

# Küstenforschung Nordsee und Ostsee –

Wo kommen wir her, wo stehen wir, wo gehen wir hin?

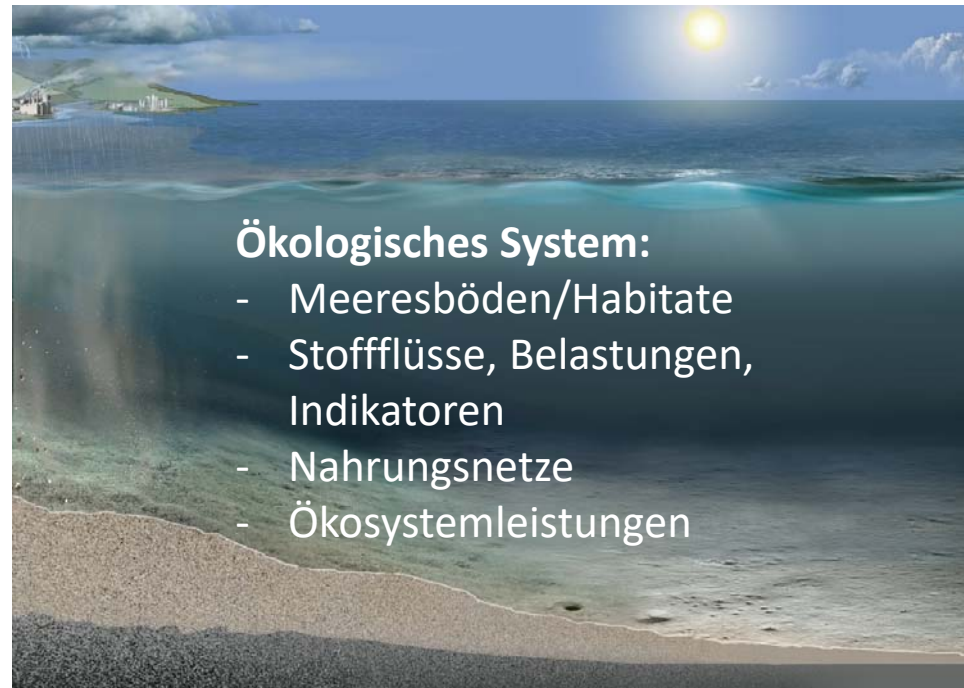
Kay-Christian Emeis

 Helmholtz-Zentrum  
Geesthacht

Centre for Materials and Coastal Research

## Ausschreibung KüNO 1 (2011)

Wissenschaftliche Grundlagen für die zukunftsfähige nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen in den Küstenregionen von Nordsee und Ostsee. **Die Umsetzung nationaler und europäischer Meerespolitiken in Form eines „Ecosystem Approach to Management“ (EAM) in den deutschen Küstenmeeren unterstützen.**



## Bewertung ökologischer Zustand gemäß WRRL



Landesamt für Landwirtschaft,  
Umwelt und ländliche Räume  
Schleswig-Holstein



Der ökologische Zustand der Küsten- und Übergangsgewässer Deutschlands  
gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie



Legende: Bewertung der Küsten- und Übergangsgewässer (Stand 19.11.2009)

Ökologischer Zustand

<span style="color: blue;">■</span>	sehr gut
<span style="color: green;">■</span>	gut
<span style="color: yellow;">■</span>	mäßig
<span style="color: orange;">■</span>	unbefriedigend
<span style="color: red;">■</span>	schlecht

Ökologisches Potenzial

<span style="color: purple;">■</span>	maximal
<span style="color: lightgreen;">■</span>	gut
<span style="color: yellow;">■</span>	mäßig
<span style="color: orange;">■</span>	unbefriedigend
<span style="color: red;">■</span>	schlecht

<span style="color: lightblue;">■</span>	Schleswig-Holstein
<span style="color: lightgreen;">■</span>	Niedersachsen
<span style="color: pink;">■</span>	Mecklenburg-Vorpommern

<span style="color: red;">—</span>	FGE-Grenze
<span style="color: purple;">—</span>	Hoheitsgrenze
<span style="color: purple;">—</span>	Tiefwasser Reede

Erstellt: Dr. H.-C. Reimers (2009)  
Landesamt für Landwirtschaft,  
Umwelt und ländliche Räume (LLUR)  
des Landes Schleswig-Holstein

