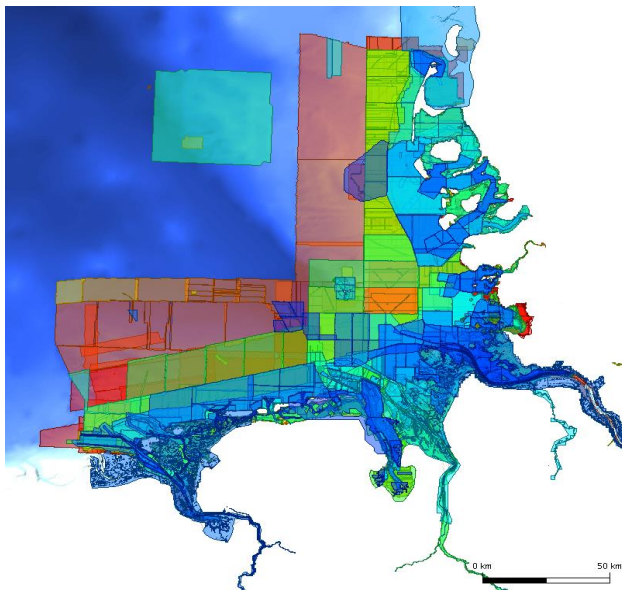
Voraussetzung:
konsistente bathymetrische und
sedimentologische Daten

Umsetzung:
Fachübergreifende Zusammen-
arbeit zwischen BSH und BAW

AufMod (2009 – 2012)

Das Funktionale Bodenmodell von BAW und BSH

- Topographie



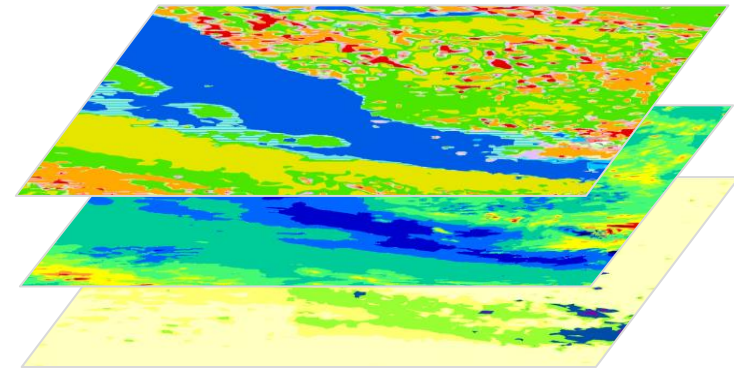
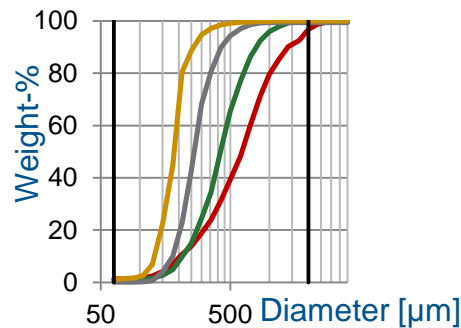
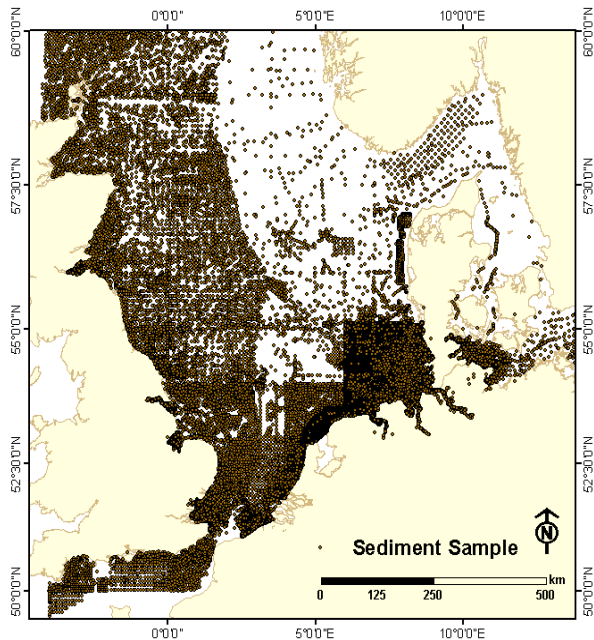
Naturdaten:
Bathymetrische Vermessungen

Interpolation
in Raum und Zeit

Modelldaten:
Konsistente Jahrestopographien
(1948 – 2012)

Das Funktionale Bodenmodell von BAW und BSH

- Sedimente



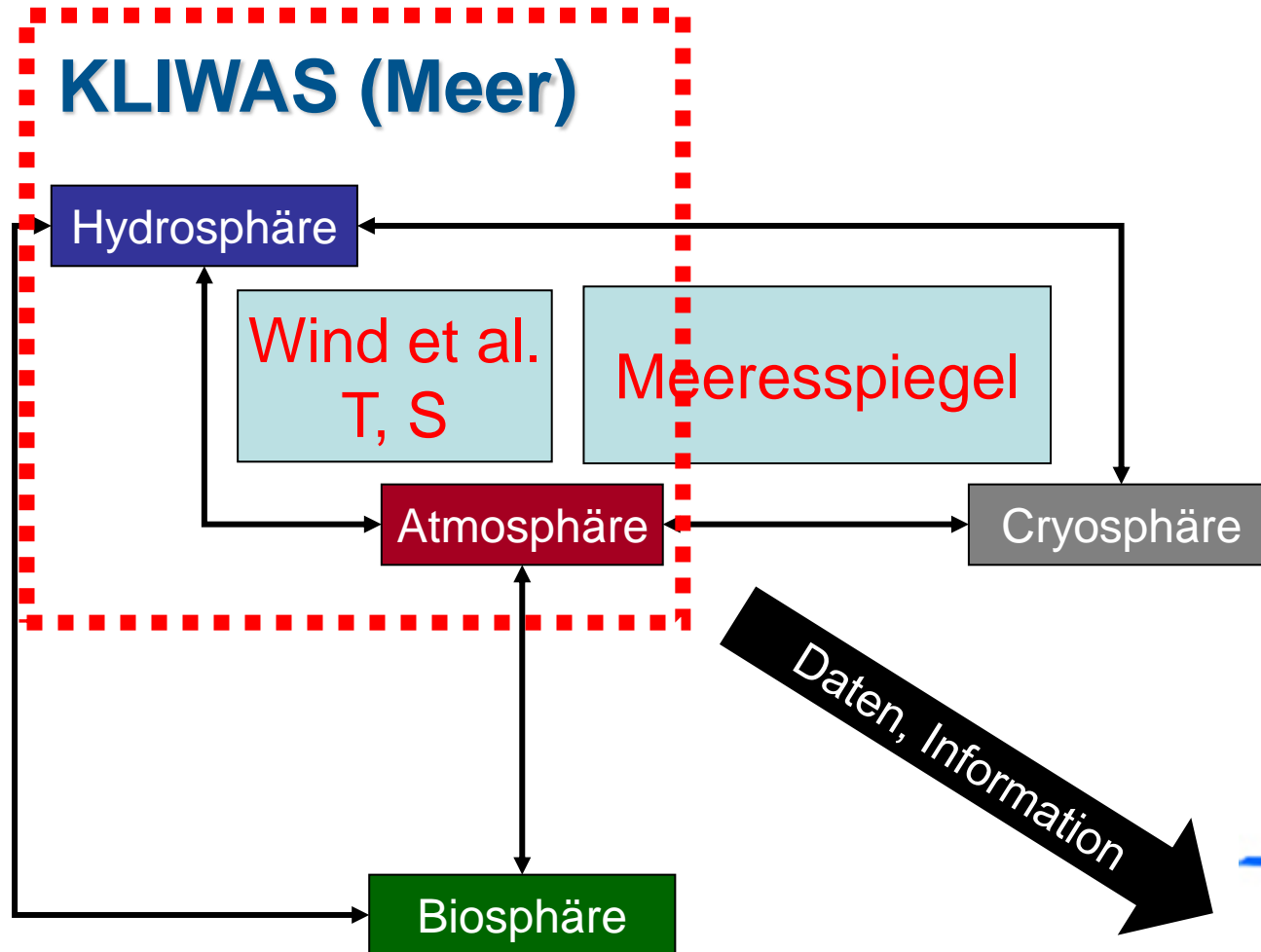
Naturdaten:
Sedimentproben
(ca. 60.000 Stationen)

Interpolation von
Kornverteilungen
im Raum

Modelldaten:
Flächenhafte Verteilungen von
Sedimentparametern (Median,
Sortierung usw.)

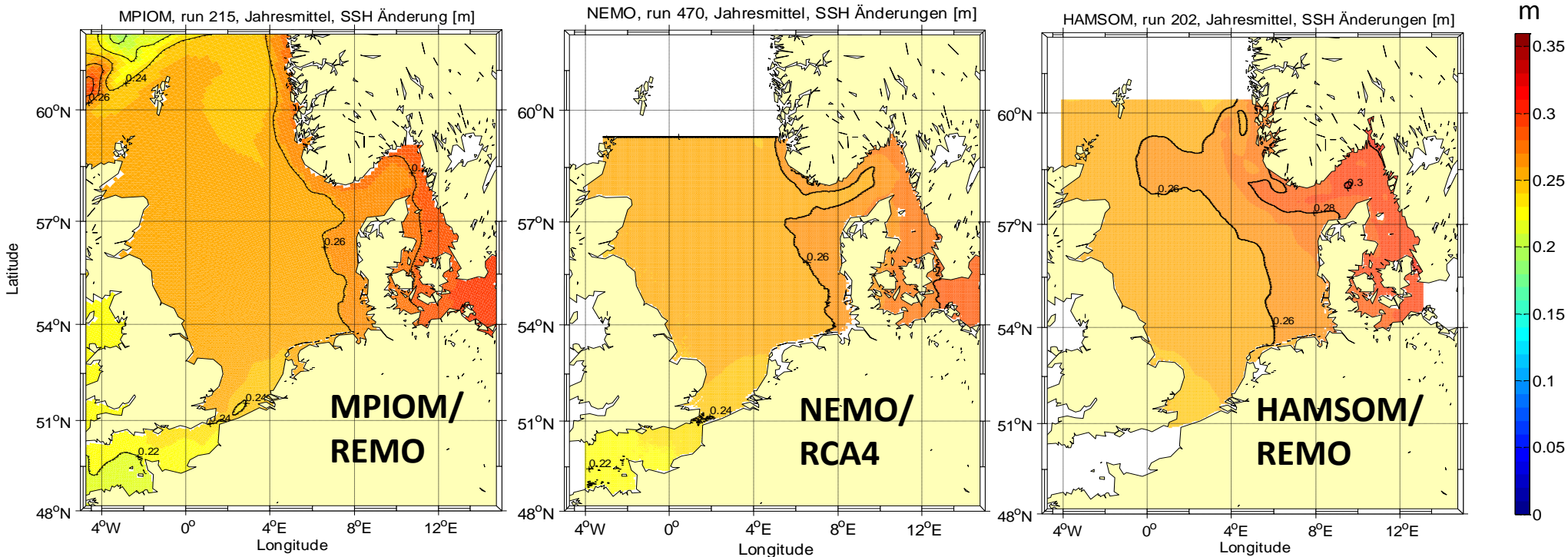
KLIWAS - Auswirkungen des Klimawandels auf Wasserstraßen und Schifffahrt (2009-2013)

KLIWAS (Meer)



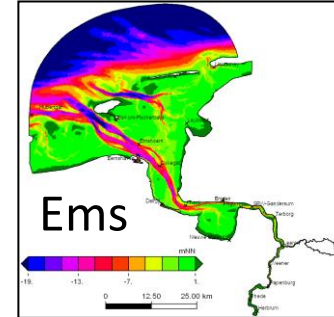
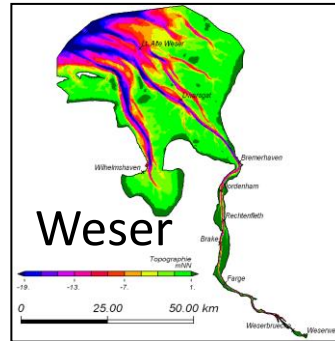
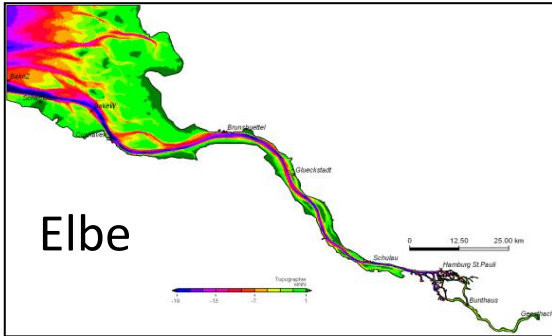
Nordsee Meeresspiegel: ferne Zukunft 2070-2099

Abweichung gegenüber 1970 - 1999



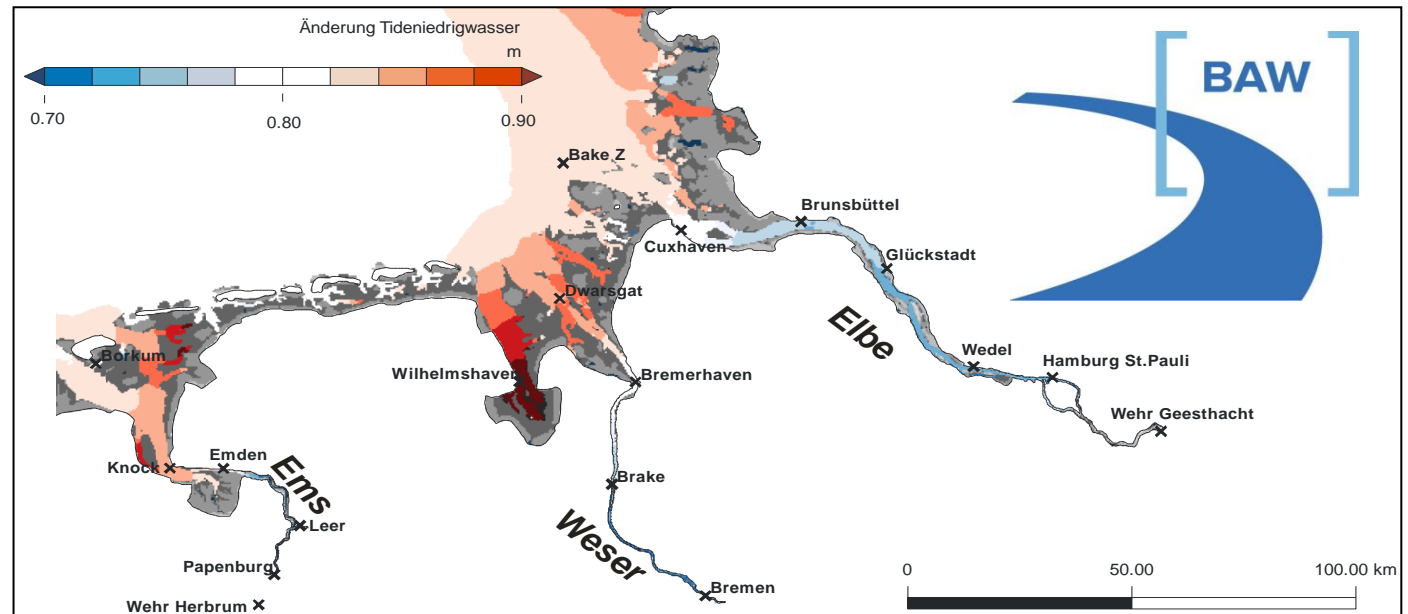
Thermosterischer Meeresspiegelanstieg von 25-28 cm (ohne Isostasie und Abschmelzen von Gletschern und Eisschilden)

Untersuchungen der BAW zur Vulnerabilität und Anpassung in den Ästuaren



Sensitivitätsstudien:
u.a. zum
Meeresspiegelanstieg

Änderung des Tide-
niedrigwassers bei
einem Meeresspiegel-
anstieg von 80 cm
(Seiffert et al., 2014)



- Umbau der Energieversorgung auf erneuerbare Ressourcen, (Genehmigungen, Raumplanung, Netzplan)
- Einsatz und Entwicklung intelligenter Verkehrssysteme (Tidefahrpläne, längerfristige und verbesserte Prognosen ...)
- MSRL-Umsetzung und Monitoring
- Geodatenmanagement
- Anpassung an den Klimawandel (Einbeziehung anderer Verkehrsträger)
- Bedarfsgerechte Produkte für Nutzer (z.B. Offshore, COPERNICUS-Dienste)

Bilaterale Kooperationen

Im Rahmen behördenübergreifender Ressortforschung (BMVI-Expertennetzwerk)

- Anpassung an den Klimawandel
- Umbau der Energieversorgung auf erneuerbare Ressourcen
- Einsatz und Entwicklung intelligenter Verkehrssysteme



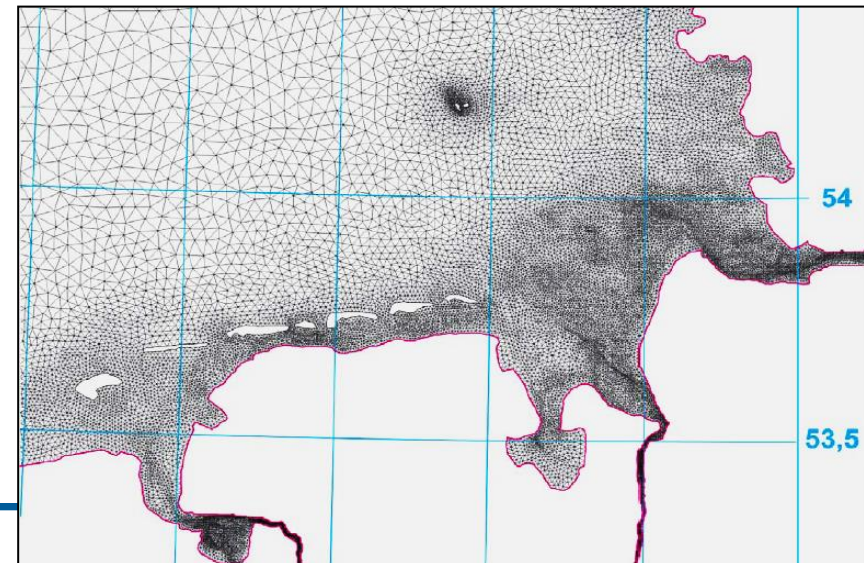
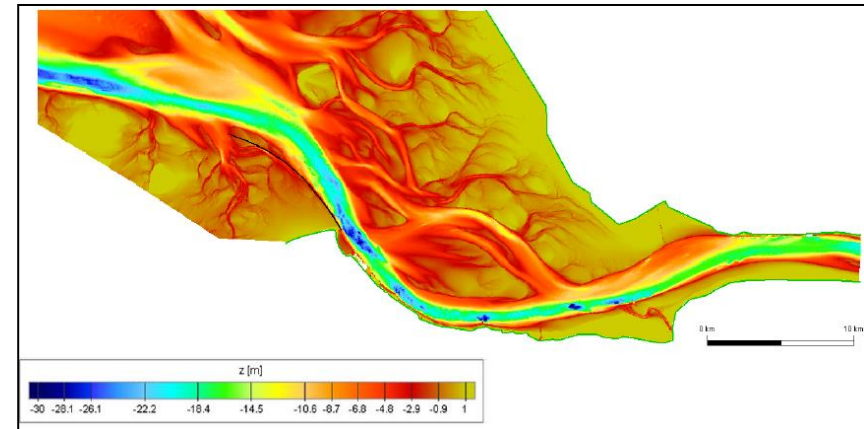
Gemeinsame Projekte zur Küsten- oder Ästuarforschung im Rahmen des Küsteningenieurwesens (KFKI)



Künftige Kooperationen

1. Zirkulationsmodellierung

- Operationelle Modelle für alle Ästuare
- Erstellung und Update von Modellbathymetrien (insbes. Ästuare)
- Austausch von Know How (Gezeiten, Bodenrauigkeiten etc.) und Modellcode, Modellkomponenten
- Kooperation bei Validation und gemeinsamen Bearbeitung von WSV-Fragestellungen (u.a. im Themenfelder 1, 3 und 5 des Expertennetzwerks)
- mittel- bis langfristig: neues Modell der südlichen Deutschen Bucht



2. Weiterer Aufbau von Modellsystemen zur Sediment- und Morphodynamik

- Konsolidierung des Funktionalen Bodenmodells als gemeinsame Kernaufgabe von BAW und BSH
- Gemeinsame Weiterentwicklung des Funktionalen Bodenmodells im Hinblick auf
 - Zeitvariante Sedimentologie in Analogie zur Topographie
 - Biologische Kenndaten für morphodynamische Analyse (Besiedlung des Meeresboden durch Benthosorganismen und ihren Einfluss auf die Stabilität bzw. Mobilität des Meeresbodens)
- Zusammenarbeit im Themenfeld 3 ("Energiewende") des BMVI-Expertennetzwerks

3. Anpassung an den Klimawandel Themenfeld 1 des BMVI-Expertennetzwerks Fokusgebiet 'Südöstliche Deutsche Bucht'

- mit WSV Projektgebieten (NOK, Elbmündung, Tideelbe, Eider, Stör)
- Risiken durch Sturmfluten, Seegang, Starkniederschläge etc.
- Nutzung von Expertise und Verfahren des Netzwerks (DWD, BSH, BAW, BfG, EBA, BAST, BBSR)
- Betroffenheitsanalyse
- Entwicklung von Anpassungsmaßnahmen



Zusammenfassung

- Die BAW ist für das BSH ein wichtiger Partner für die Wahrnehmung seiner gesetzlichen Aufgaben.
- Die Zusammenarbeit verschiedener Arbeitsgruppen von BSH und BAW war in der Vergangenheit sehr gut und erfolgreich.
- Projekte sind für die Unterstützung der gemeinsamen Forschungsaktivitäten sehr wichtig.
- Von großer Bedeutung ist hier insbesondere die Forschung im Rahmen des KFKI und des Expertennetzwerks des BMVI.
- Die bestehenden Kooperationen sollten noch weiter ausgebaut werden.
- Einige künftige Schwerpunktthemen liegen bei:
 - Weiterentwicklung hochauflösender Küsten- und Ästuarmodelle
 - weiterer Aufbau von Modellsystemen zur Sediment- und Morphodynamik
 - Entwicklung von Anpassungsstrategien an den Klimawandel mit Fokus auf die Deutsche Bucht.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



BUNDESAMT FÜR
SEESCHIFFFAHRT
UND
HYDROGRAPHIE



A photograph of four men standing on a balcony or rooftop. The man on the far left is seen in profile, wearing a brown jacket and glasses. The other three men are facing him. They are all dressed in business-casual attire. In the background, there is a multi-story brick building under a cloudy sky. The text 'Wir – in' is overlaid in large black font at the top, and 'Hamburg' is overlaid in large yellow font in the center.