## Anlass: MSRL

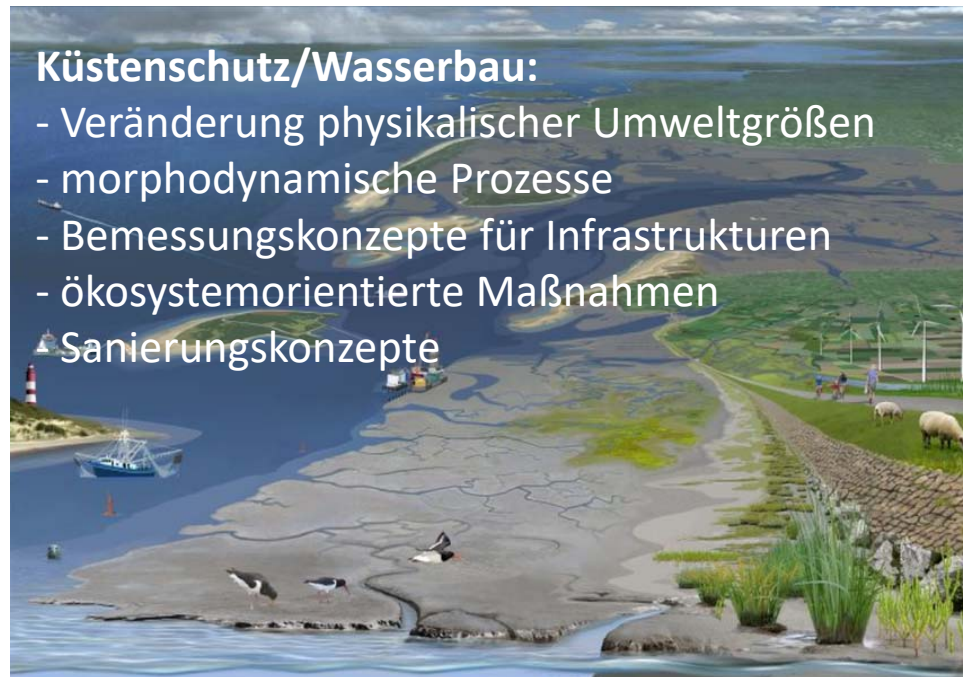
- Maßstab für den guten Umweltzustand festlegen
- Einzelne u. übergreifende Bewertungssysteme entwickeln
- 11 Deskriptoren, 17 Merkmale und 18 Belastungen
- 29 Kriterien, 56 Indikatoren
- Methodische Standards kaum vorgegeben

**Unterstützung durch die Wissenschaft beim Erfassen, Bewerten, bei der Ableitung von Maßnahmen, bei der Überprüfung der Effektivität der Maßnahmen**

J. Krause & J. Voss: Zustandsbewertung in Nord- und Ostsee: Was muss die Wissenschaft noch leisten? *KüNO-Kickoff-Meeting, April 2013*