Wir – in

Hamburg

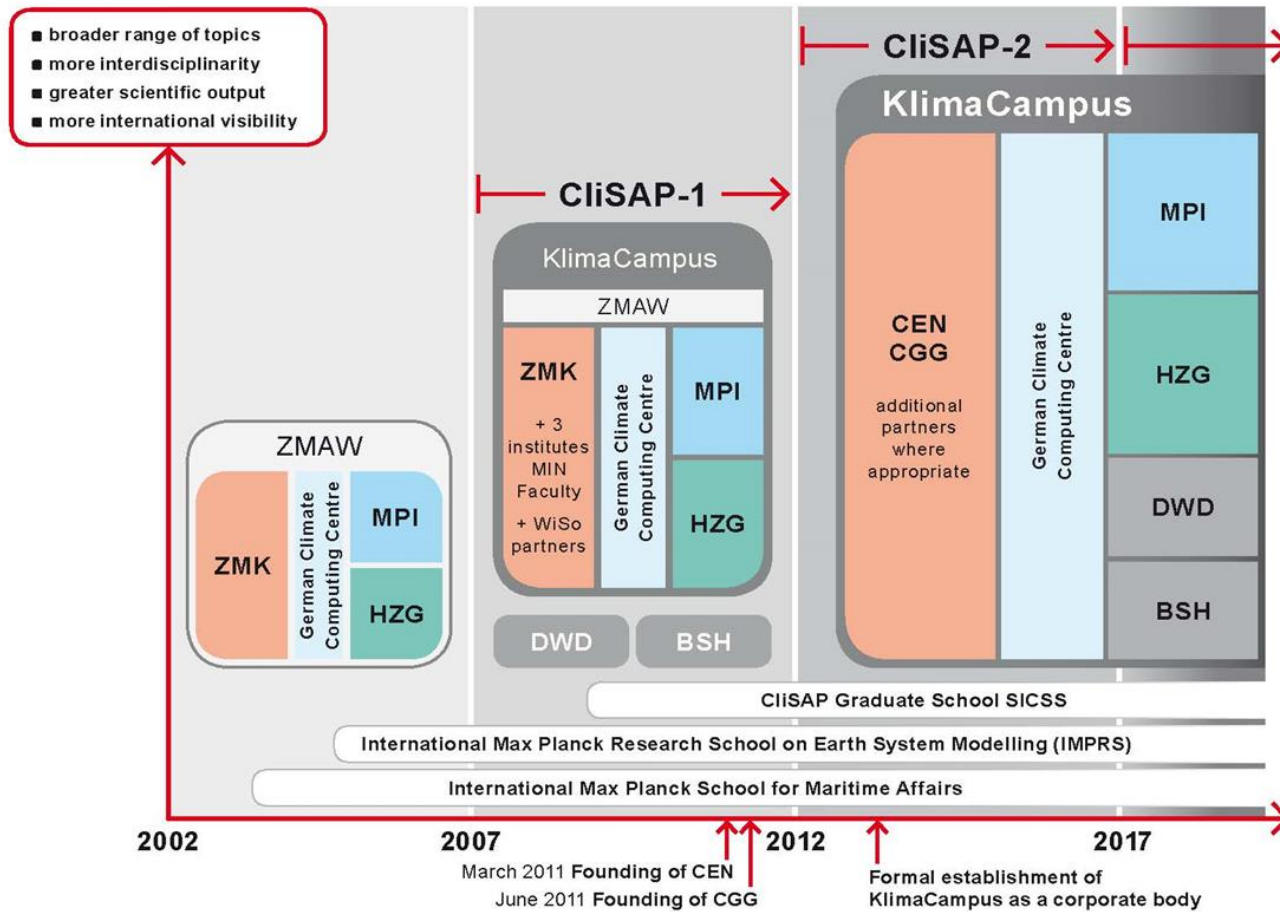
Joachim Krohn (HZG), Hans-Heinrich Witte (Präsident der WSD Nord)
HH und Hans von Storch (HZG) – Forschung vor Anker, Husum, 2009



KlimaCampus



Hans von Storch





Der KlimaCampus wird 2013 zum regionalen Netzwerk KlimaCampus Hamburg

Universitäten

- Centrum für Erdsystemforschung und Nachhaltigkeit (CEN) mit der Arbeitsgruppe Climate Governance des CGG, (UHH)
- Forschungsschwerpunkt „Klimawandel und Raumentwicklung“ (HCU)
- Zentrum für Klimafolgenforschung (TUHH)

Forschungseinrichtungen

- Max-Planck-Institut für Meteorologie (MPI-M)
- Institut für Küstenforschung (IfK) und das Climate Service Center (CSC) (HZG)

Deutsches Klimarechenzentrum (DKRZ)

Einrichtungen des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVdi)

- Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)Seewetteramt
- Seewetteramt des Deutschen Wetterdienstes
- Bundesanstalt für Wasserbau (BAW)



Begleitung und Beratung



Hamburg

- Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt mit der Leitstelle Klimaschutz
- Behörde für Wissenschaft und Forschung

- **Stärkung der Interaktion** der verschiedenen wissenschaftlichen Akteure im Bereich Klimaforschung und Klimafolgenforschung
- Zusammenrücken der verschiedenen Partner durch **Ausbau der Kooperationskultur** zwischen den Akteuren
- **Sichtbarkeit des wissenschaftlichen Standorts Hamburg**
- **Synergistische Nutzung** der Kompetenz für öffentliches Verständnis, politische Willensbildung und wirtschaftliches Planen auf regionaler aber auch nationaler und internationaler Ebene
- Vermittler der Breite wissenschaftlichen Wissens ohne eigene politische Agenda

Kooperationsmodell: Die Zusammenarbeit erfolgt unter Beachtung der Aufgaben und der rechtlichen Stellung des jeweiligen Campuspartners

Die Koordinationsgruppe bereitet die Weiterentwicklung des KlimaCampus Hamburg, dessen Ziele und Aktivitäten vor.

Gemeinsame Projekte

- Internet-Präsenz, Topologie der Klima- und Klimafolgenforschung in Hamburg und der Metropolregion
- KlimaCampus-Kolloquium
- Zeitnahe Informationsaustausch zur Verbesserung der Sprechfähigkeit untereinander, z.B. Stürme 2013

Aktivitäten 2014

- Tag der Klimawissenschaft (2. Dezember 2014 Handelskammer & Rathaus), unter Beteiligung politischer Akteure
- Informationen über die neuen IPCC Sachstandsberichte
- Die Zusammenstellung des 2. Hamburger Klimaberichts ab 2014.

Regionale Klimaberichte -Hintergrund

- Das Klima ändert sich. Diese Entwicklung wird sich vermutlich in Zukunft deutlicher entfalten.
- Der Klimawandel wird auch bei signifikanten Emissionsreduktionen zu veränderten klimatischen Bedingungen in den Regionen führen, bzw. hat vermutlich teilweise schon dazu geführt.
- Entscheidungsträger brauchen Hilfe bei der Einschätzung, welcher Anpassungsbedarf wann und wo auf wen zukommt.
- Deshalb brauchen wir Zustandsberichte über vergangene, derzeitige und zukünftig mögliche Klimaänderungen und seine Wirkung in den Regionen, wie er wissenschaftliche dokumentiert ist.

Das Wissen über den Klimawandel sieht sich an zwei Fronten herausgefordert.

1. Durch die Vermischung von wissenschaftlich-konstruiertem Wissen und von medial-kulturell konstruiertem Wissen, und
2. Den Mangel an Wissen über die regionale und lokale Dimension des Klimawandels.

Dies ist keine gute Grundlage zur Ausgestaltung einer regionalen Klimapolitik in Hamburg. Der Hamburger Klimabericht dokumentiert den wissenschaftlich legitimen Kern des Wissens über den Klimawandel in der Metropolregion Hamburg.

Klimabericht für die Metropolregion Hamburg

- Im Rahmen des KlimaCampus Hamburg wurde der „Klimabericht für die Metropolregion Hamburg“ erarbeitet.
- Für den Großraum Hamburg (Metropolregion, Holstein, Nordniedersachsen).
- In Abstimmung mit dem Senat der Freien und Hansestadt Hamburg (Klimaleitstelle) und dem Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Ländliche Räume (MLUR) des Landes Schleswig-Holstein.



Klimabericht für die Metropolregion Hamburg

Grundsätze

- Der Bericht bist eine Einschätzung des Wissens (und Unwissens) über Klima, Klimawandel und –wirkung, unter Berücksichtigung von Einvernehmen, Strittigkeit und Lücken.
- Es wird nur berücksichtigt, was wissenschaftlich publiziert ist.
- Keine Mitwirkung durch politisch oder weltanschaulich tätige Gruppen, sondern nur wissenschaftlich ausgewiesene Einrichtungen.
- Keine Finanzierung durch Dritte.
- Das Ergebnis wird durch unabhängige Gutachter kritisch bewertet.
- Der Prozess wird durch einen Lenkungsausschuss organisiert.
- Die Koordination liegt beim Norddeutschen Klimabüro.

Hans von Storch
Martin Claussen Hrsg.
KlimaCampus Autoren Team

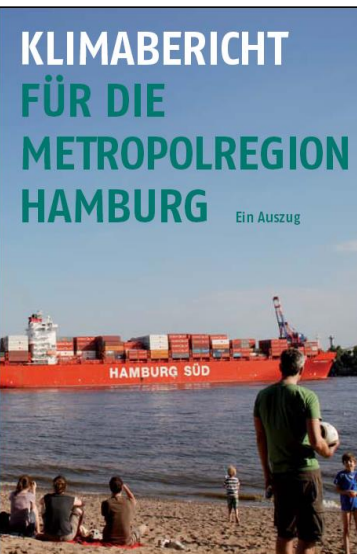


Klimabericht für die Metropolregion Hamburg

 Springer

1. Report

- Buchveröffentlichung im November 2010
- Kurzfassung im Frühjahr 2011.
- Update in 2013



Das vorliegende, wissenschaftlich legitimierte und dokumentierte Wissen ist nicht umfangreich.

Es gibt nur wenige Studien, die sich spezifisch mit dem Klimawandel in der Region, den Wirkungen des Klimawandels und den Möglichkeiten des Umgangs damit befassen.

Dies betrifft sowohl den Ist-Zustand, die gegenwärtigen Änderungen als auch die zukünftig möglichen Änderungen und deren Herausforderungen.

In der Regel gibt es aber Studien, die andere Regionen oder größere Skalen betreffen und zumindest Hinweise geben, welche Möglichkeiten die Forschung in den kommenden Jahren in jedem Falle ausschöpfen kann

Klima der Region - Atmosphäre bisher (1800 – 2006)



Temperatur:

- Zunahme der Jahresmitteltemperatur in Hamburg seit 1901 um etwa 1° C.
- Der Trend in den letzten drei Jahrzehnten ist deutlich verstärkt.

Niederschlag:

- Zunahme um etwa 8 mm pro Dekade des Niederschlag im Jahresmittel seit 1891.
- Im Sommer eine geringe Abnahme, in den anderen Jahreszeiten eine Zunahme.
- Stärkere Niederschläge leicht zugenommen.

Wind:

- Seit Beginn des 20. Jahrhunderts weder bei der mittleren Windgeschwindigkeit noch bei Stürmen eine Zunahme.

Mögliche Zukünfte: siehe Norddeutscher Klimaatlas

Atlas "Klimawandel Norddeutschland"

Klima
NORDDEUTSCHES
büro

ZEITRAUM

2011-2040 2041-2070 2071-2100

JAHRESZEIT

Jahr Frühling Sommer Herbst Winter Jahresüberblick

Lufttemperatur

- Mittlere Temperatur
- Maximale Temperatur
- Minimale Temperatur
- Sommertage
- Tropische Nächte
- Frosttage
- Eistage

Niederschlag

Wolken

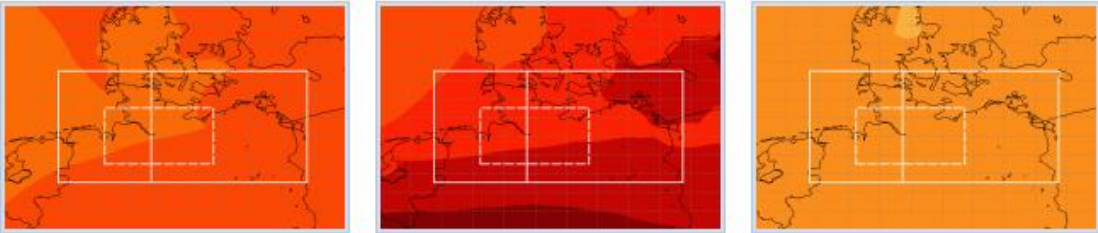
Luftfeuchte

Wind

Strahlung

Mögliche Änderung der Lufttemperatur

Mittlere Temperatur Ende des 21. Jahrhunderts (2071-2100) im Jahresüberblick

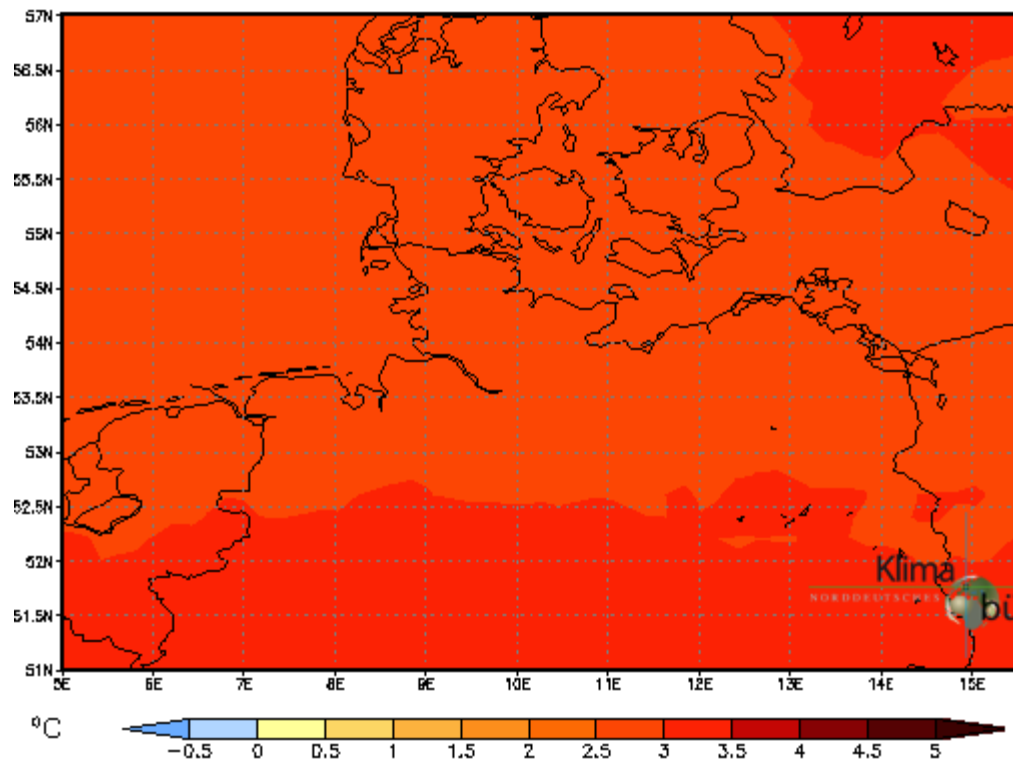


Tendenz **i** Mögliche kleinste Änderung **i** Mögliche größte Änderung **i**

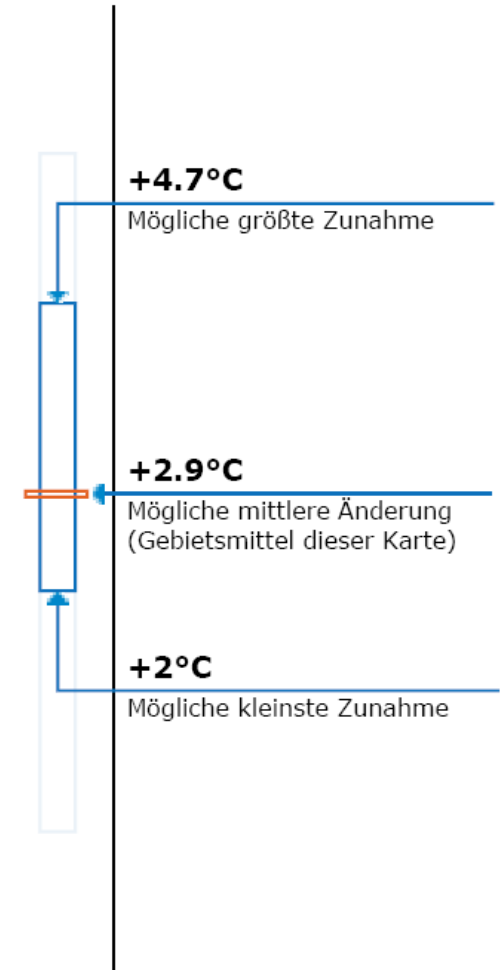
www.norddeutscher-klimaatlas.de

•Lufttemperatur

- Mögliche Änderung der durchschnittlichen Jahrestemperatur bis 2100 **+2 ° C bis +4,7 ° C**



Spannbreitendiagramm

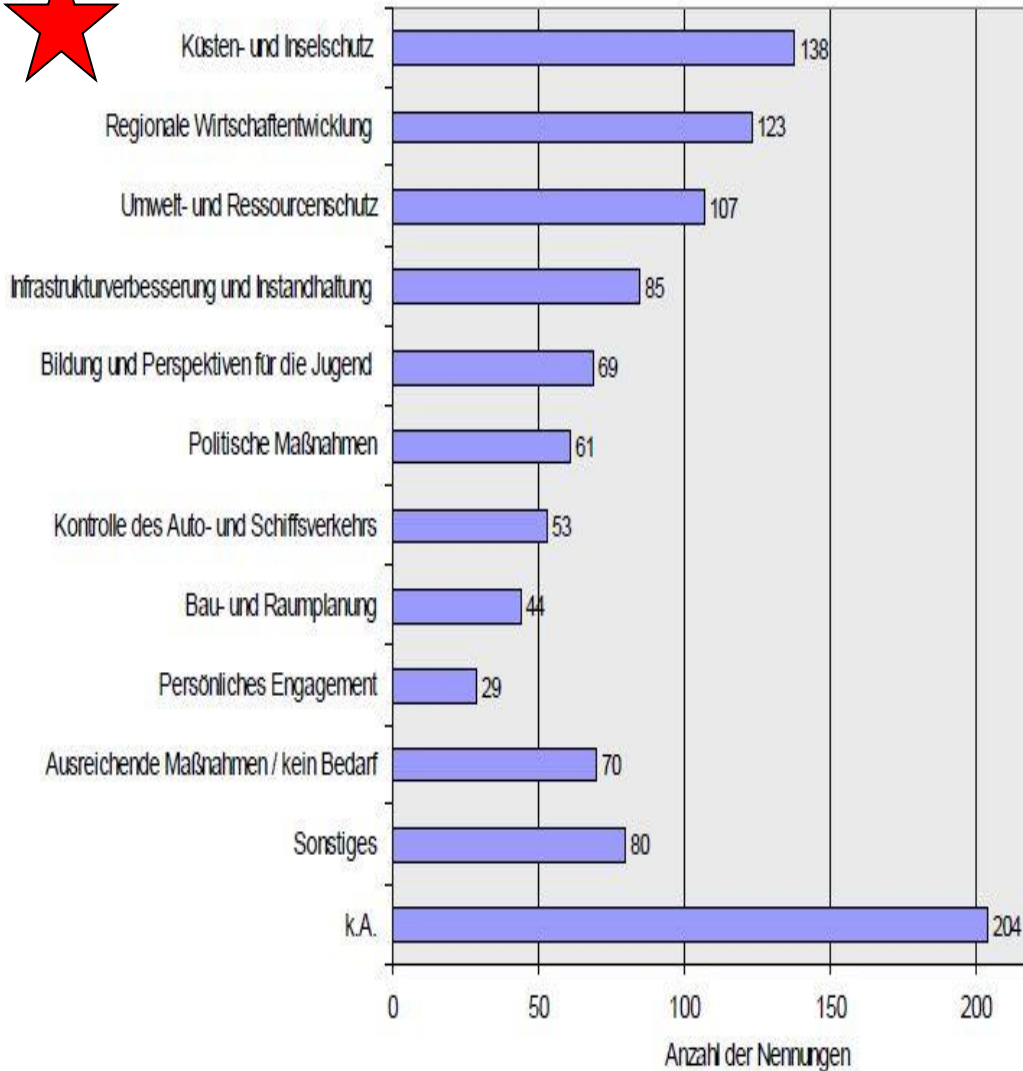


| | Vergangenheit | Zukunft |
|-------------|---|---|
| SST | <ul style="list-style-type: none"> – ca. +1.1 K seit 1962 – dekadische Trends seit ca. 1980 bes. | <ul style="list-style-type: none"> – ca. +1-2K bis 2100 je nach Modell & Szenario – Erwärmung stärker im Sommer |
| SSS | <ul style="list-style-type: none"> – kein signifikanter Trend seit ca. 1900 | <ul style="list-style-type: none"> – derzeit keine belastbaren Aussagen |
| Wasserstand | <ul style="list-style-type: none"> – etwa 2-3 mm/Jahr an der Deutsche Küste – kein signifikanter Trend im meteorologisch bedingten Anteil | <ul style="list-style-type: none"> – IPCC global ca. 18-59 cm bis 2100 – regionale Effekte unsicher – Windstau Tendenz Zunahme |
| Seegang | <ul style="list-style-type: none"> – kein signifikanter Trend – Variabilität folgt der des Sturmklimas | <ul style="list-style-type: none"> – Tendenz Zunahme – Unsicherheiten beträchtlich |
| Eis | <ul style="list-style-type: none"> – Tendenz zu weniger starken Eiswintern | <ul style="list-style-type: none"> – keine explizite Studie bekannt |

- Das Abflussmaximum der Elbe verlagert sich weiter vom Frühjahr in den Winter.
- Niedrigwasserphasen treten früher ein, dauern länger an und unterschreiten das gewohnte Niveau noch deutlicher.
- Der Anstieg des mittleren Wasserstands in der Tideelbe wird größer sein, als der Meeresspiegelanstieg.
- Es wird bis 2030 ein Anstieg der jährlichen Höchstwasserstände von 20 cm (± 20 cm) erwartet und bis 2085 im Mittel von 63 cm (± 50 cm).

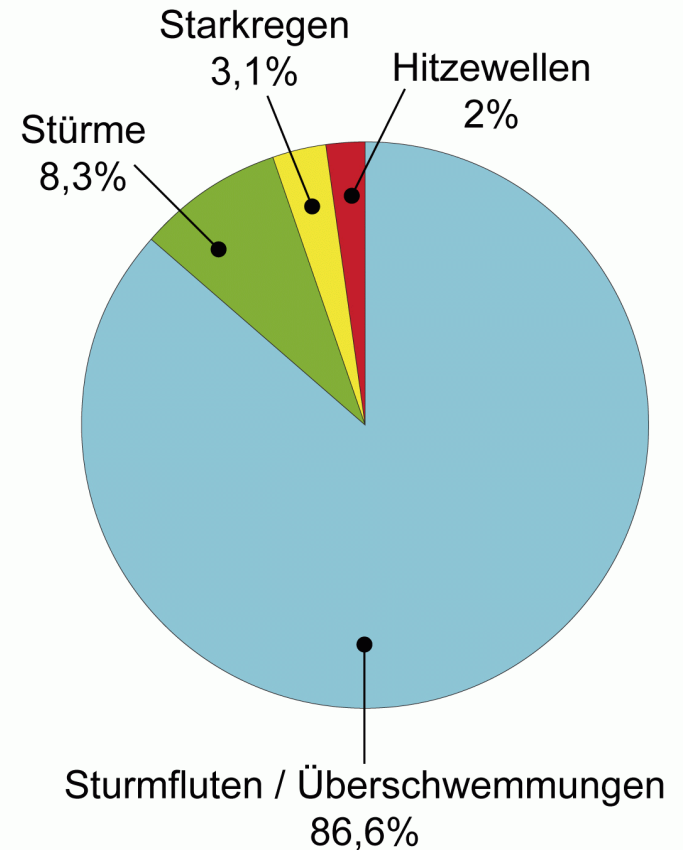
Fazit

- Gemeinsames Element in allen Beschreibungen: das vorliegende, wissenschaftlich legitimierte und dokumentierte Wissen ist nicht umfangreich.
- Nur wenige Studien, die sich spezifisch mit der Region, dem Klimawandel in der Region, den Wirkungen des Klimawandels und den Möglichkeiten des Umgangs damit befassen.
- Dies betrifft sowohl den Ist-Zustand, die gegenwärtigen Änderungen als auch die zukünftig möglichen Änderungen und deren Herausforderungen.
- Der Wissensstand entspricht einem Stichtag vom 1. August 2009.
- Das Wissen ist seitdem gewachsen. Das betrifft insbesondere die Szenarien für den zukünftigen Klimawandel. Aktualisierter Wissensstand z.B. im „Norddeutschen Klimaatlas“



Welche Naturkatastrophe hätte die schwersten Folgen?

(Befragte, die die Bedrohung Hamburgs durch den Klimawandel als (sehr) groß einschätzen)



Wahrgenommene Bedarf von Maßnahmen in der Befragung der Küstenbewohner von Ratter et al. (2009, 2010). K.A. = keine Antwort.



Daten und Informationen für die Küstenzone

Zielsetzungen des KfKI

Dr. Rainer Lehfeldt
KFKI c/o BAW

1973 / 1992

Zusammenschluss der in der Küstenforschung tätigen Verwaltungen
des Bundes und der Länder

Ziele

Erfassung und Vorhersage der Naturvorgänge im Küstenbereich
mit ingenieur- und naturwissenschaftlichen Methoden
für eine umweltfreundliche und nachhaltige Nutzung
der Küste und des Küstenvorfeldes

Wissenstransfer im Küsteningenieurwesen
mit zweckmäßigen Daten- und Informationstechniken

Vorsitzender

Kuratorium

BMVI, BMEL, BMBF
NI, HB, HH, S-H, M-V

für Forschung im Küsteningenieurwesen

Forschungsleiter

Geschäftsführer

Beratergruppe

BSH, WSD'n, BAW, BfG, DWD
StALUMM, LKN, MELUR, NLWKN,
BremenPorts, HPA

Arbeits- gruppen

Information & Service Geschäftsstelle

www.kfki.de

Projekte

bisher 101 Verbund-Projekte
mit 157 Teilprojekten

derzeit 6 aktiv

Projekt- begleitende Gruppen

Synopse

Seevermessung

Bibliothek



Zeitschrift



Newsletter



Seminare



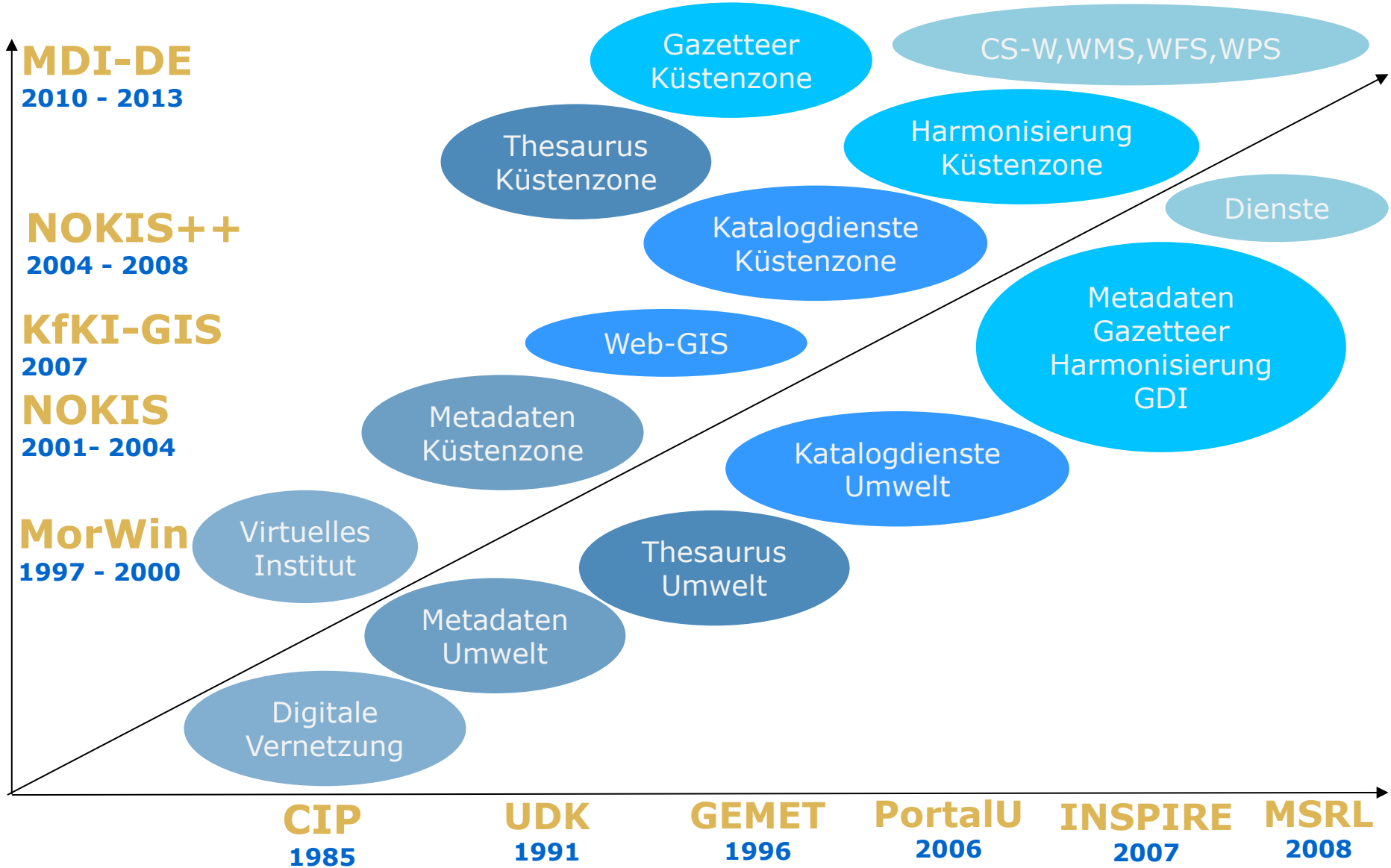
Metadaten



Daten

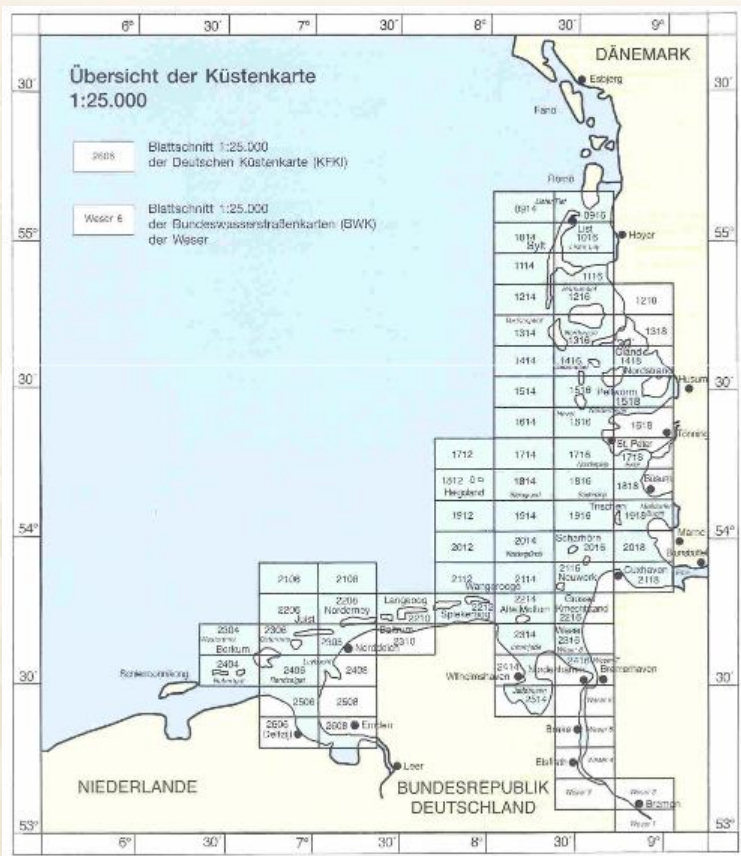


Daten und Informationen für die Küstenzone



AG Synopse seit 1974:

- Koordinieren von Wiederholungsmessungen
- Archivieren
- Publizieren



Küstenkartenwerk

Die Küste, 40 (1984)

Werner Bettac; Wilfried Schleider; Josef Sindern

Das Küstenkartenwerk 1:25 000 der Deutschen Bucht Vermessung und Kartographie

Die Küste, 52 (1991)

Horst Lassen; Winfried Siefert

Mittlere Tidewasserstände in der südöstlichen Nordsee - säkularer Trend und Verhältnisse um 1980 (Schlussbericht eines KFKI-Projektes)

Die Küste, 62 (2000)

Schleider W.

5x synoptische Vermessungen der deutschen Küstengewässer der Nordsee / Archivierung der Ergebnisse / Nutzung des Digitalen Tiefenmodells Küste DIGEKÜ

Startseite Suche Themen **Karte** MDI-DE Neuigkeiten Hilfe Anmelden

Projekt

Karteneinhalt Legende Navigation Messen Zeichnen Extras

Werkzeug: Verschieben

Kartenausschnitt

Bitte wählen Sie einen Kartenausschn...

Karte aktualisieren

Automatisches Aktualisieren

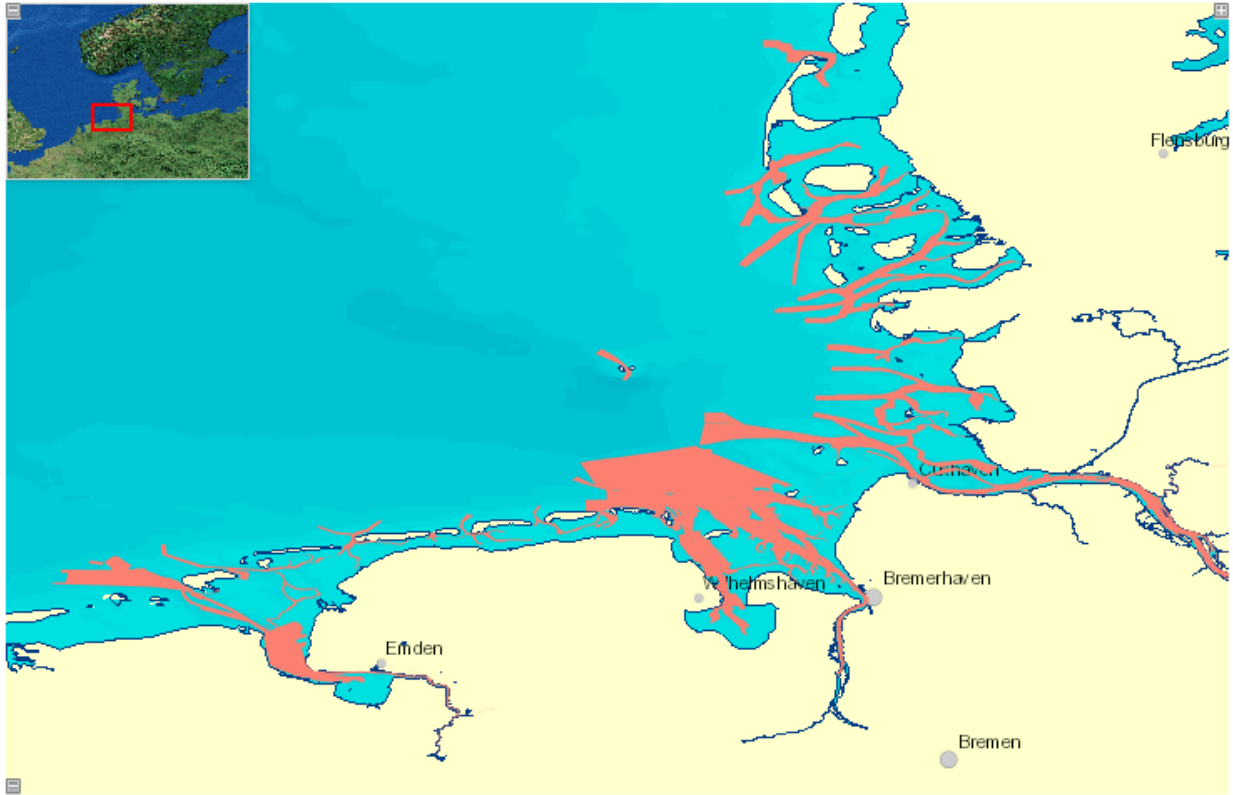
Seevermessung WSV

AG Synopse

- wsa_wilhelmshaven_see_20
- wsa_toenning_see_2012
- wsa_hamburg_see_2012
- wsa_emden_see_2012
- wsa_cuxhaven_see_2012
- wsa_bremerhaven_see_20

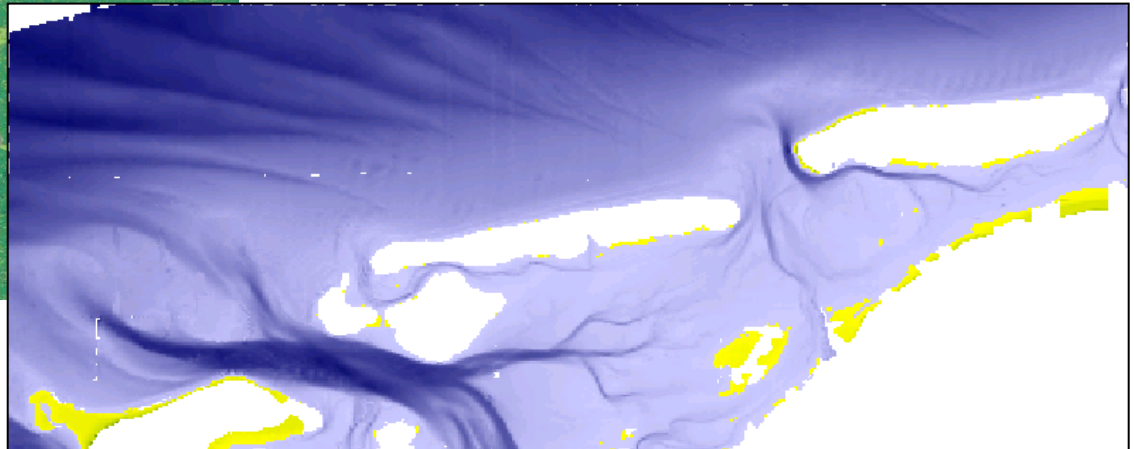
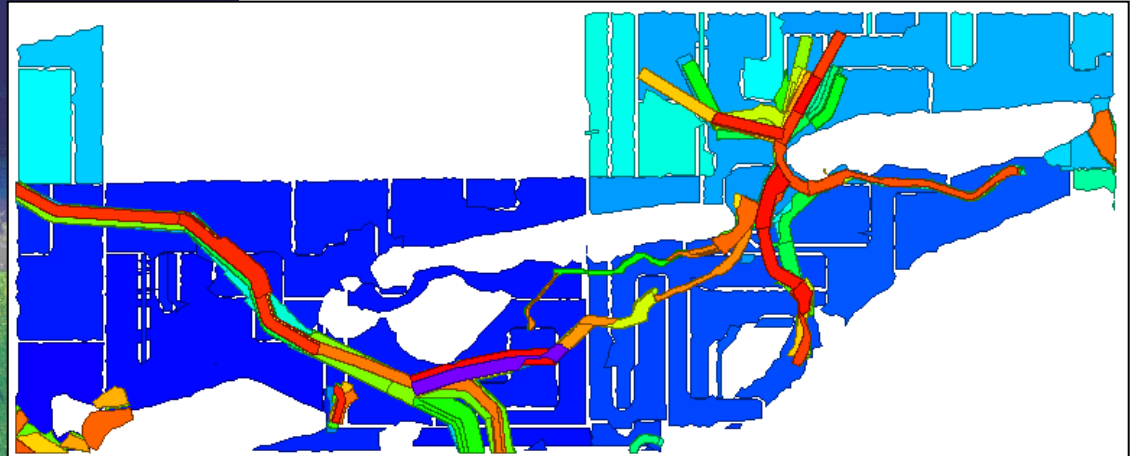
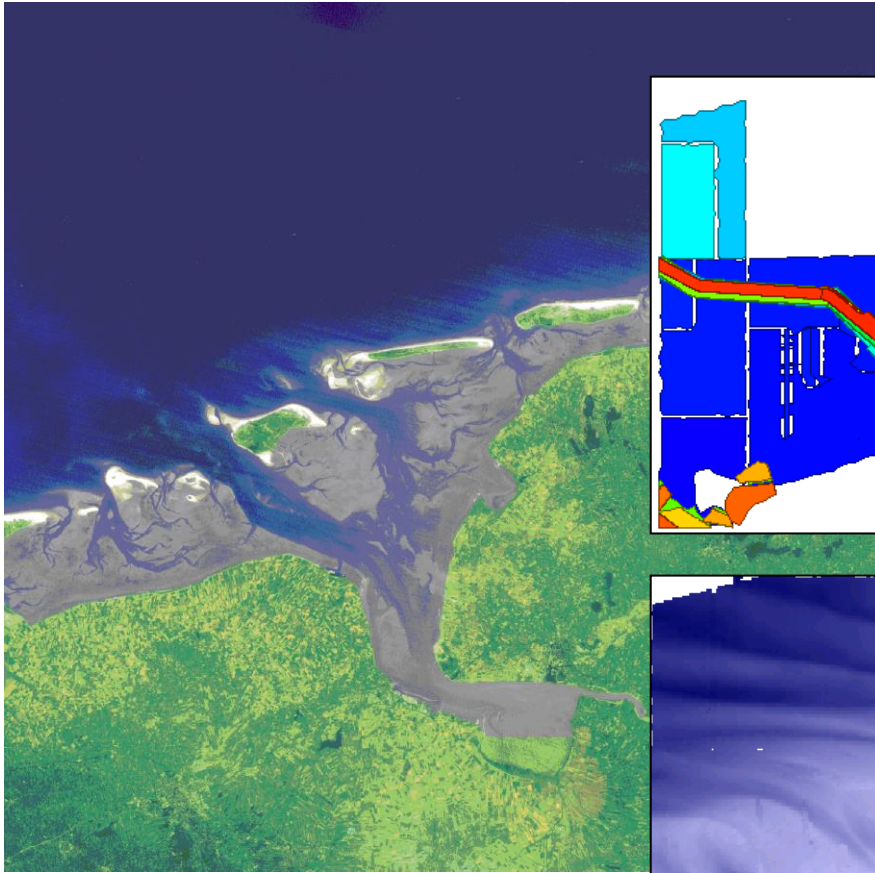
Hintergrundkarte

- Landmasse und Bathymetrie
- Landmasse



© con terra 1:1.967.089 WGS84 in geografischen Koordinat 8.054758 - 55.145666
Breite 381 KM - Höhe 247 KM

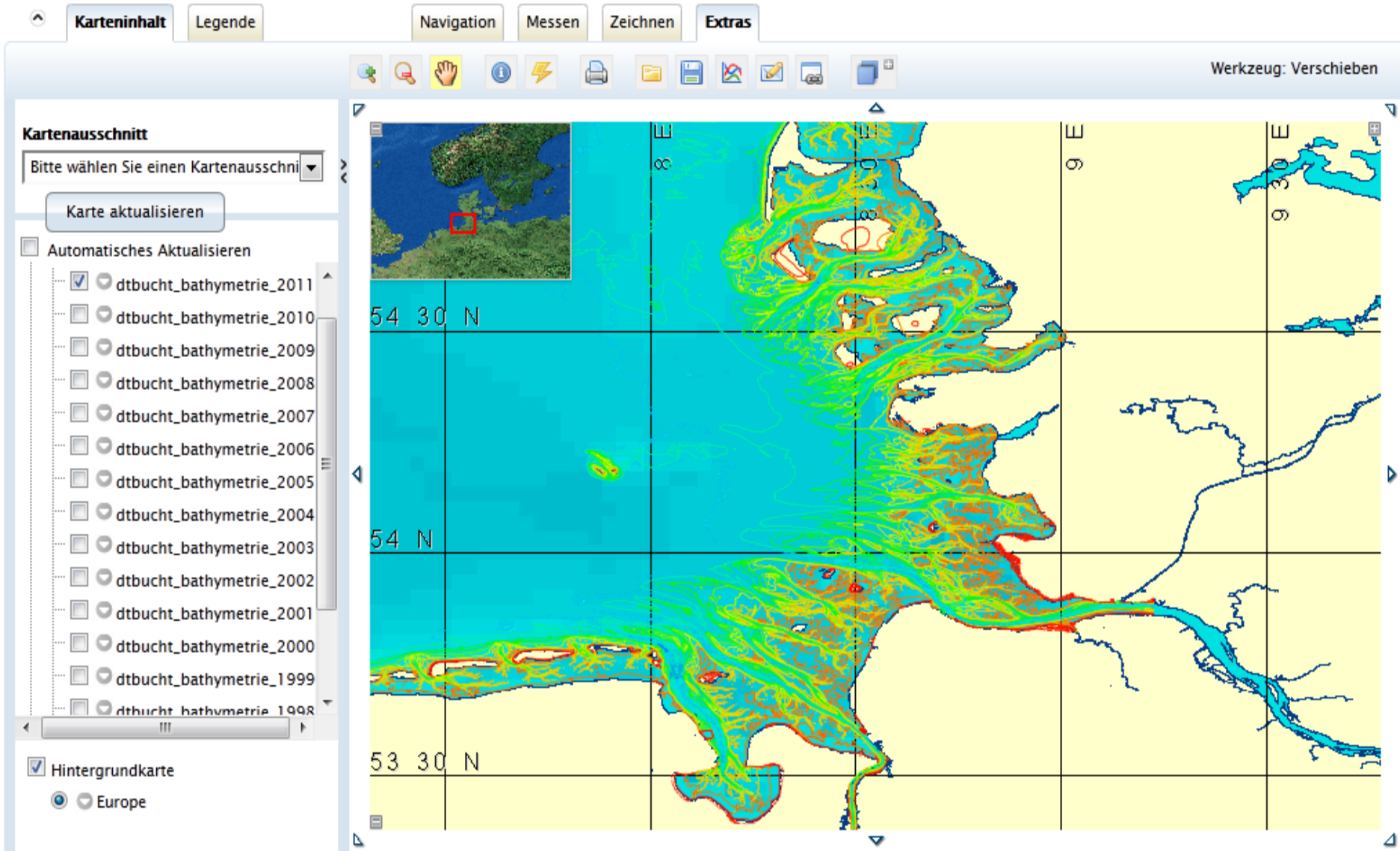
Datenquellen



KoDiBa 2002 -2004

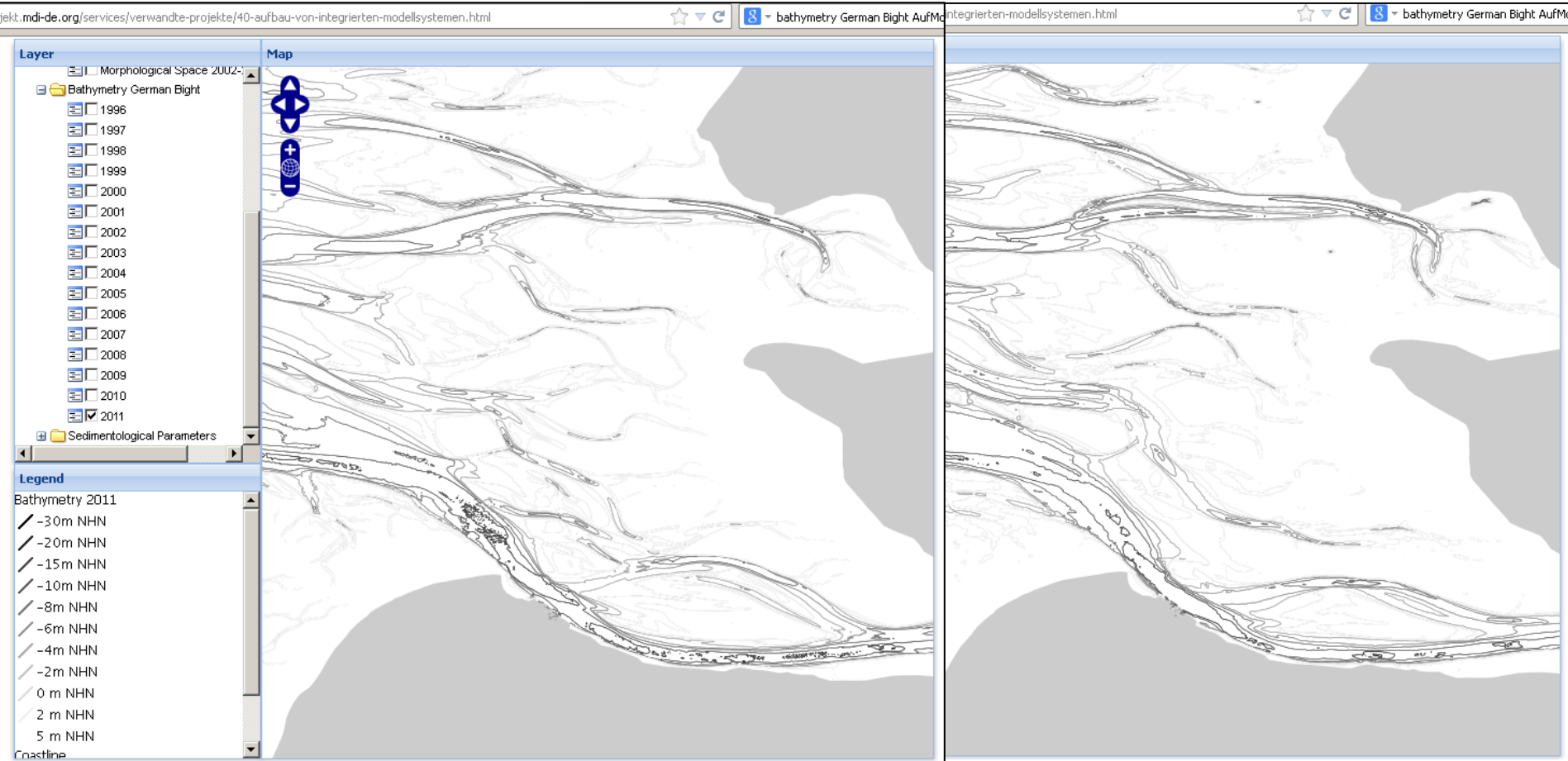
ImTG 2006 -2009

konsistente digitale Bathymetrie



2011

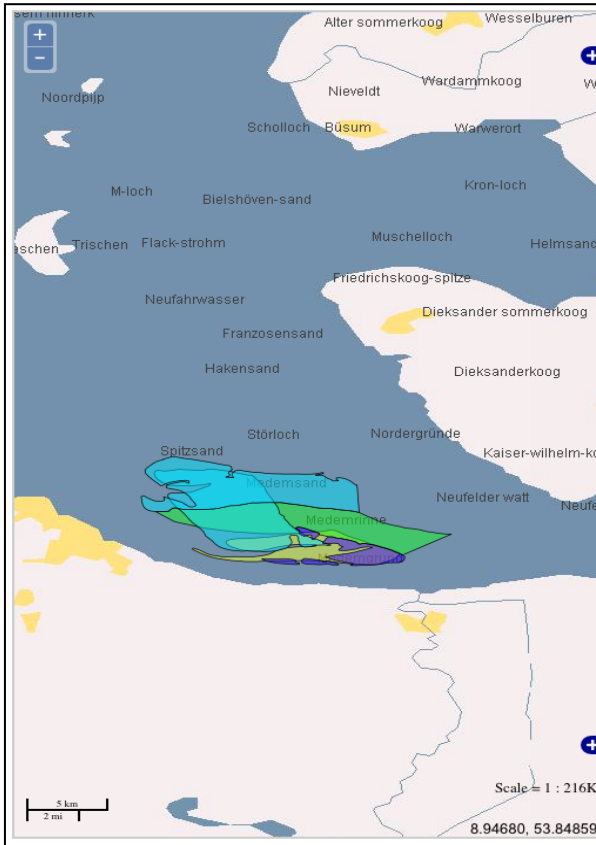
1996



Aufmod 2010-2012

Konsistente digitale Bathymetrien zwischen 1996 - 2011

Historienverwaltung Mehrsprachigkeit



Ergebnisse

Suchergebnis Zwischenablage

1884 1924 1964 2004 2044

| Name | Name-von | Name-bis | Aktionen |
|------------|-------------|-------------|----------|
| Medemgrund | 1989-12-31Z | 2044-12-31Z | |
| Medemrinne | 1939-12-31Z | 2020-12-30Z | |
| Medemsand | 1893-12-31Z | 2018-01-29Z | |
| Medemgrund | 1988-12-31Z | 2018-01-29Z | |

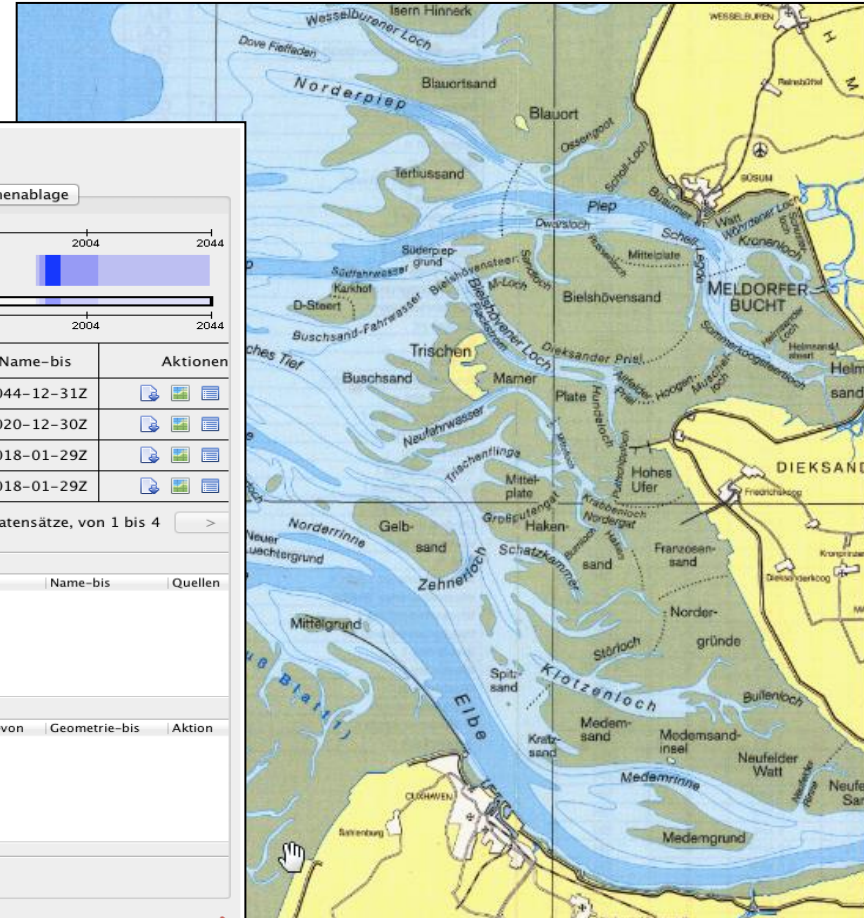
<< < Anzeige 4 von 4 Datensätze, von 1 bis 4 > >>

Gazetteer Item

| Name | Sprache | Name-von | Name-bis | Quellen |
|------|---------|----------|----------|---------|
| | | | | |

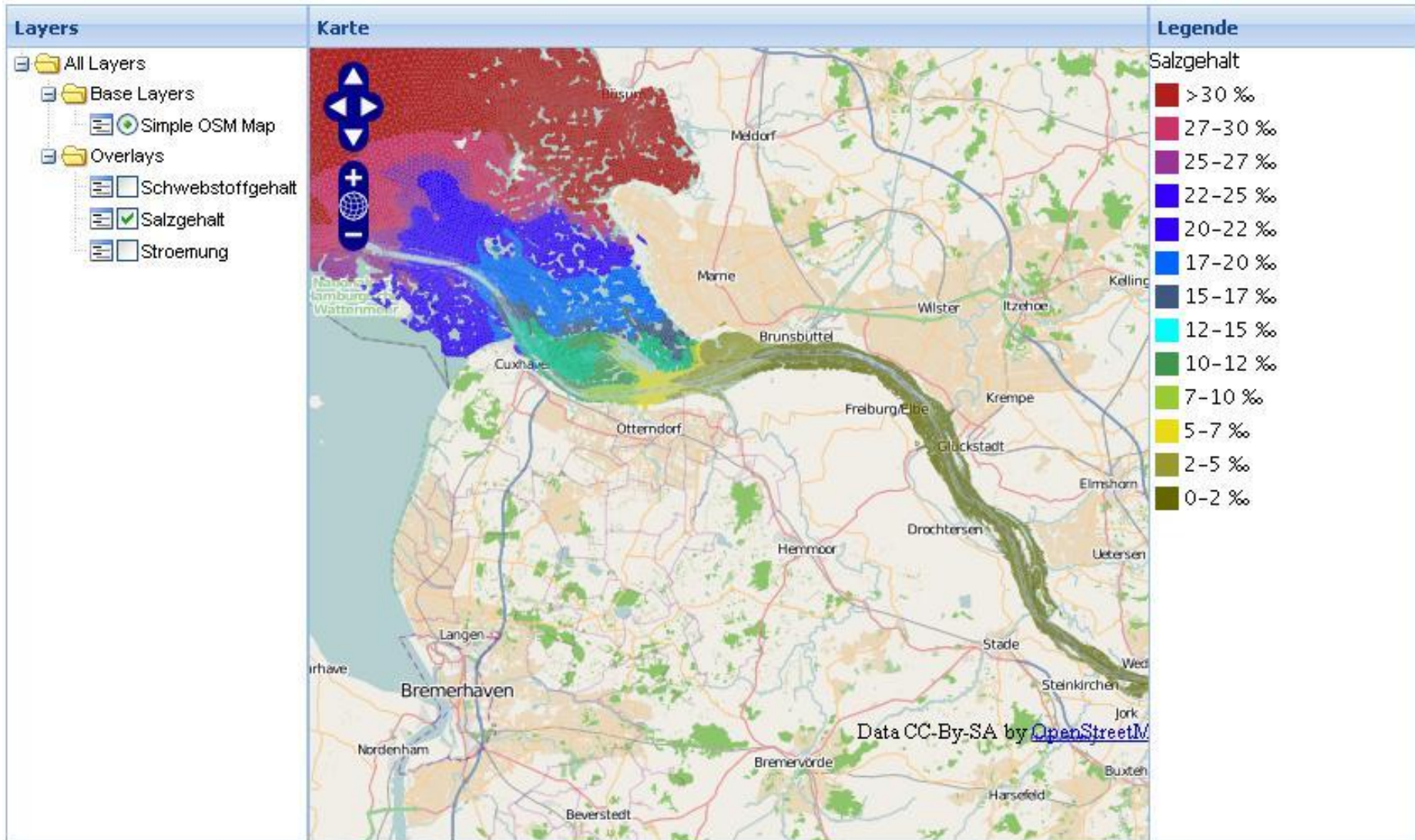
| Geometrie | Object-Typ | Geometrie-von | Geometrie-bis | Aktion |
|-----------|------------|---------------|---------------|--------|
| | | | | |

Neue Suche



StAGN (2005)

NOKIS++ 2004-2008
MDI-DE 2010-2013



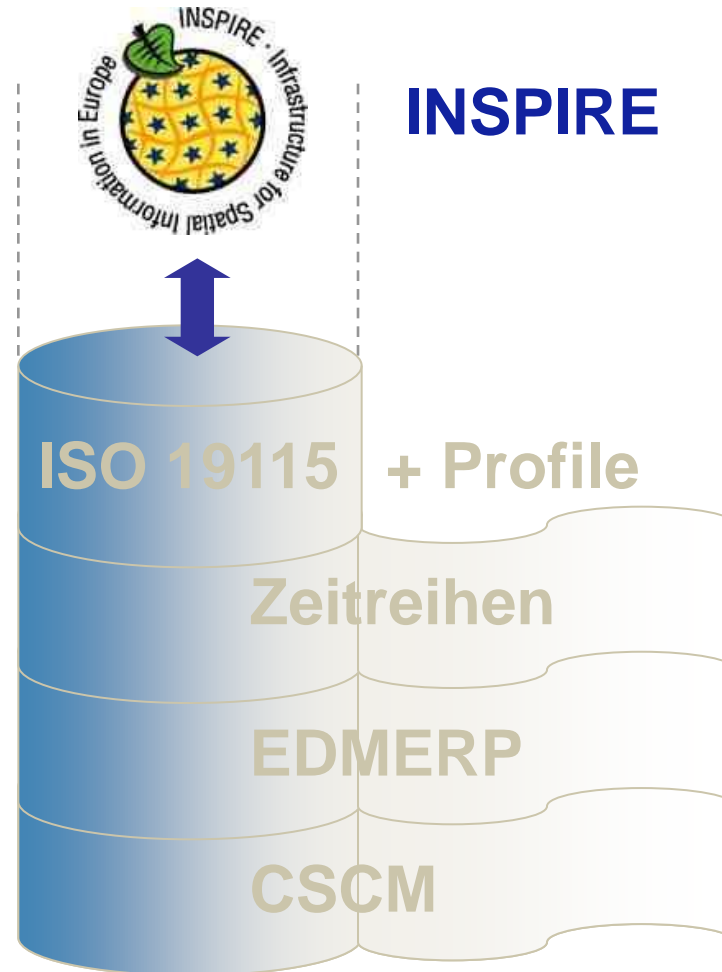


Vermessung

Monitoring

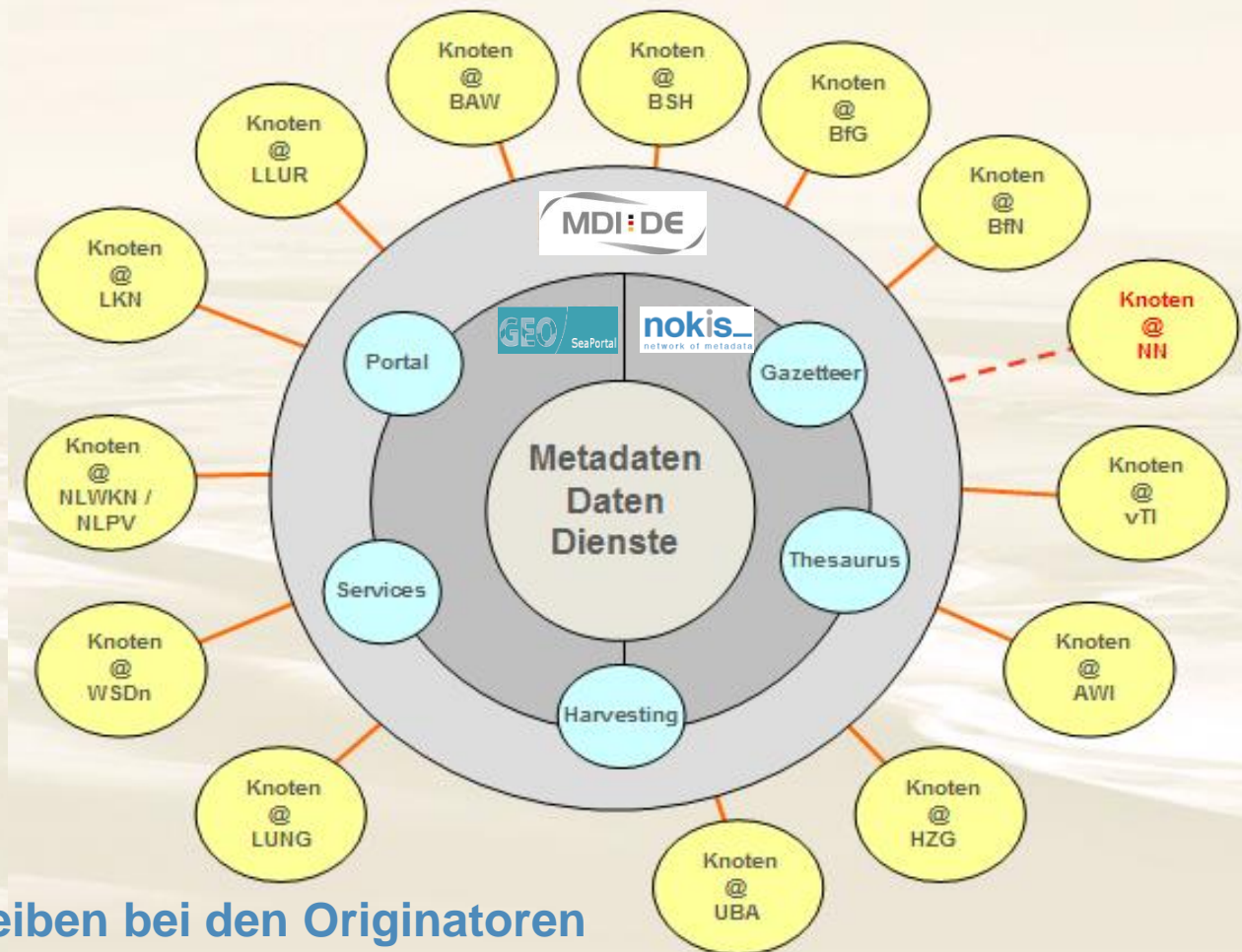
Projekte

Modellierung



EDMERP - European Directory of Marine Environmental Research Projects

CSCM – Content Standard for Computational Modeling



- Daten verbleiben bei den Originatoren
- keine zentrale Datenhaltung
- Datenrecherche mit Metadaten
- Datenzugriff über Internet-Dienste

Portalfunktionen

- Recherche
- Datenvisualisierung
- Datenzugang

The screenshot shows the MDI:DE portal interface. At the top, it says 'angemeldet als: Gast' and 'Impressum | Kontakt'. The main header features the MDI:DE logo and a map of Germany. Below the header is a navigation bar with buttons for 'Startseite', 'Suche', 'Themen', 'Karte', 'MDI-DE', 'Neuigkeiten', 'Hilfe', and 'Anmelden'. The main content area is titled 'Geodatenuche' and includes a search input field with a 'suchen' button and a link to 'erweiterte Suche'. Below this is a 'Themeneinstieg' section with a grid of 12 thematic tiles: 'Leere Karte', 'Eutrophierung', 'marine Fauna', 'WRRL-Bewertung', 'Schutzgebiete', 'Windparks', 'Leitungen', 'Seevermessung WSV', 'AufMod', 'Bundeswasserstraßen', 'PEGELONLINE', and 'Remote Sensing'. To the right of the grid is a 'Neuigkeiten' section with a list of recent news items, each with a date and a 'mehr' link.

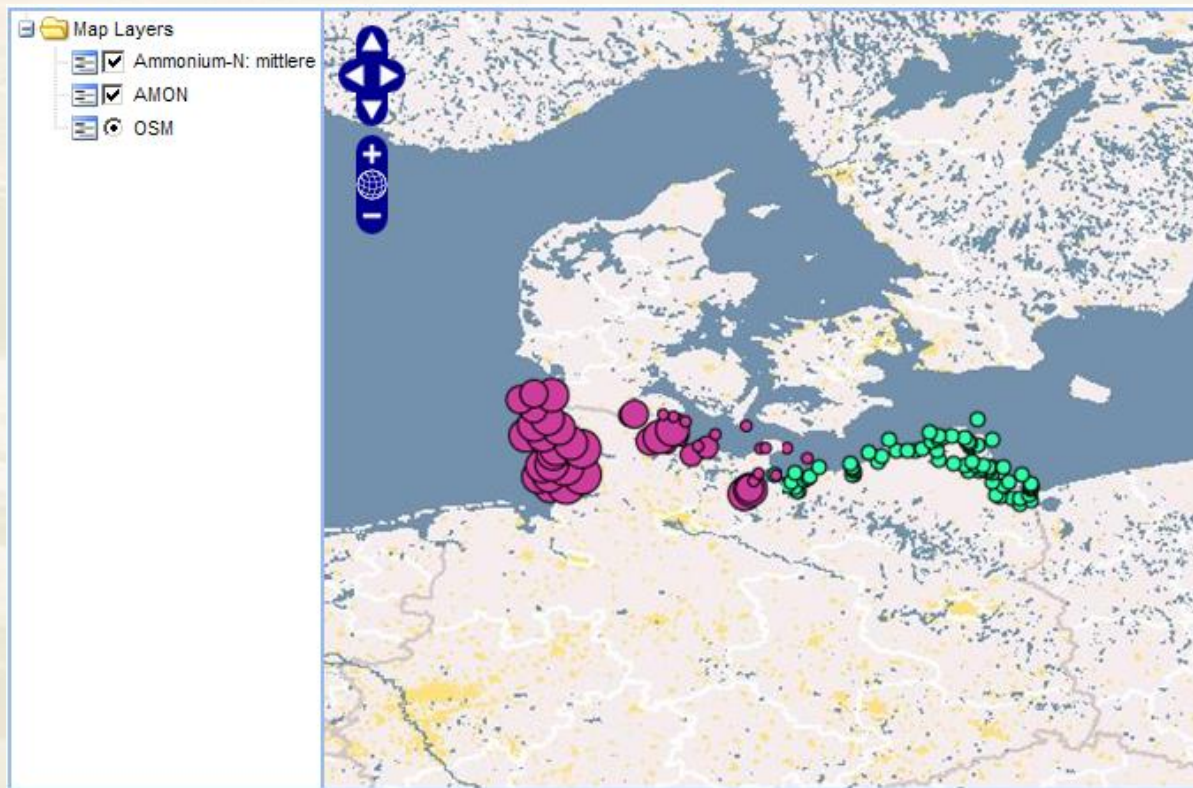
Netzwerk von
Infrastrukturknoten
bei den Partnern

OGC Dienste:
CS-W, WMS, WFS,
WPS, SOS

Dauerbetrieb gesichert seit 7.4.2014 als VKoopUIS Projekt 49
<https://www.mdi-de.org>

Technische Zusammenführung verteilter Datenbestände mit standardisierten Diensten ✓

Harmonisierung ?

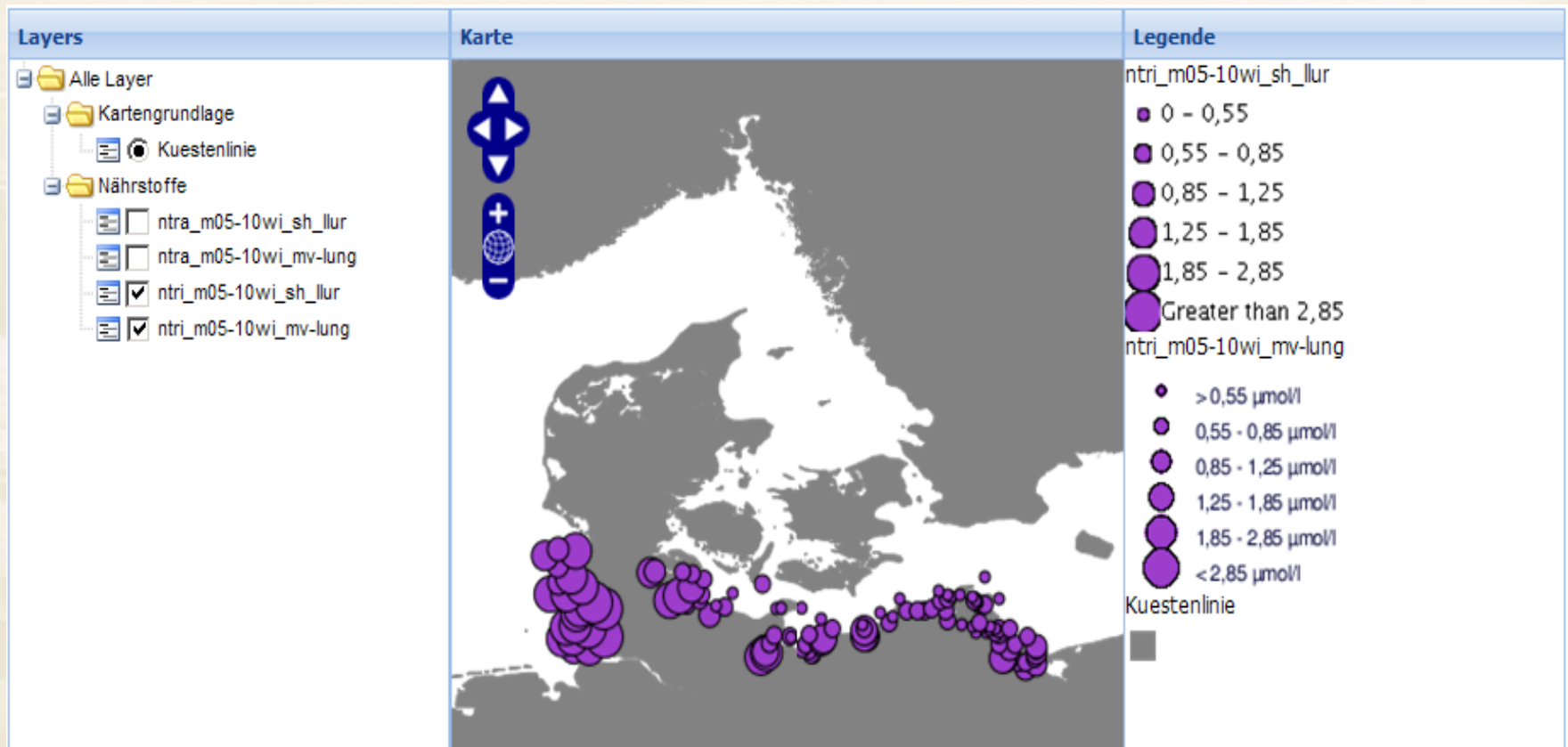


MSRL D5: Eutrophierung

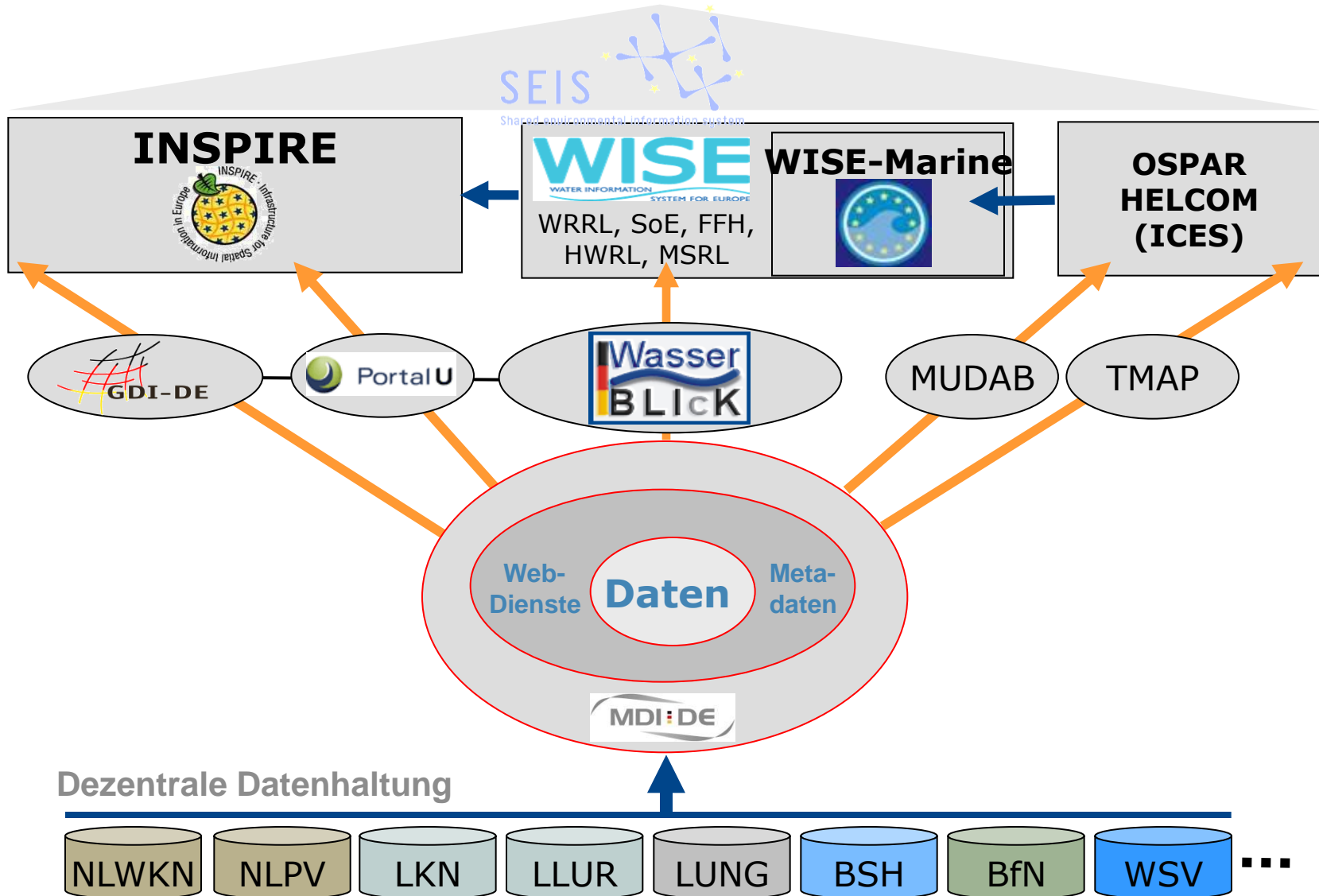


Interoperabilität: Technische Zusammenführung verteilter Datenbestände mit standardisierten Diensten

Harmonisierung: Festlegung von Klassengrenzen und Signaturen



Datenfluss im Informationsnetzwerk



Meine Vision für die Synopse

(H. Heyer)

2002

1. Eulitoral wird vollständig befliegen
bei **MSpTnw** und vorzugsweise **Ostwind**
2. Befliegung schafft freie Peilkapazitäten
=> **bessere Auflösung Sublitoral**
3. Auswertung mit **einheitlicher Software**
für **Linien-** und für **Fächerdaten**
4. Archivierung nach einheitlichen Kriterien
alle Quellen von **Bund** und **Ländern (Synopse)**
5. **Info-System für vorhandene Daten**
Wo wurde Wann von Wem vermessen (WWW)
6. **Info-System für Planungen**
Wann wird vom Wem Wo vermessen (WWW)

2002 - 2004
KoDiBa

2006 - 2009
ImTG

2001 - 2008
nokis_
network of metadata

2010 - 2013
MDI:DE



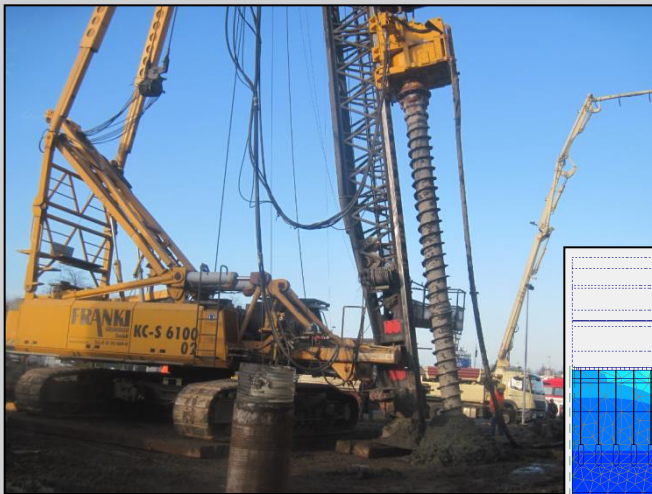
Auf zu neuen Ufern



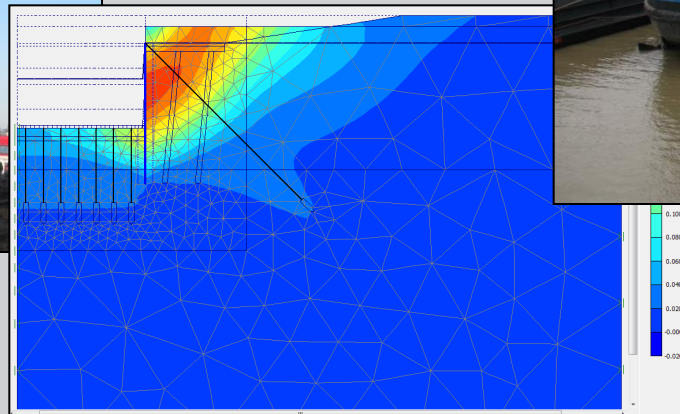
Geotechnische Fragestellungen im Verkehrswasserbau für den Küstenbereich

Dr.-Ing. Martin Pohl

www.baw.de



Brunsbüttel



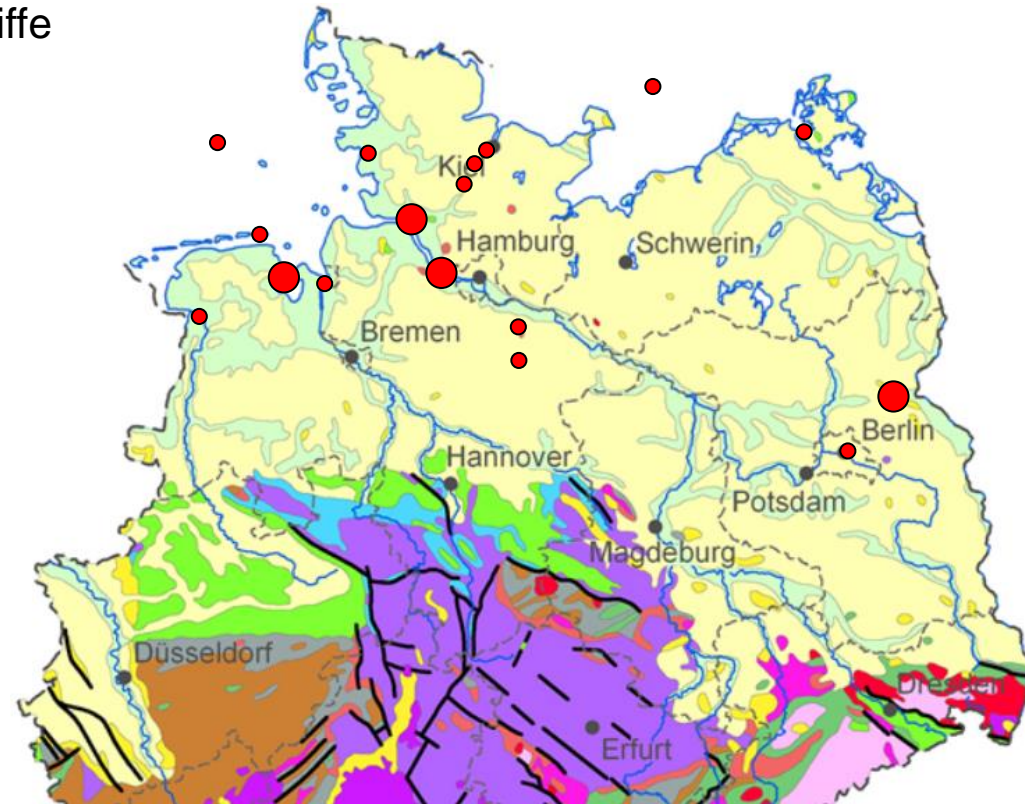
Tideems

Randbedingungen:

- Norddeutsche Tiefebene = geologisch „jung“ → komplexe Baugrundverhältnisse
- Tide, Windwellen, Sturmfluten, Seeschiffe

Aufgabenfelder:

Baugrunderkundung & -untersuchung
Erdbau
Grundbau
Grundwasser
Ufersicherung
Offshore-Windenergie



Quelle: <http://www.bgr.bund.de>

Woran denkt man beim Wort „Küste“?

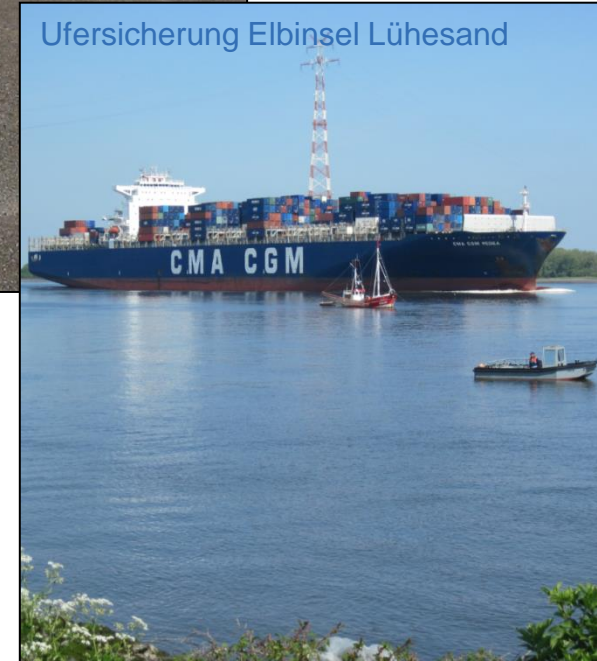
Ufersicherung Wangerooge



Deichsicherheit Unterelbe



Ufersicherung Elbinsel Lühesand



Ufersicherung

Erdbau / Küstenschutzdeiche



Binnenwasserstraßen: GBB & MAR

Seeschiffahrtsstraßen:

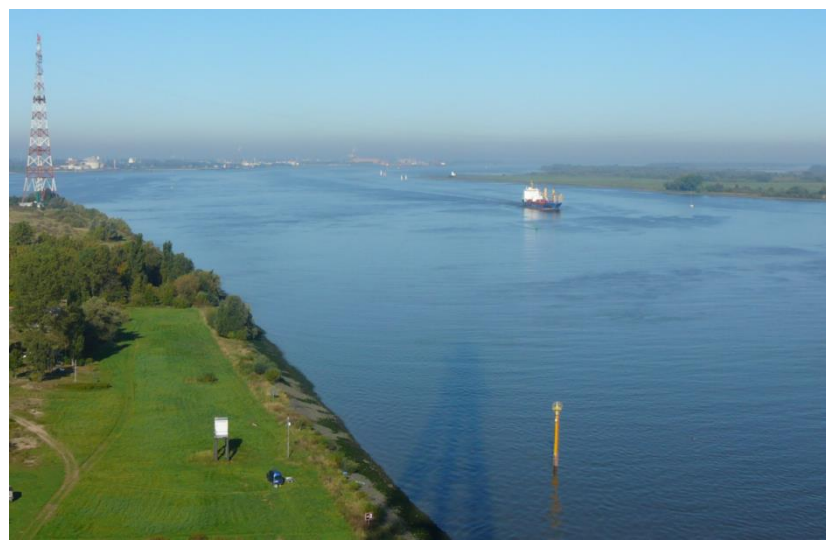
Unterschiedliche Seeschiffsformen

→ Wellen & Strömungen

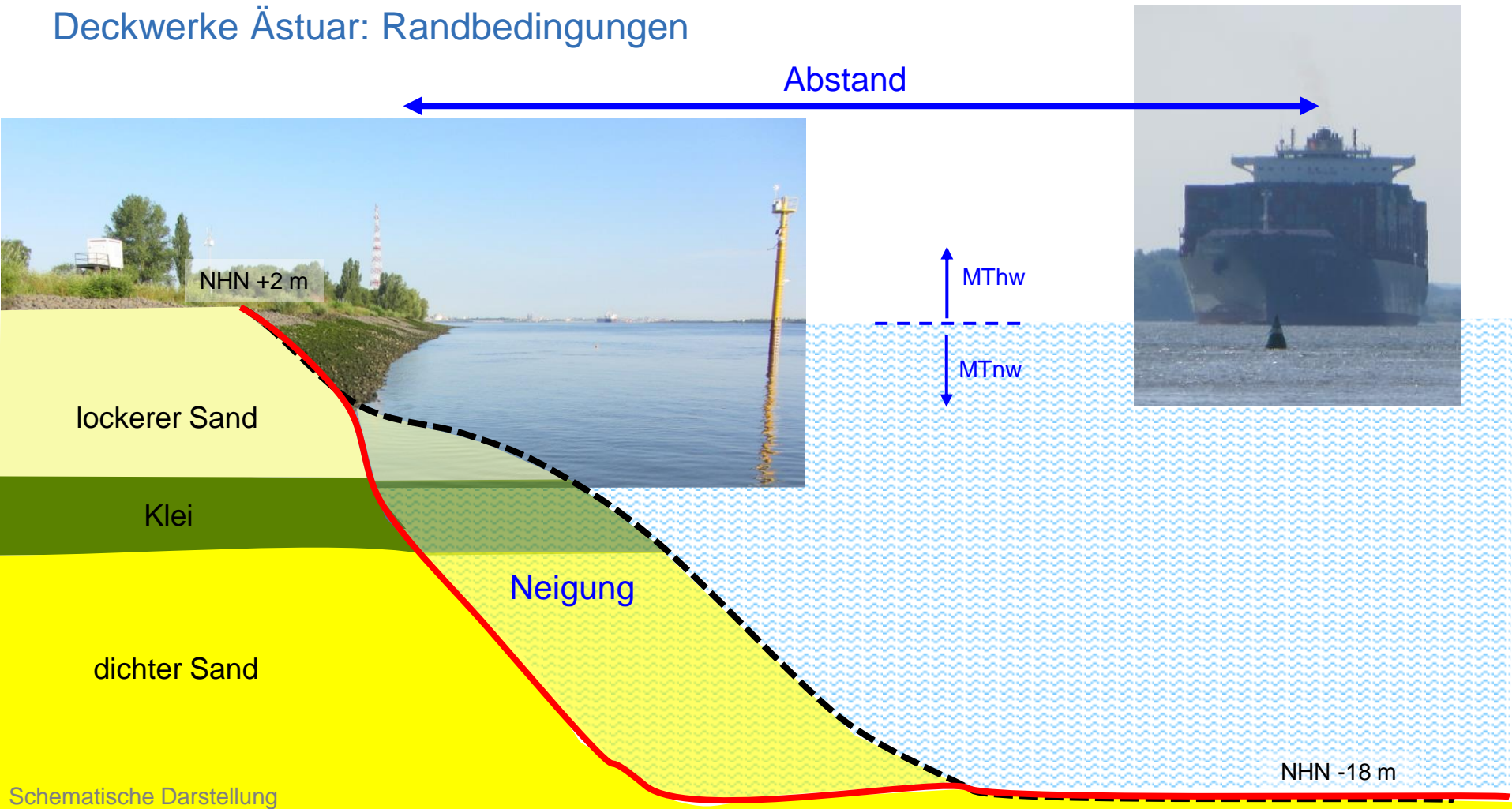
Tide → Strömung & Wasserstände &
Grundwasserstände

Windwellen / Sturmfluten

Variierende Gewässergeometrien

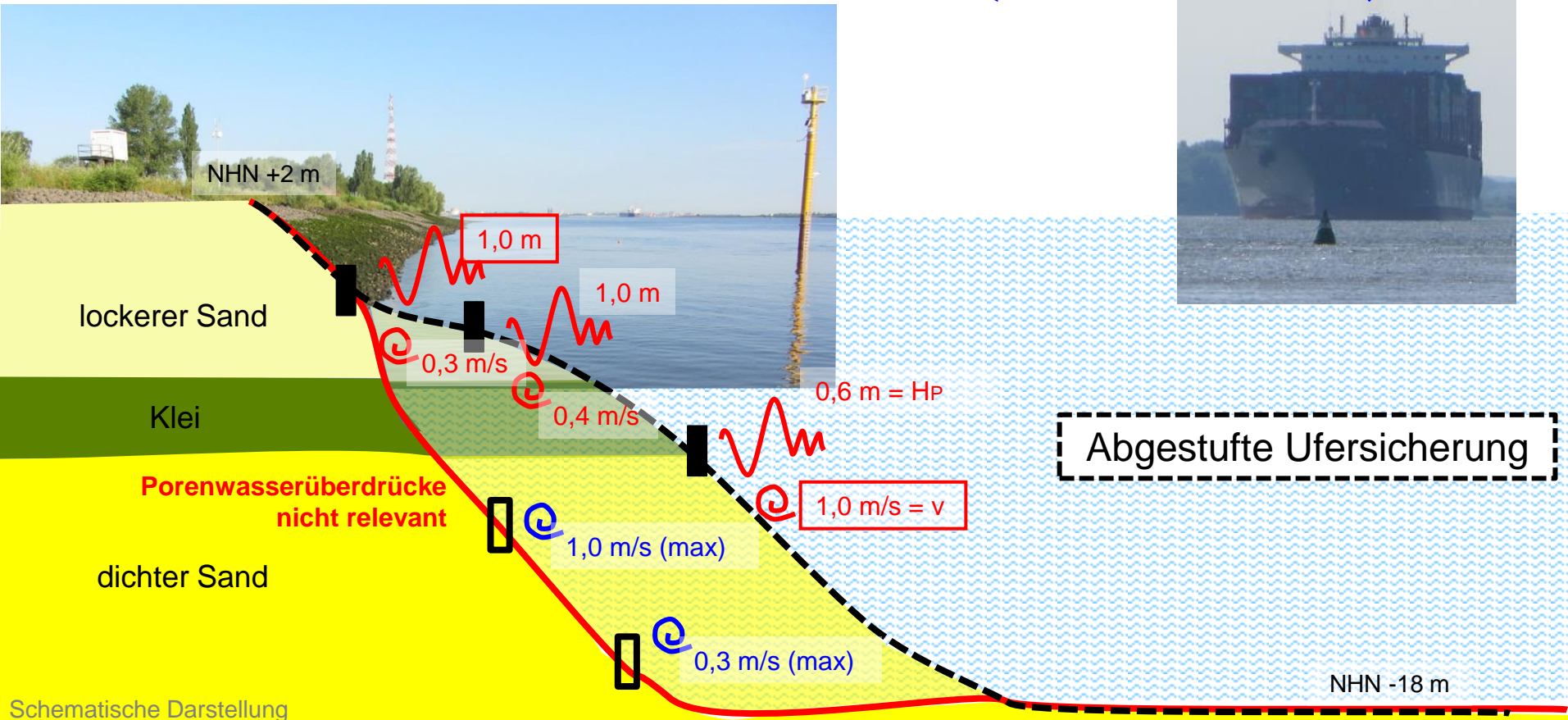


Deckwerke Ästuar: Randbedingungen



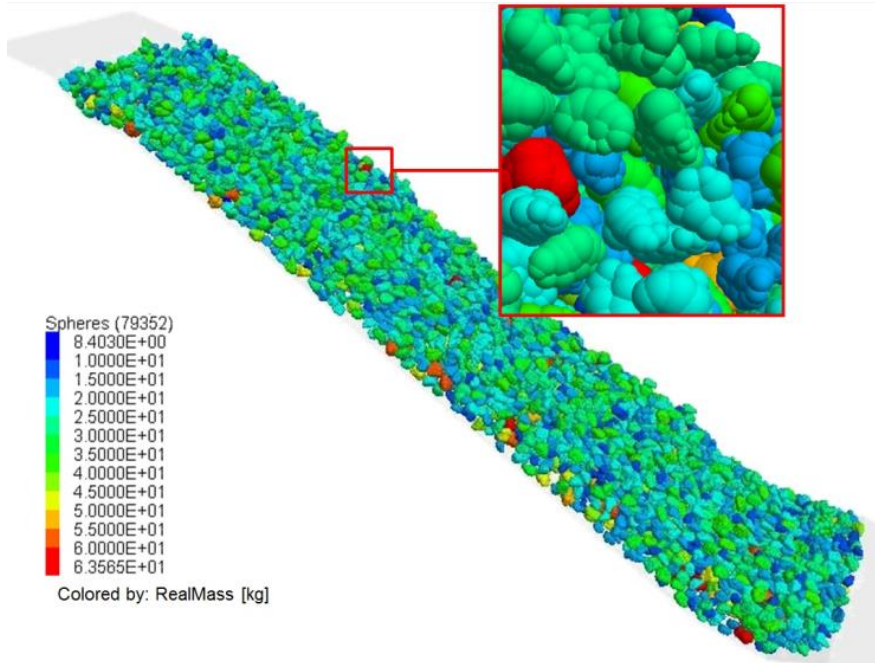
Schematische Darstellung

Deckwerke Ästuar: Feldmessungen

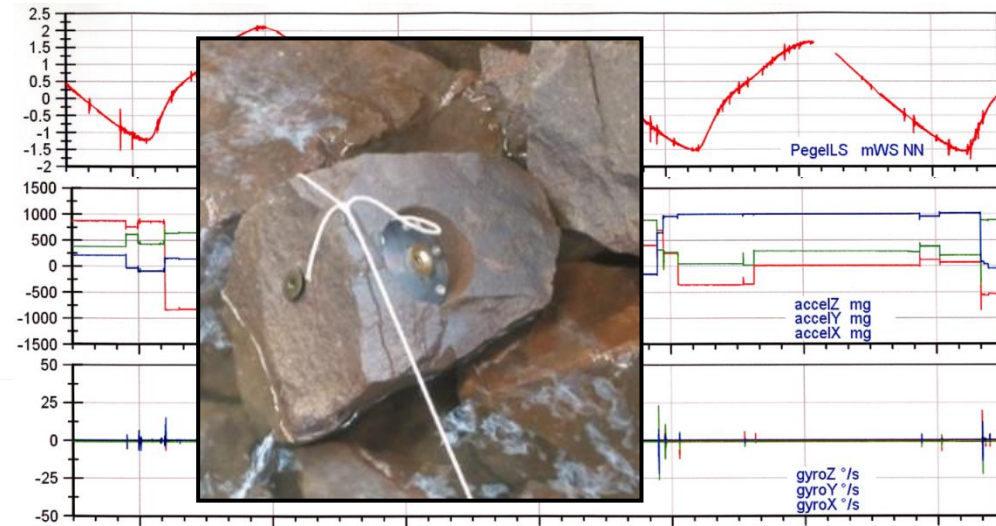


Schematische Darstellung

Numerisches Modell:
Wasserbausteine & Hydraulik



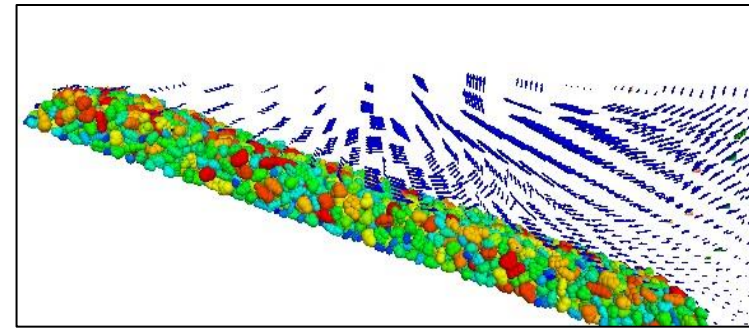
Feldversuche & Rinnenversuche:



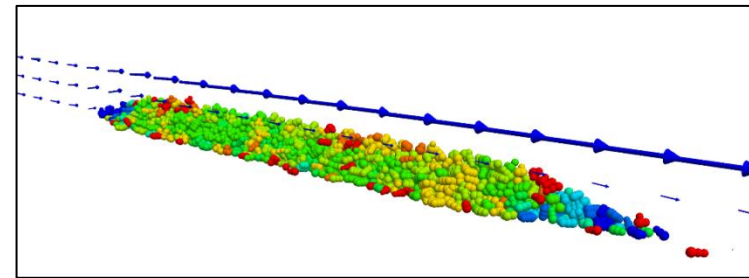
FuE Deckwerksanalyse - Ziel

Sichere und wirtschaftliche Dimensionierung
„Bemessungsformeln“ für Deckwerke in Ästuaren
Beurteilung des Bestands

Beantwortung weiterer Fragestellungen:
z.B.: Was ist ein Schaden?



Teilmodell Schiffswelle



Teilmodell Strömung





SHW Niederfinow

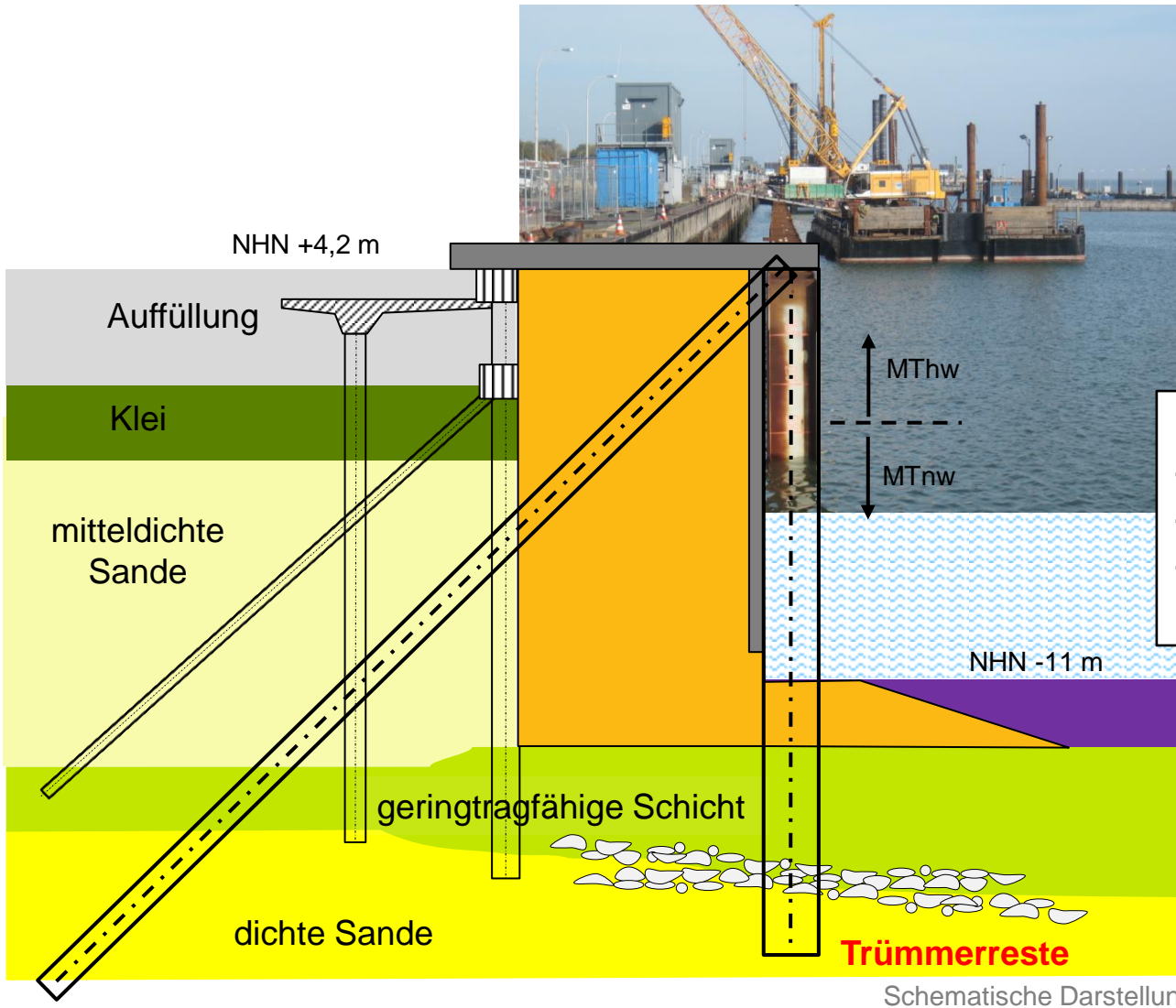


Brunsbüttel



Marinehafen Wilhelmshaven

Marinehafen Wilhelmshaven (NATO)

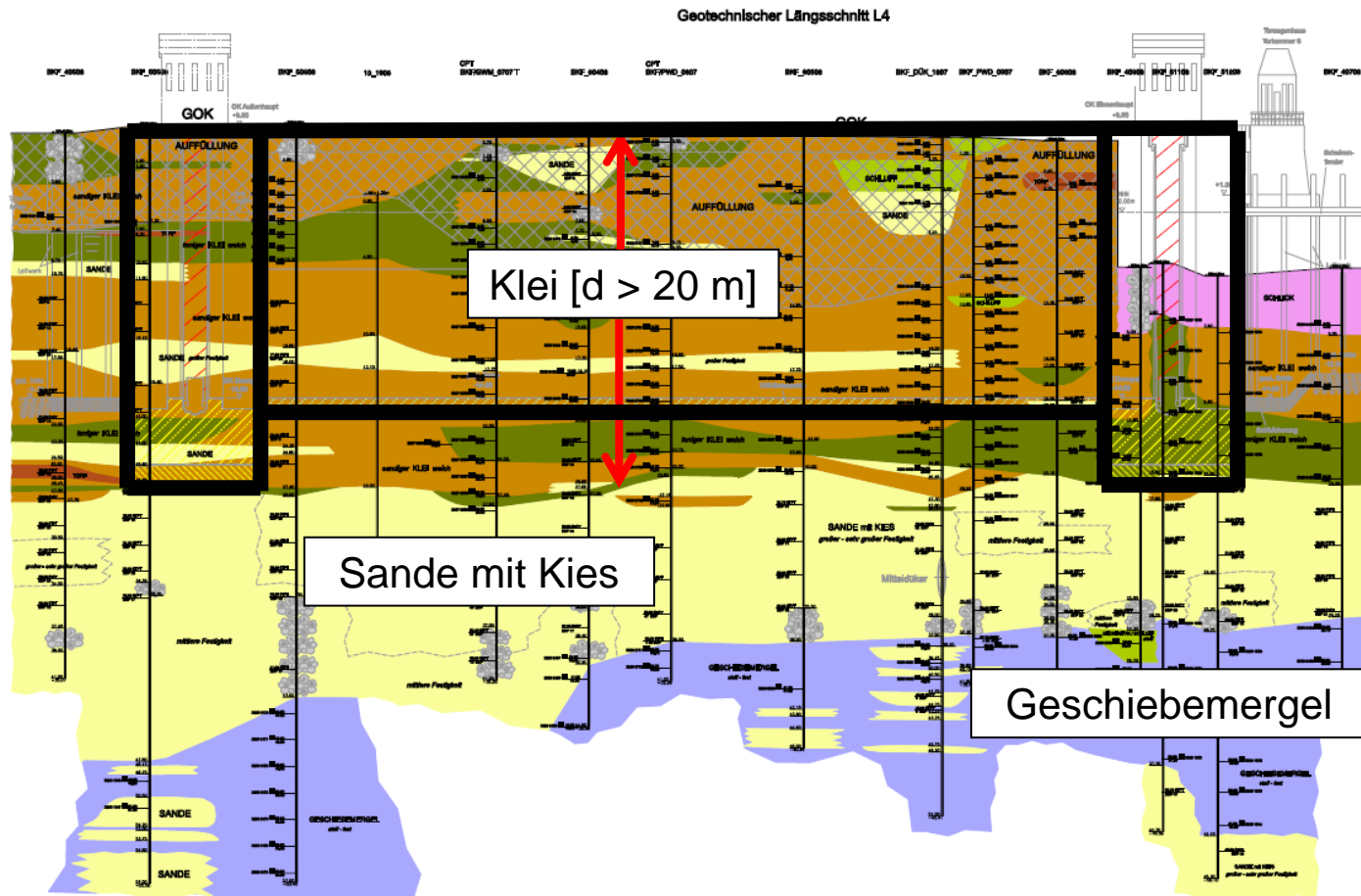


Bestehende Wand:

- statisch hoch ausgelastet
- Durchrostungen (MIC)
- Füllbohlen enden mitunter im Schlick

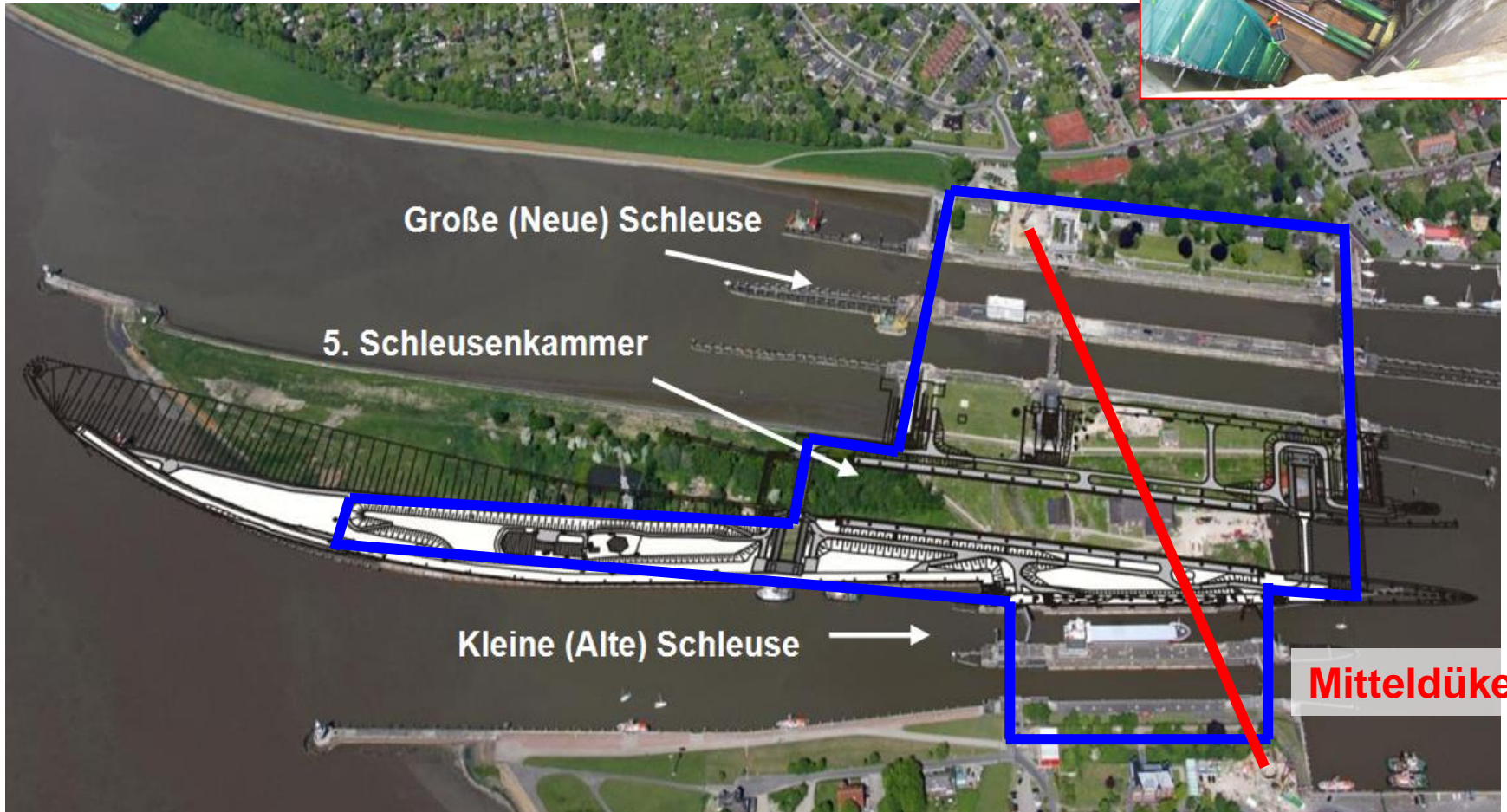
Schematische Darstellung

Geologisch junge Böden (< 210.000 Jahre)

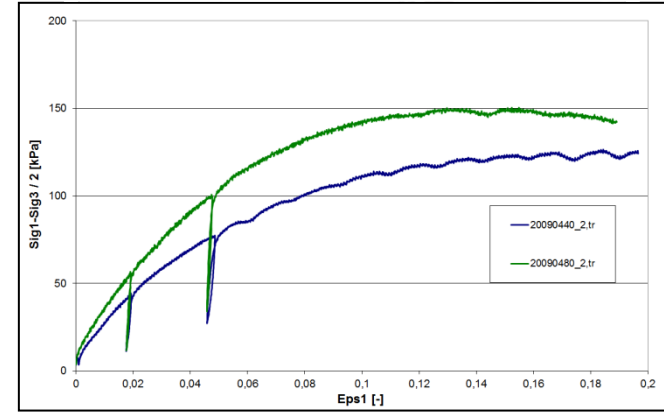
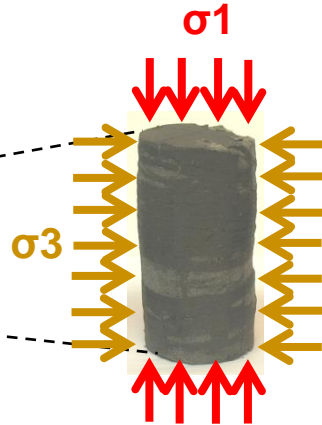
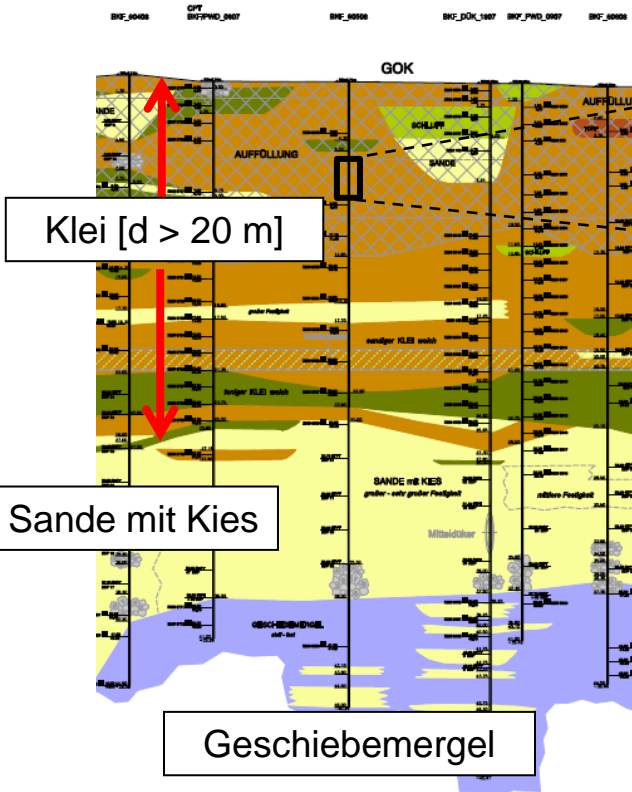


Schleuse Brunsbüttel

Sturmflutsicherheit

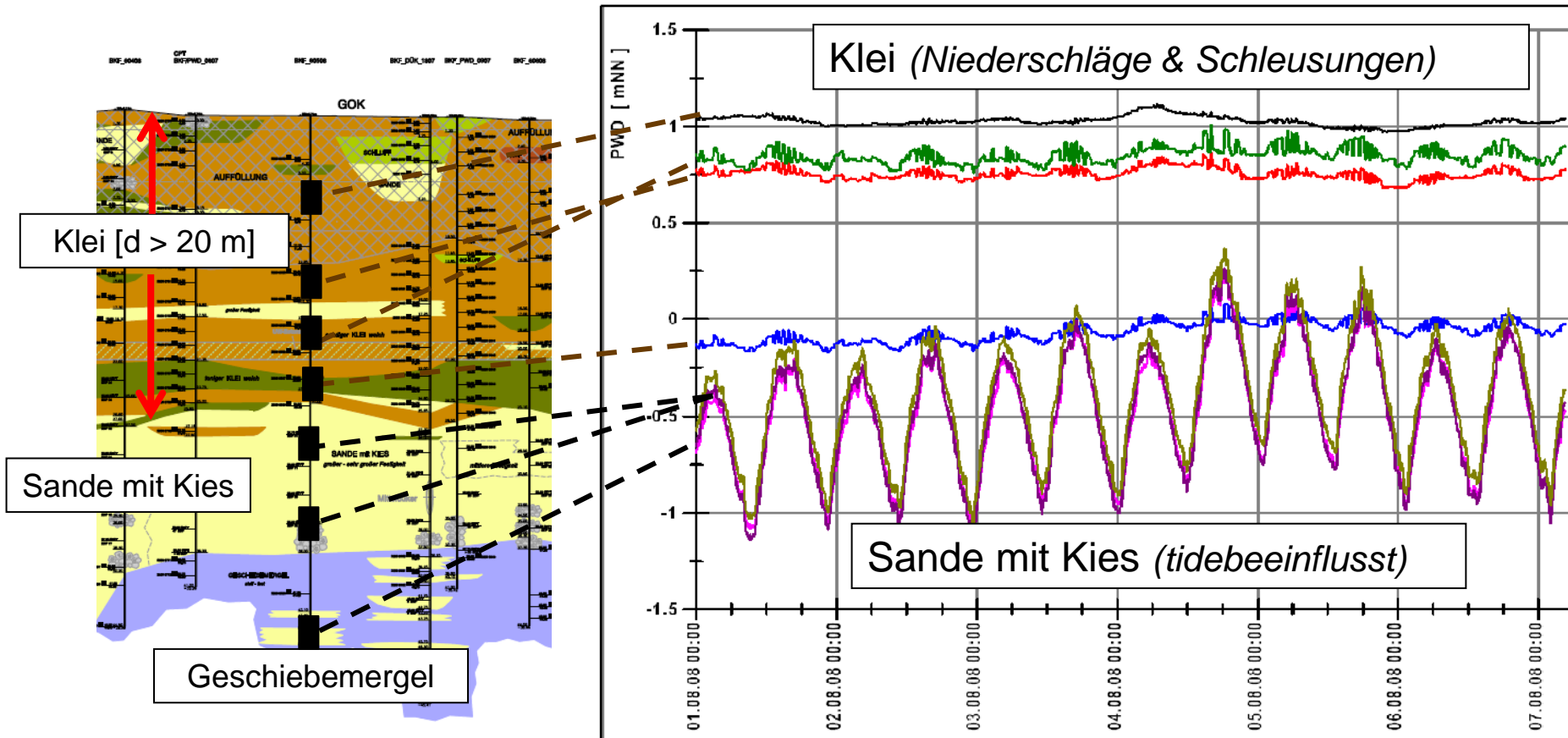


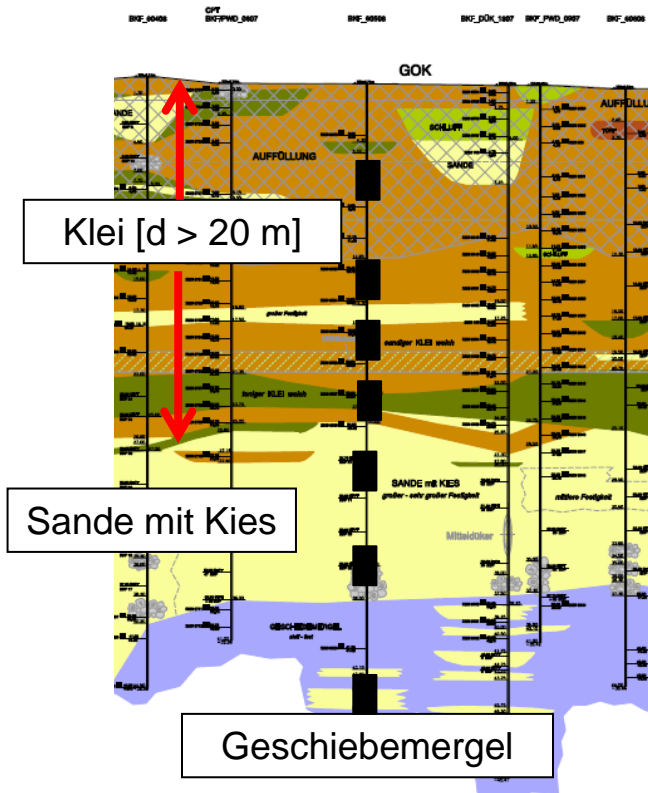
Bodenphysikalische Kenngrößen



Angabe von Bodenkennwerten
[abgesichert durch Datenbank & Erfahrungswissen]

Eingangswert für Planung & Bemessung
▼
sichere & wirtschaftliche Ausführung





Beispiel:

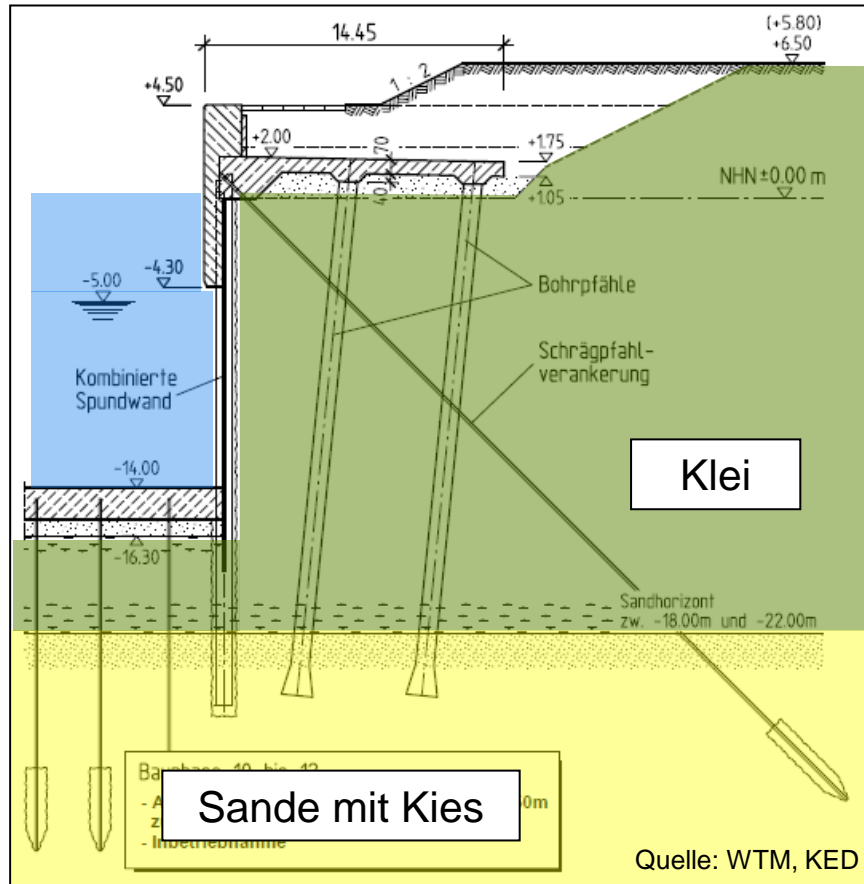
Tabelle 11: Lastfallabhängige Grundwasserstände im **Klei**

| | Grundwasser | Elbewasserstand | Schleusenwasserstand | NOK-Wasserstand |
|------|----------------------|-----------------|----------------------|-----------------|
| LF 1 | NN +1,5 m | NN -1,4 m | NN -1,4 m | NN -0,2 m |
| LF 2 | NN +2,4 m | NN -2,4 m | NN -2,4 m | NN -1,0 m |
| LF 3 | NN +4,5 m (oder GOK) | NN -1,4 m | NN -1,4 m | NN -1,0 m |

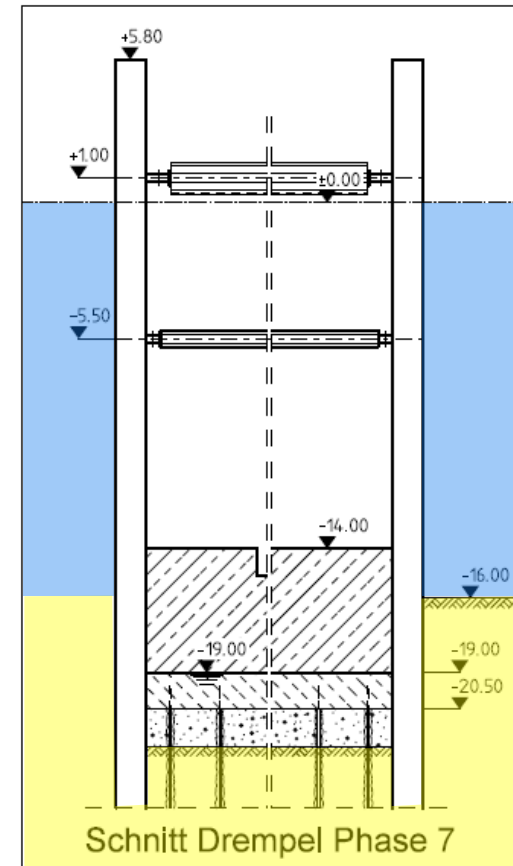
Angaben zur Auswirkung säkularer Meeresspiegelanstieg auf GW (+0,90 m).

Schleuse Brunsbüttel

Planung: Schleusenkammer



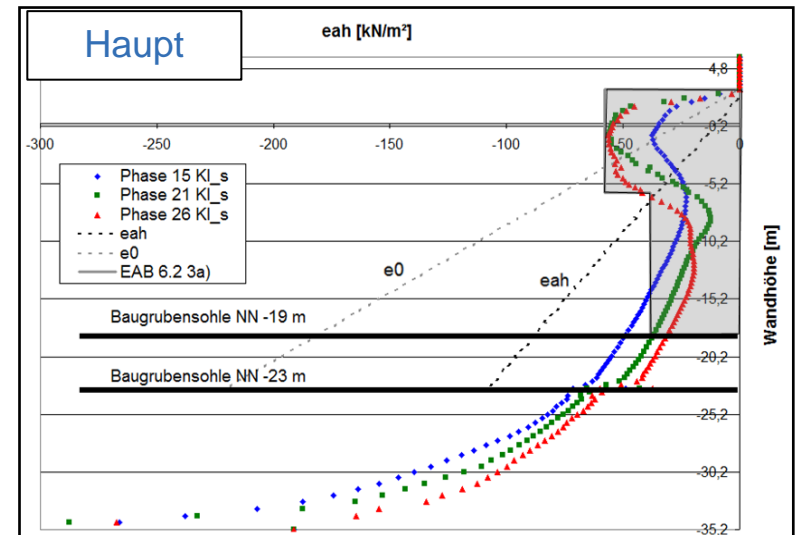
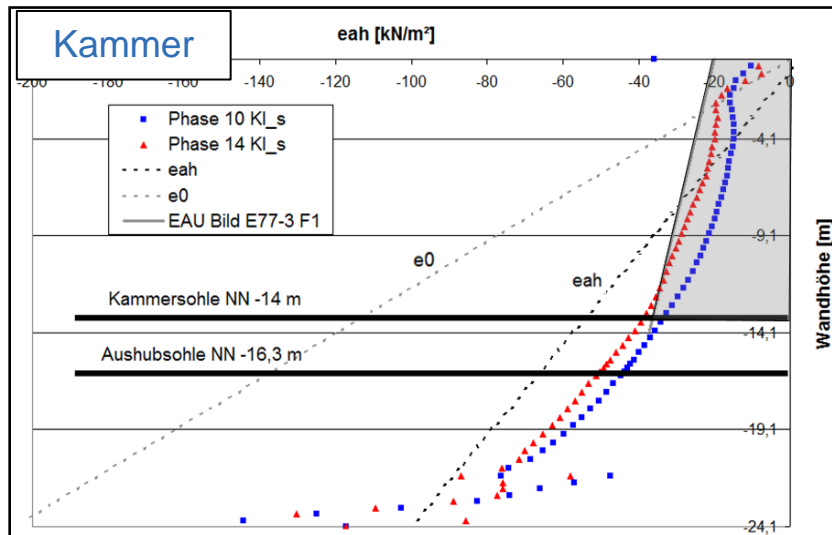
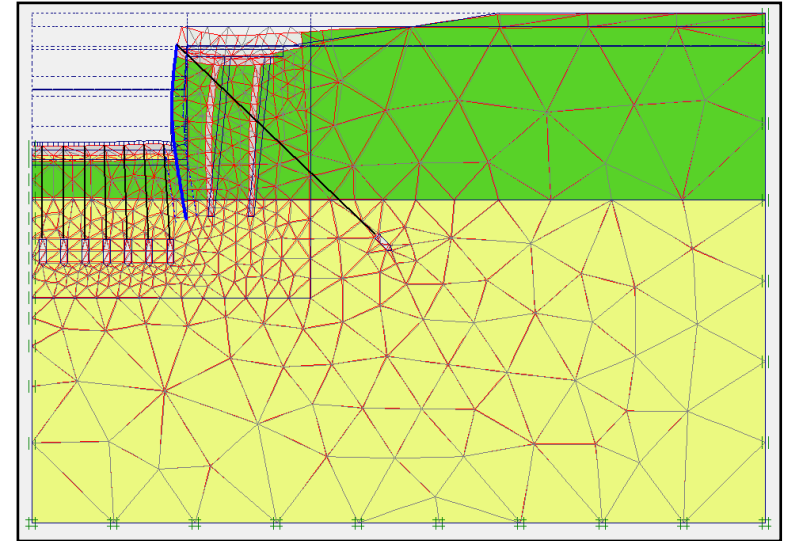
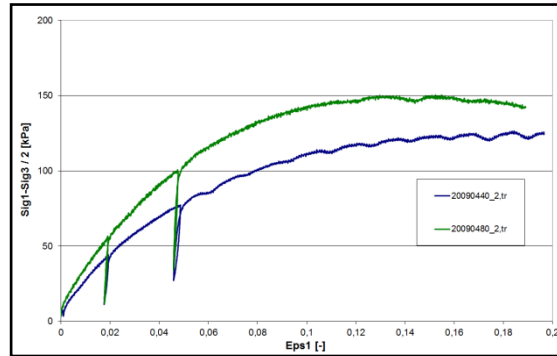
Binnenhaupt



Quelle: WTM, KED

Planung: Ansatz der Erddruckspannungen

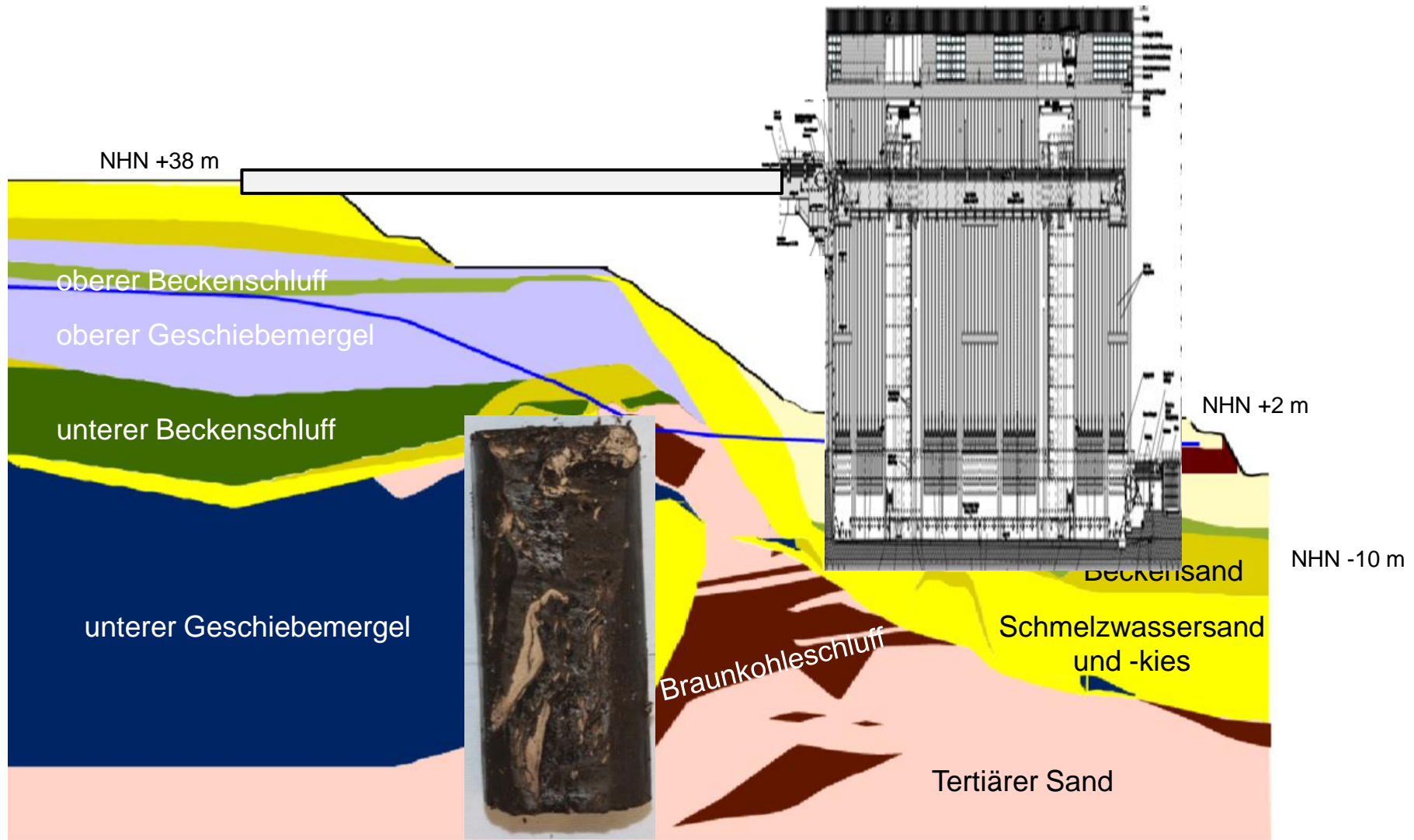
Mathematisch-physikalisches Modell



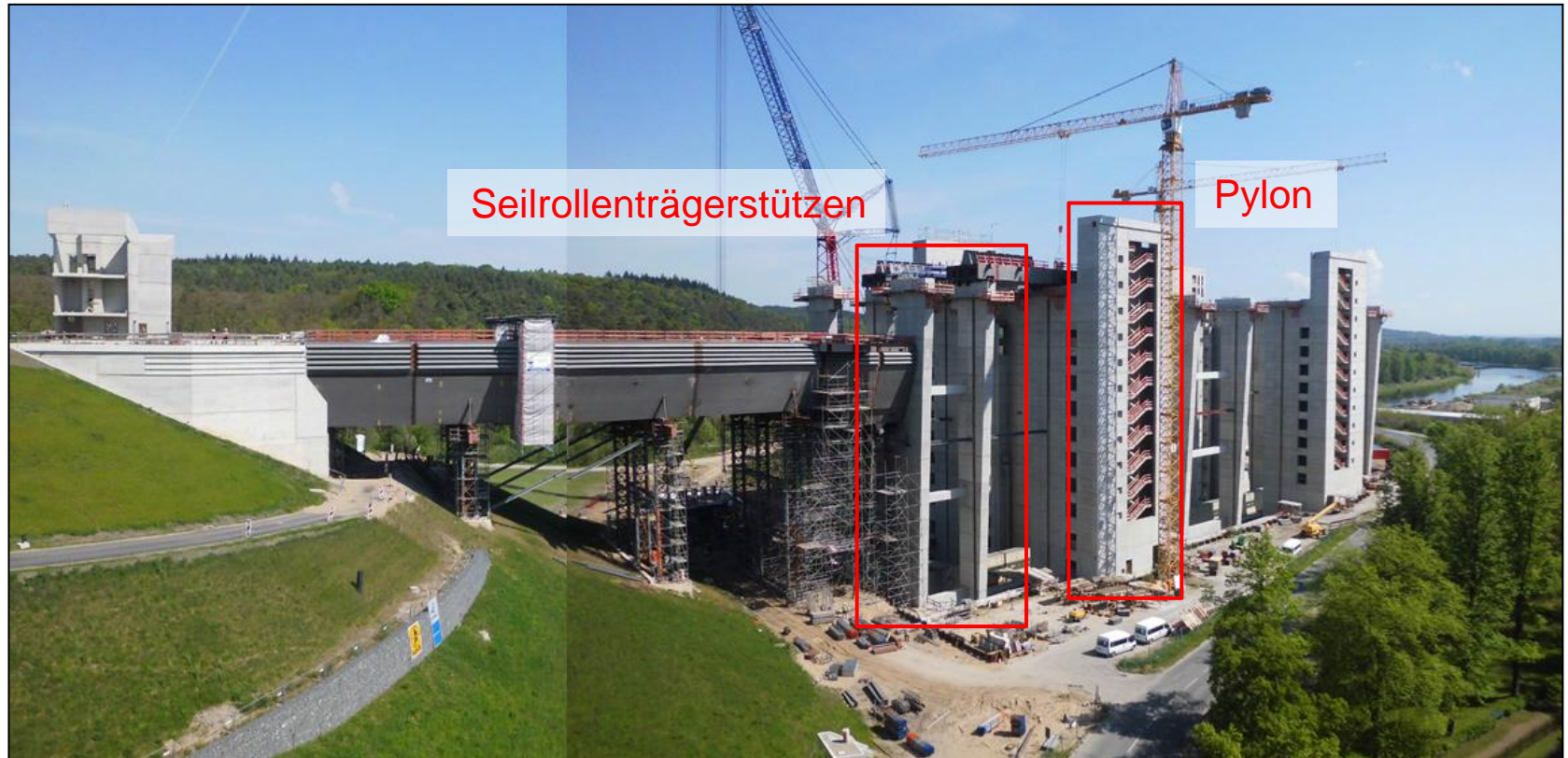
Bauausführung: Mitteldüker & ZiE Rückverankerung



Schiffshebewerk Niederfinow



Schematische Darstellung



Kritische Punkte:

- komplexe Geologie
- Kopfverschiebung Pylone & Seilrollenträgerstützen
- steile Dammbauwerke

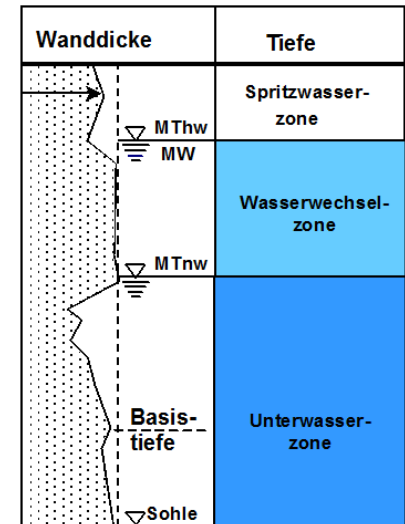
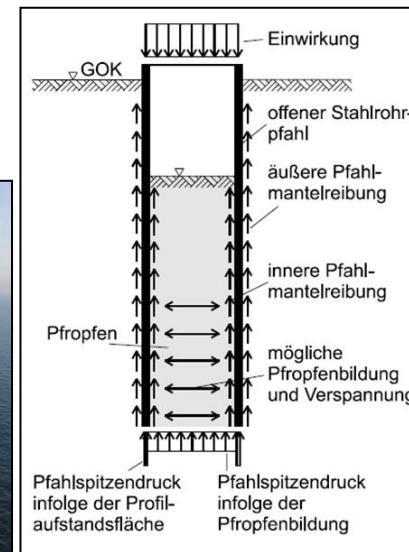
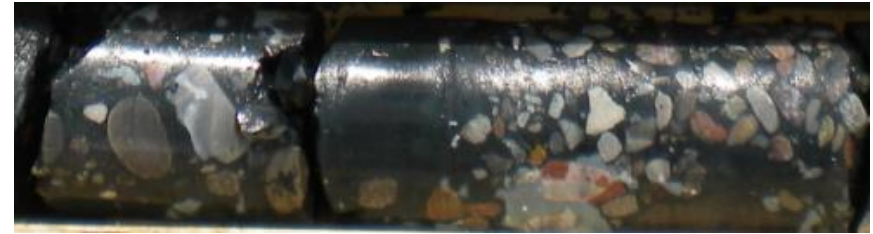
Beispiele:

Einfluss Betonkorrosion auf Mantelreibung

Korrosion von Stahlspundwänden

Tragwirkung offener Stahlrohrpfähle

...



Aufgabenentwicklung

Beurteilung des Bestandes

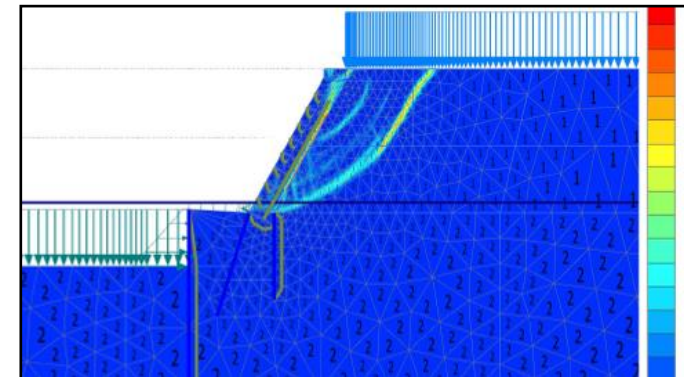
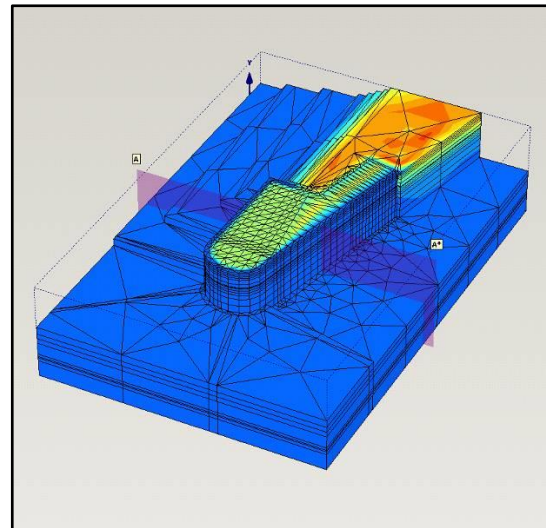
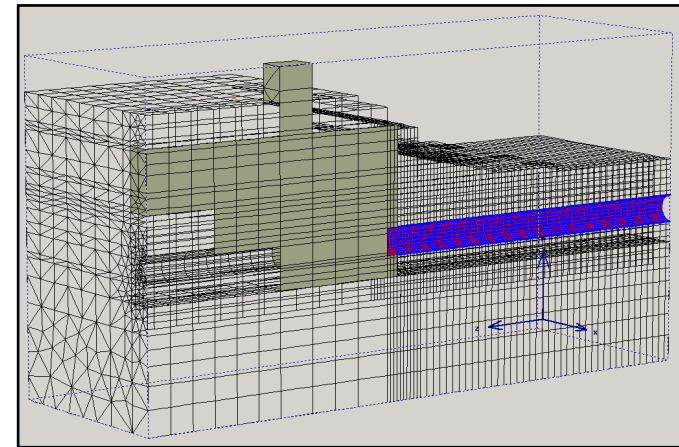
Beispiele:

Rendsburger Fußgängertunnel (NOK)

Landwehrkanal (Berlin)

Ostmolenkopf
Wilhelmshaven

...



Quelle: Krebs & Kiefer

Weitergehende Informationen

Vielen Dank!

<http://www.baw.de>

BAW-(K1)-Kolloquien:

http://www.baw.de/de/die_baw/publikationen/kolloquien/index.php.html

und ...

Baugrundtagung 2014:

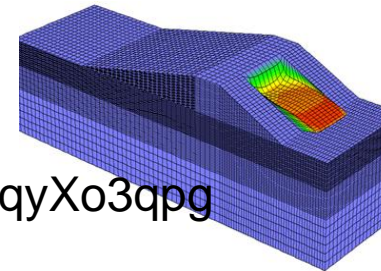
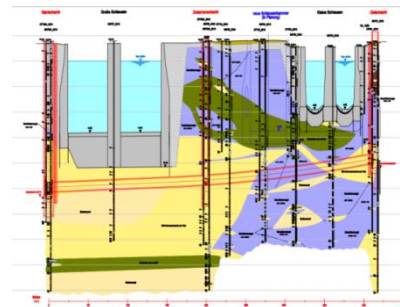
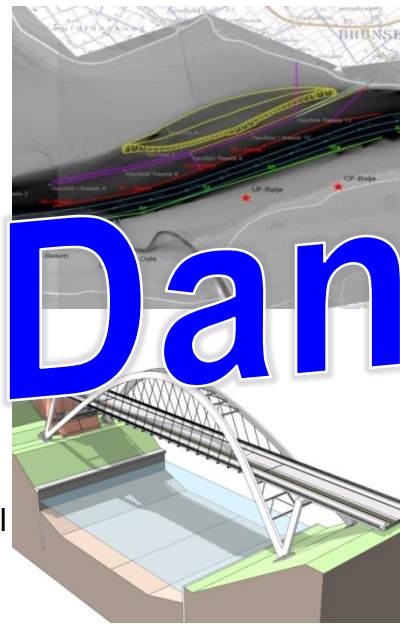
- Schiffshebewerk Niederfinow (mit NBA Berlin)

European Conference ECSMGE 2015:

- Marinehafen Wilhelmshaven (mit WSA Whv)
- Schiffshebewerk Niederfinow (mit NBA Berlin)

Geotechnik allgemein:

ISSMGE: <http://www.youtube.com/watch?v=rxpqyXo3qpg>



das Referat wünscht: einen erholsamen Ruhestand!

Quelle: <http://www.weg.de>



Quelle: <http://www.liquidmedicine.de>



Bundesanstalt für Wasserbau
Kompetenz für die Wasserstraßen



Bundesanstalt für Wasserbau
Kompetenz für die Wasserstraßen

Ressortübergreifender Spezialschiffbau im Auftrag der Meeresforschung – Neubau des Tiefseeforschungsschiffes SONNE für das BMBF

BAW Kolloquium zum Leitungswechsel in der Dienststelle Hamburg, 28. Mai 2014

www.baw.de



Themenübersicht

Erneuerung Deutsche Forschungsflotte – heute

Ressortvereinbarung - Voraussetzungen und Randbedingungen

Aufgabenstellung Referat Schiffstechnik - heute

Herausforderungen an Planung und Bau von FS – heute

SONNE - aktuell



Forschungsflotte - heute



FS MARIA S. MERIAN

- Jüngstes FS der dt. Forschungsflotte
- Einsatz im Atlantischen Ozean, den arktischen Eisrandgebieten, Mittelmeer sowie Ostsee
- Konzept und Baubegleitung BAW, Referat Schiffstechnik in den Jahren 2000 bis 2006

Forschungsflotte - heute



FS METEOR

- Konzept und Baubegleitung ehemals ZSM
- Baujahr 1986
- Einsatz im Atlantik, Ostpazifik, Westindischer Ozean, Mittelmeer, Ostsee
- **Ersatzplanung vorgesehen**

Forschungsflotte - heute



FS POSEIDON

- Baujahr 1976
- Einsatz im Nordatlantik und Mittelmeer
- **Ersatzplanung vorgesehen**

Forschungsflotte - heute



FS POLARSTERN

- Konzept und Baubegleitung, u.a. auch ehemals ZSM
- Baujahr 1982
- Einsatz im Nord- und Südpolarmeer
- **Ersatzplanung läuft bereits, Fertigstellung aus heutiger Sicht Ende 2019**

Forschungsflotte - heute



FS ALKOR

- Konzept und Baubegleitung ehemals ZSM
- Baujahr 1990
- Einsatz in Nord- und Ostsee
- **Ersatzplanung vorgesehen**

Forschungsflotte - heute



FS Heinke

- Konzept und Baubegleitung ehemals ZSM
- Baujahr 1990
- Einsatz in Nordsee und Nordatlantik
- **Ersatzplanung vorgesehen**

Forschungsflotte - heute



FS SONNE

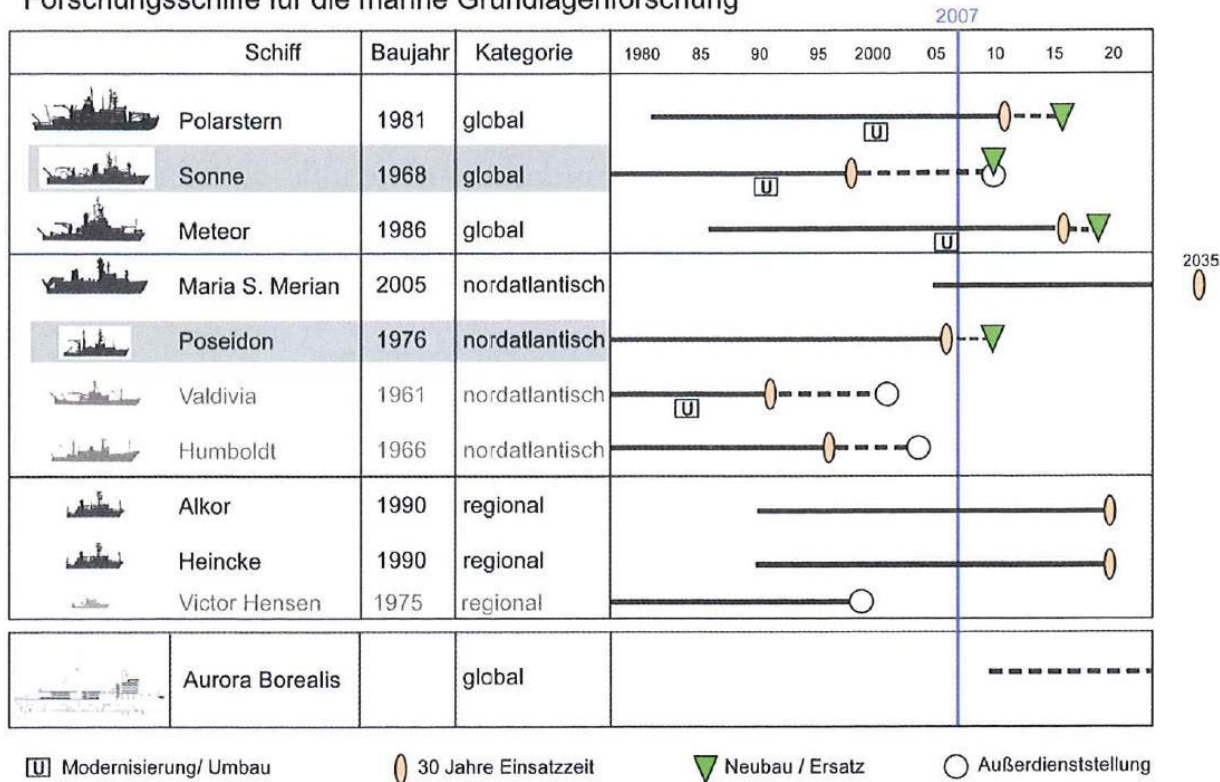
- **Seit Mai 2011 ist der Ersatzbau des FS an Meyer Neptun Werft beauftragt**
- Einsatz im Indik und Pazifik
- Konzept und Baubegleitung BAW, Referat Schiffstechnik, seit 2009



Ressortvereinbarung – Voraussetzungen und Randbedingungen

(I) Strategiepapier Deutsche Forschungsflotte aus 2007

Forschungsschiffe für die marine Grundlagenforschung



geplante Ersatzbeschaffungen

zeitliche Folge

Erkenntnis: „relative Daueraufgabe“

Ressortvereinbarung – Voraussetzungen und Randbedingungen

(II) „Werbung“ in den jeweiligen Ressorts

PRO Argumente aus Sicht des BMVBS/ BAW

- Fortsetzung einer erfolgreichen Zusammenarbeit
- Erhaltung/ Ausbau einer fachlich/ technisch kompetenten Dienststelle für die WSV und „Dritte“ (Keimzelle für ein „Kompetenzzentrum Spezialschiffbau“)
- Ressortübergreifende Nutzung Technischer Innovationen/ Erfahrungen der beteiligten Reedereien
- Erfahrungen aus alternativen Beschaffungsmodellen (Verhandlungsverfahren, etc.)

PRO Argumente aus Sicht des BMBF

- gesicherte Partnerschaft für den Bereich „Technik“ in Bezug auf Planung und Bau
- Frühzeitige Projektkostenermittlung (Bau) durch BAW auf „kurzem Wege“ möglich
- Sicherung der fachlichen Expertise für die unterschiedlichen Beschaffungsphasen (Teilnahmewettbewerbe, Vergabe-/ Verhandlungsverfahren, Bau, ...)
- Erhaltung/ Ausbau einer fachlich/ technisch kompetenten „AG- Vertretung“

Aufgabenstellung Referat Schiffstechnik- heute

(I) Ressortvereinbarung



Präambel

Die Erneuerung der deutschen Forschungsflotte ist ein bedeutender Beitrag des Bundes zur nachhaltigen Stärkung des Wissenschaftsstandortes Deutschland und zur Sicherung seiner Wettbewerbsfähigkeit. In den nächsten Jahren betrifft dies insbesondere den Ersatz für die Forschungsschiffe SONNE, POSEIDON, POLARSTERN, METEOR, ALKOR, HEINCKE.

Mit der BAW steht der Bundesverwaltung ein Kompetenzzentrum für den Bau von zivilen Spezialschiffen zur Verfügung. Das BMVBS wird dafür Sorge tragen, dass auch bei möglichen organisatorischen Änderungen für den Bereich der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) die fachliche Kompetenz für den Spezialschiffbau des BMBF gewährleistet bleibt.

§ 1

Leistungen der BAW für das BMBF

Die BAW (Referat Schiffbau) berät und unterstützt das BMBF im Rahmen der Planung und des Baus von Forschungsschiffen.

Die BAW gewährleistet die nachstehenden Leistungen:

- **Vorplanung/Konzept** (Erarbeitung von Lösungskonzepten auf Basis der Nutzeranforderungen, Prüfung der schiffbaulichen Umsetzung)
- **Spezifikation** (Erstellung der Bauvorschrift, schiffbautechnische Beiträge zum Vertragsentwurf und zu Teilnahmewettbewerb und Vergabeverfahren)
- **Bauabwicklung** (Prüfung der Entwurfsunterlagen, Begleitung der Konstruktion, Bauaufsicht, Erprobung, technische Abnahme)
- **Gewährleistung** (Unterstützung des Auftraggebers bei schiffbautechnischen Fragestellungen)

Ressortvereinbarung zwischen BMVBS und BMBF, unterschrieben im Jahr 2010, definiert die neue, aktuelle Geschäftsgrundlage und damit wichtige Voraussetzungen f.d. Umsetzung

Aufgabenstellung Referat Schiffstechnik- heute (II) Personelle Verstärkung – Bundeshaushalt ab 2011

Deutscher Bundestag - 17. Wahlperiode

- 113 -

Drucksache 17/3523

Entwurf

Beschlüsse des 8. Ausschusses

Personalhaushalt

(noch Kap. 1203)

Tgr. 04 Durchführung von Aufträgen anderer Bundesbehörden
und Dritter

Tgr. 04 Durchführung von Aufträgen anderer Bundesbehörden
und Dritter

Tit. 428 41 Entgelte der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer

Tit. 428 41 Entgelte der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer

Planstellen / Stellen

| | |
|------|-----|
| E 14 | 6,0 |
| E 11 | 1,0 |
| E 8 | 3,0 |

Planstellen / Stellen

| | |
|------|-----|
| E 14 | 7,0 |
| E 12 | 4,0 |
| E 11 | 3,0 |
| E 8 | 5,0 |
| E 6 | 1,0 |

10 DP
(H, G und M)

kw-Vermerke

kw-Vermerke

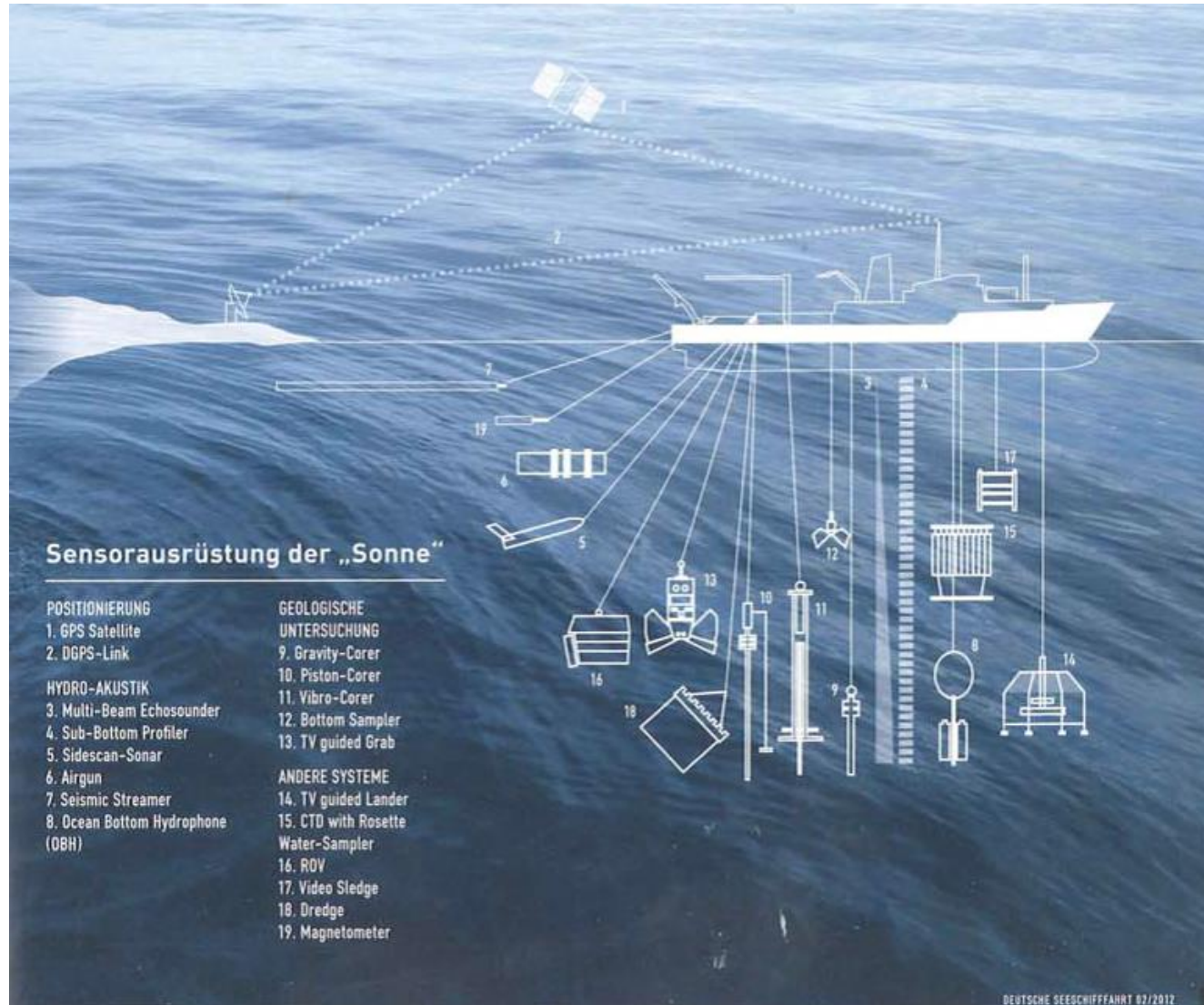
02.00.00 kw mit Wegfall der Aufgabe

02.01.00 -

02.01.01 Erneuerung der deutschen Forschungs-
Schiffs-Flotte

| | |
|------|-----|
| E 14 | 1,0 |
| E 12 | 4,0 |
| E 11 | 2,0 |
| E 8 | 2,0 |
| E 6 | 1,0 |

Herausforderungen an Planung und Bau von FS – heute



Herausforderungen an Planung und Bau von FS – heute



Herausforderungen – (I) Technik

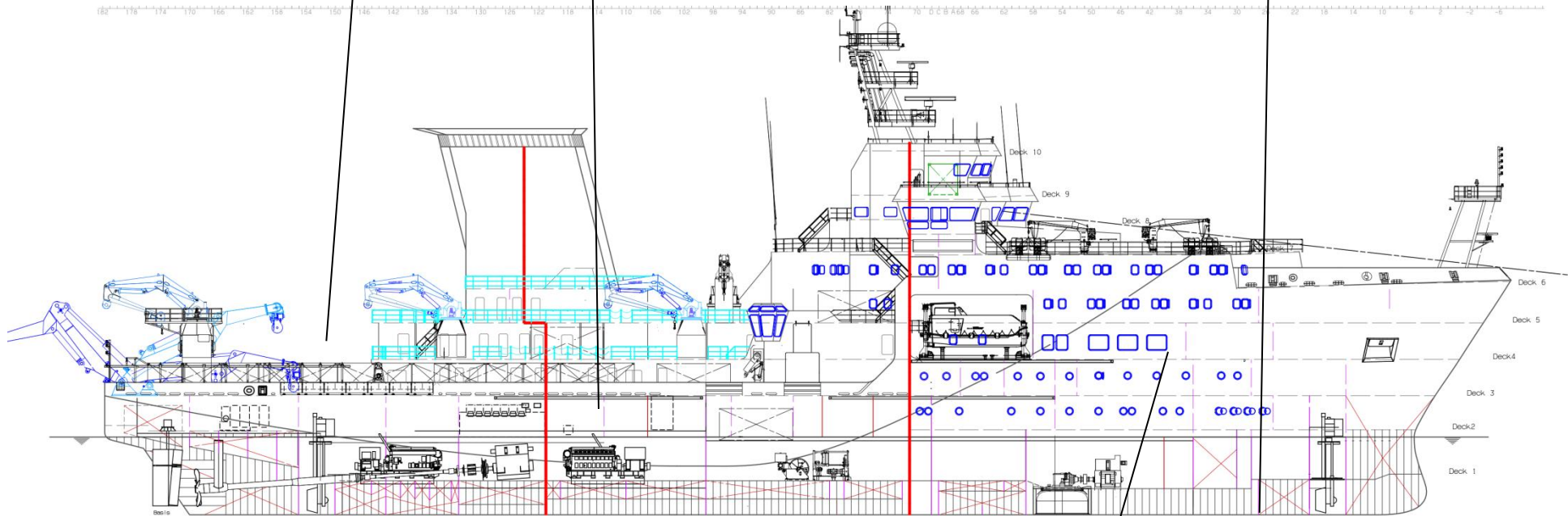
Wissenschaftliche
Ausrüstungen



Energieerzeugung und
Verteilung



Hydroakustik



Moderne
Raumkonzepte

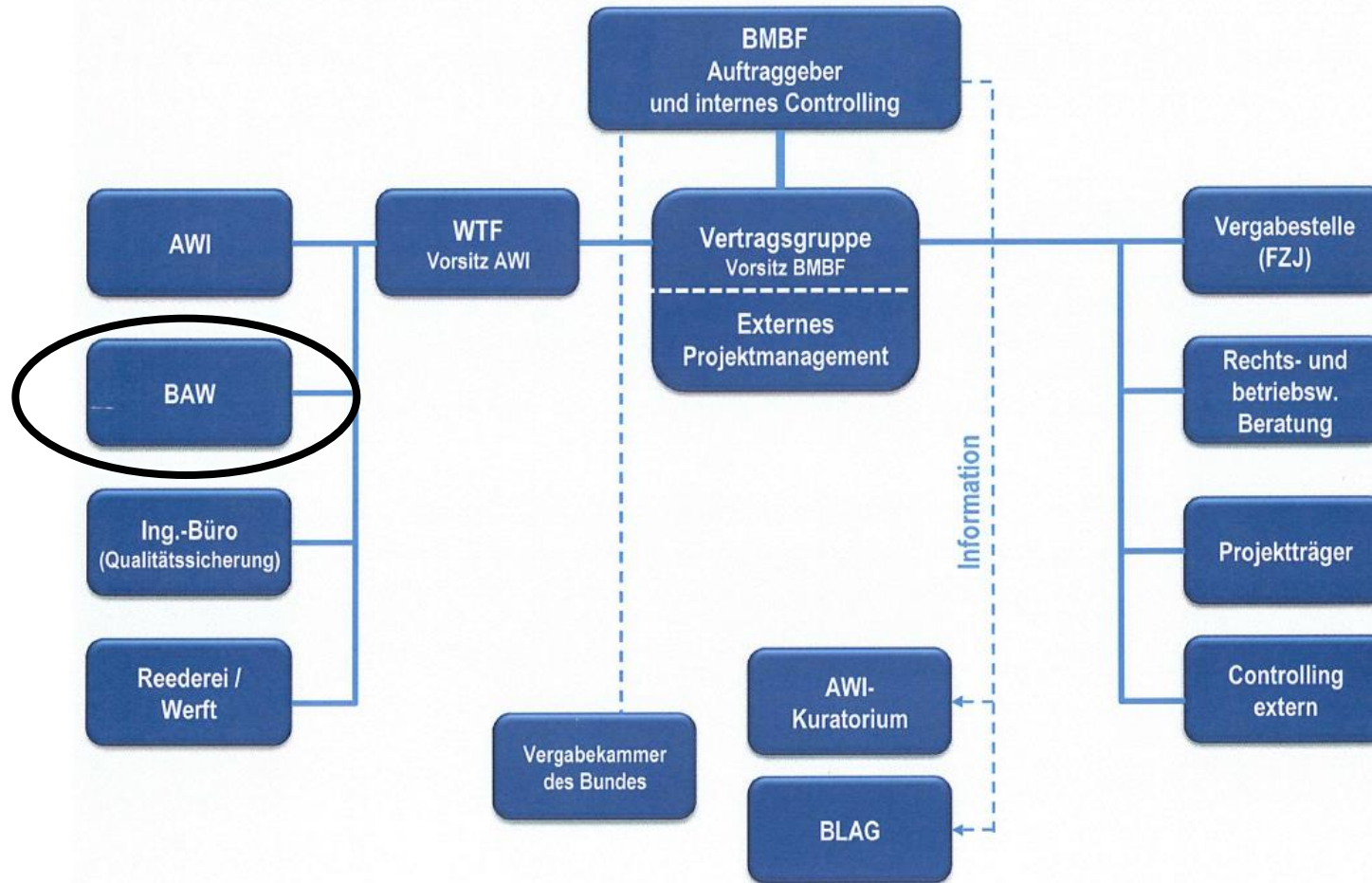


Herausforderungen – (II) Projektmanagement

Ref. 725 / Alberts

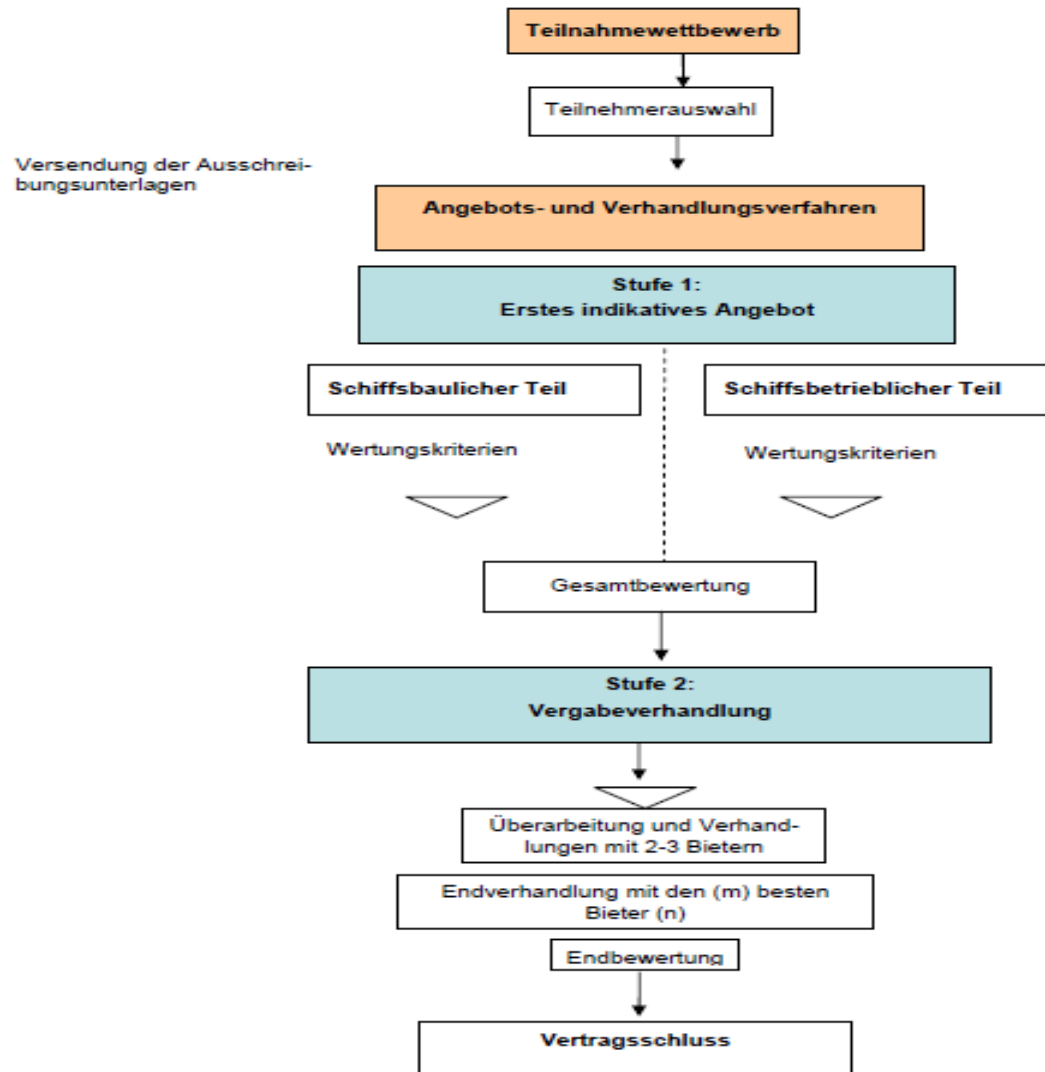
Stand: 01.03.2012

FS POLARSTERN II-Organigramm

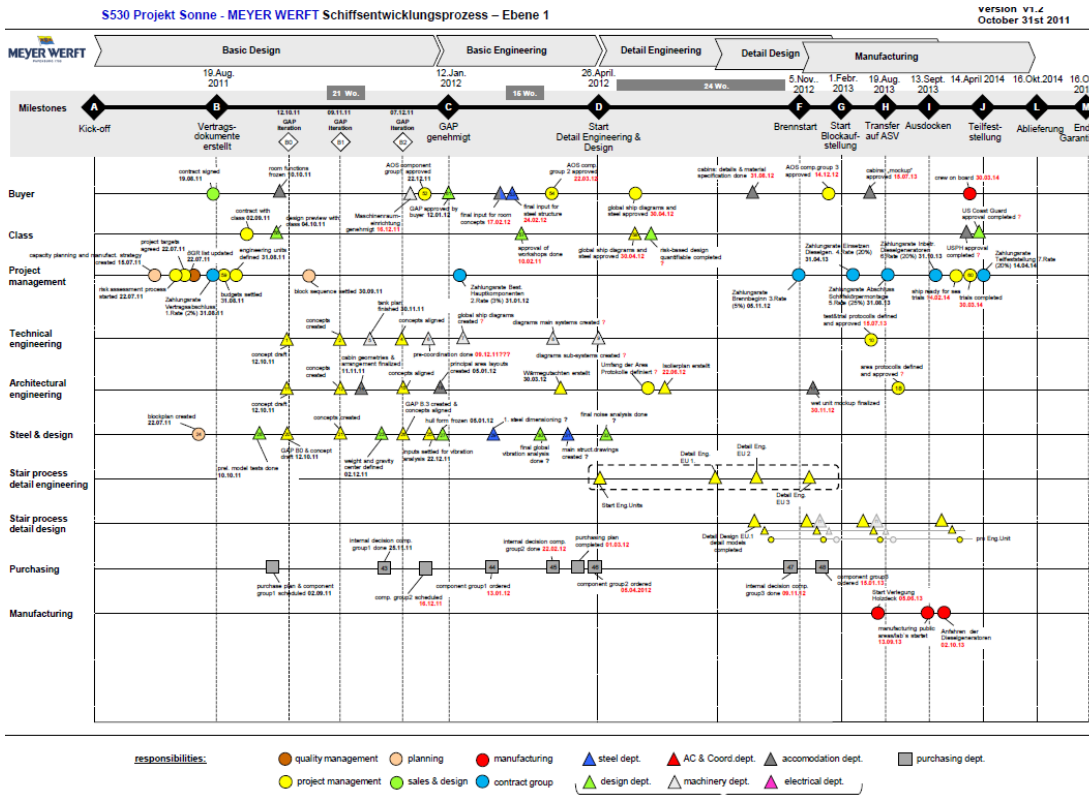


Herausforderungen – (III) Beschaffungsverfahren

Schematische Darstellung des Ablaufs des Verfahrens



Herausforderungen – (IV) Arbeitsweisen der Werften



- **MW spezifischer Schiffsentwicklungsprozess**
- **Klare Aufgabenverteilungen mit festgelegten Aktivitäten/ Zielen sowie Terminen**
- **Enge Abstimmung erforderlich, um notwendige Kapazitäten (Prüfung von Konzepten, Zeichnungen, etc.) abzuschätzen/ einzuteilen**

Herausforderungen – (V) Personalentwicklung

Ziele

- **fachliche Kompetenz und Erfahrung entwickeln/ erhalten**
- **Mittel- bis langfristige Entwicklung/ Erhaltung eines stabilen Personalkörpers**
- **Gleichmäßige „Lastverteilung“ für die Mitarbeiter**
- **Individuelle Entwicklung ermöglichen (Perspektiven)**
- **Zufriedenheit des Einzelnen sowie der Gemeinschaft**



SONNE - aktuell



SONNE – Vision und Wirklichkeit

(2011)



(2014)



SONNE aktuell

Derzeitige Termine

- Am 10.05.2014 von Papenburg nach Emden überführt, näheres unter folgendem Link <https://www.youtube.com/watch?v=6sDDNiQIIT0>
- z.Zt. Restarbeiten, Abnahmen und Vorbereitung der ersten technischen Probefahrt ab 10.6.2014
- Taufe am 16.07.2014 in Warnemünde (Taufpatin ist die Bundeskanzlerin)
- Anschließend zwei weitere technische Probefahrten in Bezug auf die Winden sowie Lote bis Mitte August, anschließend Restarbeiten und Teilfeststellung (vorläufige Abnahme)
- Wissenschaftliche Probefahrten im September und Oktober, anschließend Restarbeiten
- Geplante endgültige Abnahme und Übergabe an die Wissenschaft ca. Mitte November 2014
- Für alle, die es interessiert, es wir anschließend an die Übergabe eine „Vorstellungsreise“ in den Küstenländern geben, i.d.R. mit einem Open Ship (ab 15.11. Whv., HB, HH, HRO, KI)

Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit