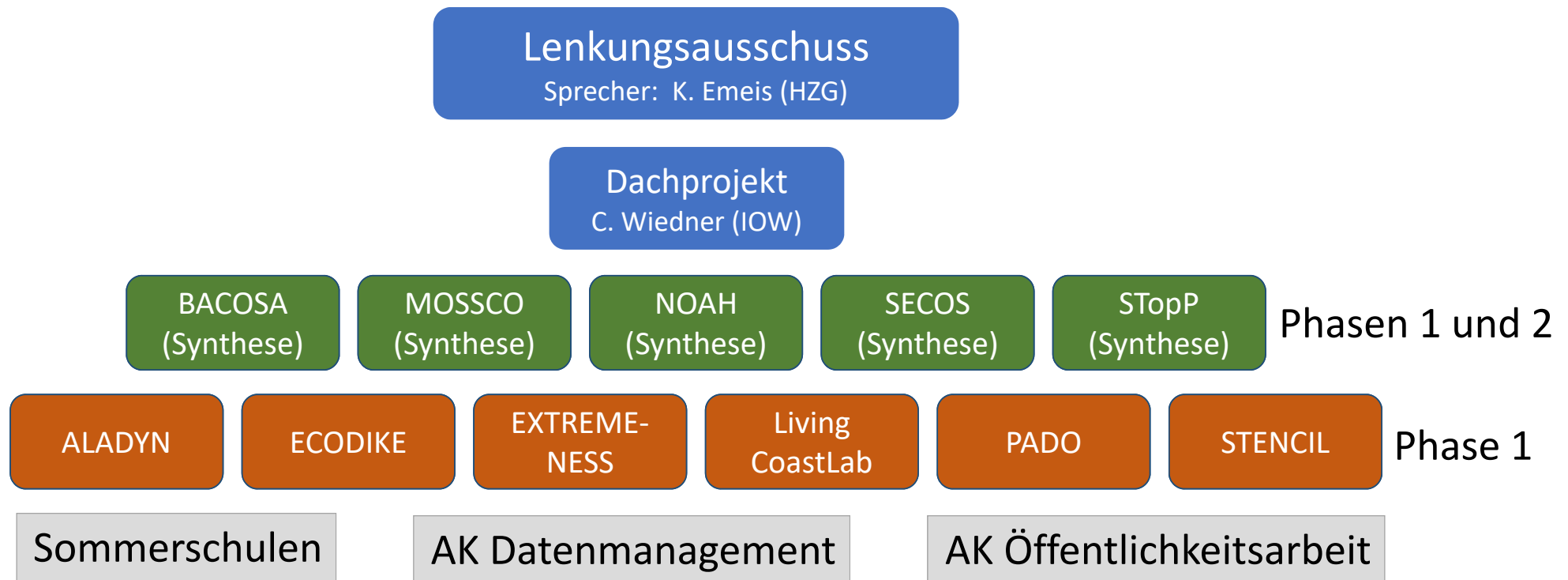
## Ausschreibung KüNO 2 (2015)

Wissenschaftliche Grundlagen für nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen in den deutschen Küstenregionen. **Entwicklung neuer Konzepte und Infrastrukturen für Küstenschutz und Verkehrswasserbau, um die verschiedenen parallelen Nutzungsansprüche langfristig abzusichern**



# Wo stehen wir?

## Verbünde Ökosystemforschung, Küstenschutzforschung



Themen	Habitats, Gemeinschaften, Schlüsselarten	Deskriptoren, Indikatoren für GES	Ökosystemleistungen	Morphodynamik, Verkehrswasserbau	Veränderung physikalischer Zustände	Bemessungskonzepte Infrastrukturen des Küstenschutzes	angepasste Infrastrukturen, Maßnahmen des Küstenschutzes	Ökosystemorientierte Infrastrukturen, wasserbauliche Maßnahmen	Sanierungskonzepte	Verortung
BACOSA	😊		😊							O
MOSCCO	😊									N-O
NOAH	😊	😊								N
SECOS	😊		😊							O
StopP	😊	😊								N
ALADYN					😊					N
EcoDike								😊		N
EXTREMENESS					😊					N
LivingCoastLab						😊	😊			N
PADO						😊	😊			O
STENCIL				😊		😊	😊			N

### Was wurde erreicht?

- Fast alle Themen der Ausschreibungen adressiert
- Etablierung der Verbindungen zwischen den Communities
- Etablierung des Konsultationsprozesses, Interaktion mit BMBF/PTJ
- Küstenforschung als eine Säule von MARE:N

### Was wurde (noch) nicht erreicht?

- Sanierungskonzepte
- Thematische Fokussierung
- (Regionale) Vermischung
- Synchronisierung mit Prozessen außerhalb KüNO
- (Datenstrukturen)

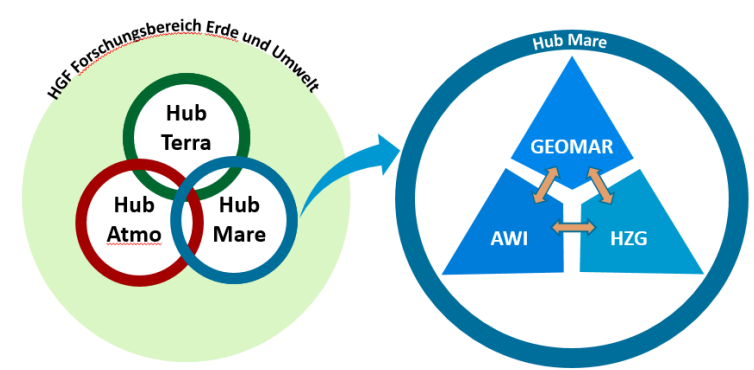
# Ausbildung, Nachwuchsförderung 2014-2019

Küsten-Sommerschulen (Teilnehmer aus 15 Nationen)

Jahr	Thema	Organi- sation	Ort	Teilneh- mer
2019	Marine phyto- plankton diversity	AWI	Helgoland	16
2018	Coastal dynamics	IOW	Hiddensee	20
2017	Baltic Sea sediment services	IOW/HZG	Lauenburg	19
2015	Physical processes in estuaries	HZG/IOW	Helgoland/ Lauenburg	20
2014	KÜNO-School	HZG	Lauenburg	20

## AK Datenmanagement

- Zugang zu Daten der Einrichtungen, standardisierte Schnittstellen, vorrangig die OGC Standards (Open Geospatial Consortium) zum maschinellen Austausch von Geodaten  
→ [KüNO Datenportal](#).
- AG „Quality“ (STOpP, BACOSA, SECOS, NOAH, assoziierte Partner AWI, GEOMAR, BAW/MDI-DE und BSH): *Empfehlungen zur Erfassung von Qualitätsinformationen in den Metadaten nach ISO 191\*\** als Leitfaden, um die Qualität von Daten in Datenportalen einschätzen zu können.





# Wo gehen wir hin?

## Zustandsberichte deutsche Nordsee-/Ostseegewässer (BMU, 2018)

„Die marine biologische Vielfalt und die Meeresökosysteme waren auch 2011–2016 zu hohen Belastungen ausgesetzt. Die von Deutschland zu bewirtschaftenden Nordseegewässer/Ostseegewässer erreichen den guten Zustand bislang nicht. Die 2012 festgelegten Bewirtschaftungsziele haben weiterhin Gültigkeit. **Um den guten Zustand der Nordsee/Ostsee zu erreichen, bedarf es fortgesetzter Anstrengungen.**“

### Wie hat sich der Zustand der deutschen Nordseegewässer zwischen 2011 und 2016 entwickelt?

<b>Nicht-einheimische Arten</b>	Mit 22 neu gemeldeten nicht-einheimischen Arten zwischen 2011 und 2016 ist die Contingenz zu hoch.	<b>Schadstoffe</b>	Die Konzentrationen von Schadstoffen sind zu hoch. Effekte von Toxikolosen auf Meereslebewesen haben abgenommen und erreichen die Zielwerte.
<b>Kommerzielle Fischbestände</b>	Von 19 betrachteten Beständen sind 7 in guten Zustand, 5 sind in nicht-2-Beständen konnten nicht bewertet werden.	<b>Meeresmüll</b>	Müll ist weitverbreitet und belastet Strand, Meeresboden, Wasservögel und Meeressäuger. Eine 90 Prozent des Mülls landen aus Kunststoffen. Der gute Zustand ist nicht erreicht.
<b>Eutrophierung</b>	6 Prozent der deutschen Nordseegewässer sind in einem guten Zustand, 55 Prozent sind weiterhin eutrophiert. Da 19 Prozent keine abschließende Bewertung.	<b>Einleitung von Energie</b>	Die Belastung durch Impuls- und Dauerschall ist unverändert hoch. Methoden zur Bewertung des Meeresschalls sind in Entwicklung.
<b>Hydrografische Bedingungen</b>	Weniger als 1 Prozent der deutschen Nordseegewässer sind von dauerhaften Veränderungen der hydrografischen Bedingungen betroffen. Methoden zur Bewertung sind in Entwicklung.	<b>Störungen des Meeresbodens</b>	Die Störung des Meeresbodens durch die Fischerei mit Grundschleppnetzen betrifft alle der untersuchten Lebensräume.

### Zustand der deutschen Nordseegewässer 2018

Aktualisierung der Anfangsbewertung nach § 45c, der Beschreibung des guten Zustands der Meeresgewässer nach § 45d und der Festlegung von Zielen nach § 45e des Wasserhaushaltsgesetzes zur

Umsetzung der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie

### Zustand der deutschen Ostseegewässer 2018

Aktualisierung der Anfangsbewertung nach § 45c, der Beschreibung des guten Zustands der Meeresgewässer nach § 45d und der Festlegung von Zielen nach § 45e des Wasserhaushaltsgesetzes zur

Umsetzung der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie



### Wie hat sich der Zustand der deutschen Ostseegewässer zwischen 2011 und 2016 entwickelt?

<b>Nicht-einheimische Arten</b>	Mit 11 neu gemeldeten nicht-einheimischen Arten zwischen 2011 und 2016 ist die Contingenz zu hoch.	<b>Schadstoffe</b>	Die Konzentrationen von Schadstoffen sind zu hoch. Schadstoffeffekte auf den Brüterfolg von Seevögeln haben abgenommen und erreichen die Zielwerte.
<b>Kommerzielle Fischbestände</b>	Von 18 betrachteten Beständen sind 2 in guten Zustand, 6 sind in nicht-2-Beständen konnten nicht bewertet werden.	<b>Meeresmüll</b>	Müll belastet Strand, Meeresboden, Wasservögel und Meeressäuger. 70 Prozent des Mülls am Strand und ca. 40 Prozent am Meeresboden bestehen aus Kunststoffen. Der gute Zustand ist nicht erreicht.
<b>Eutrophierung</b>	100 Prozent der deutschen Ostseegewässer sind weiterhin eutrophiert.	<b>Einleitung von Energie</b>	Die Belastung durch Impuls- und Dauerschall ist unverändert hoch. Methoden zur Bewertung des Meeresschalls sind in Entwicklung.
<b>Hydrografische Bedingungen</b>	Weniger als 4 Prozent der deutschen Ostseegewässer sind von dauerhaften Veränderungen der hydrografischen Bedingungen betroffen. Methoden zur Bewertung sind in Entwicklung.	<b>Störungen des Meeresbodens</b>	Nährstoffträge und ihre Folgen führen zu großräumiger Fischerei, Bergbau und bauliche Tätigkeiten belasten den Meeresboden in unterschiedlichem Maße. Methoden zur Ermittlung physikalisch gestörter Flächen sind in Entwicklung.

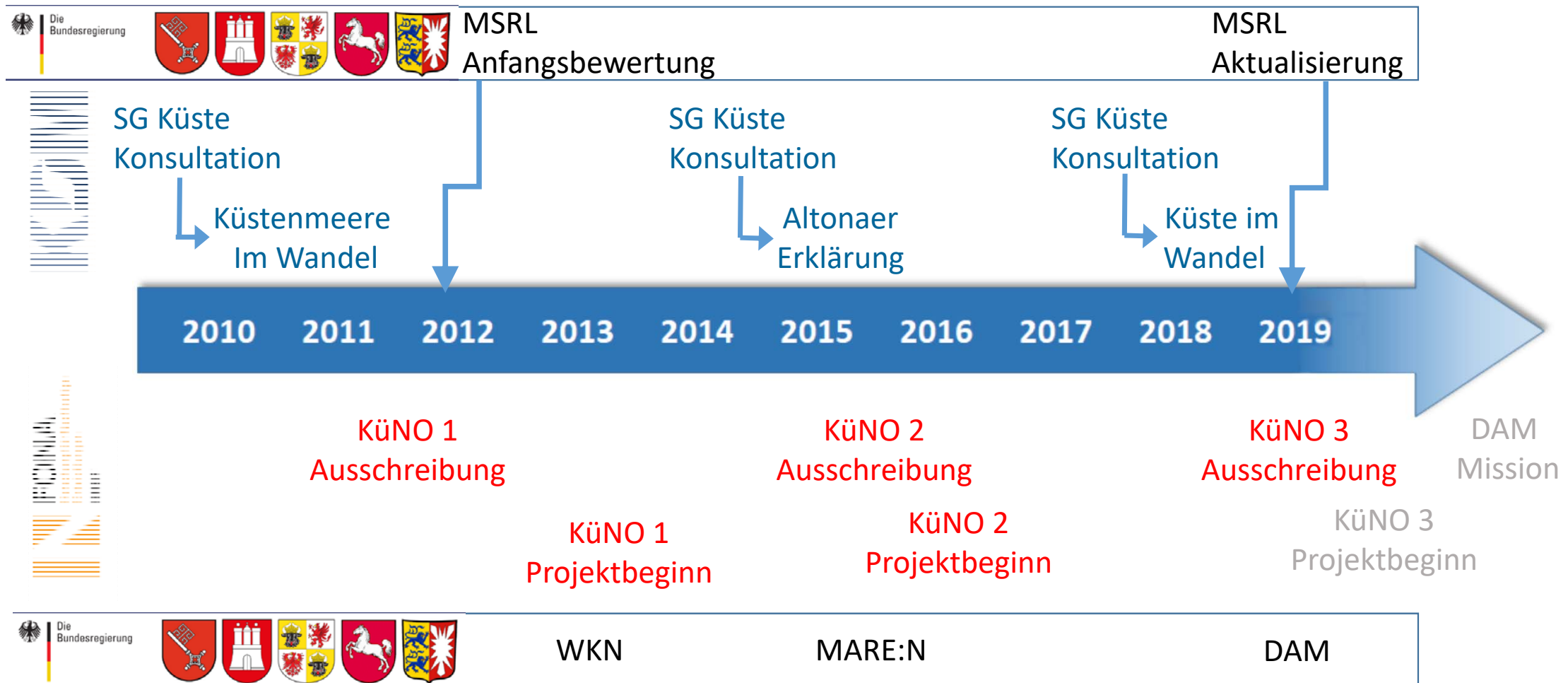
## Ausschreibung KüNO 3 (2019)

Entscheidungswissen und wissenschaftsbasierte Handlungsempfehlungen im Spannungsfeld der Anpassung an die Folgen des Klimawandels, der nachhaltigen Ressourcennutzung sowie dem Erhalt der natürlichen Lebensräume. **Unterstützung von Bund und Ländern bei ihren Aufgaben im Küstenschutz, im Küstenmanagement sowie im Natur- und Meeresschutz.**



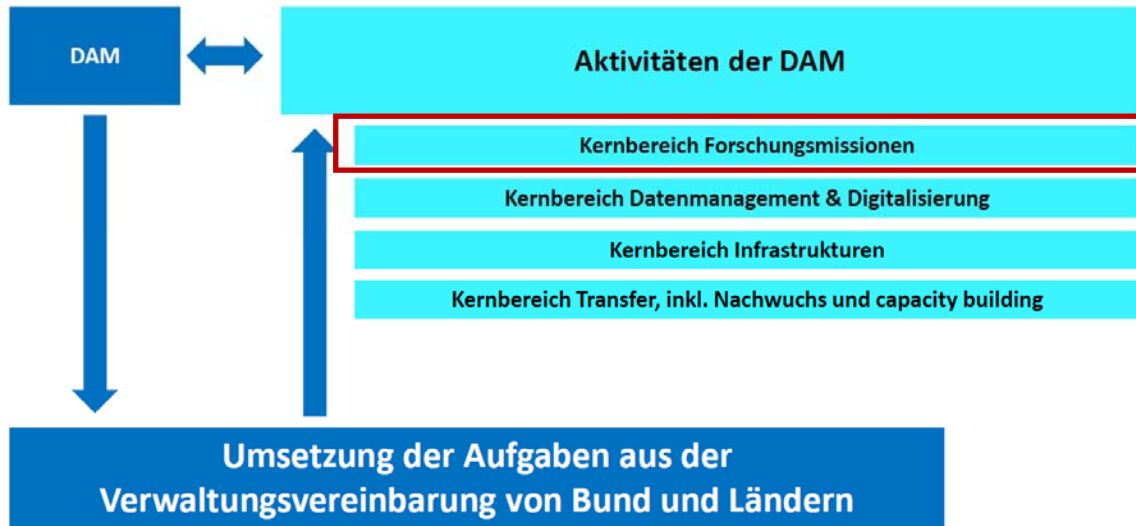
- Kooperation, Kommunikation von ingenieur-, natur- und gesellschaftswissenschaftlicher Forschung.
- Zusammenarbeit universitärer und außeruniversitärer Forschungseinrichtungen.
- Kohärente, trans- und interdisziplinäre Küstenforschung.

# Optimierung des Modells



**MITTEL DER DAM**

**DAM**



- Orientierungs- und Entscheidungswissen
- langfristig angelegt/über normale Projektlaufzeit hinaus
- politisch anschlussfähig, konkreter Transferplan
- Beitrag zu allen Kernbereichen der DAM
- Prozessbeteiligung von Stakeholdern (Politik, Wirtschaft, Gesellschaft)

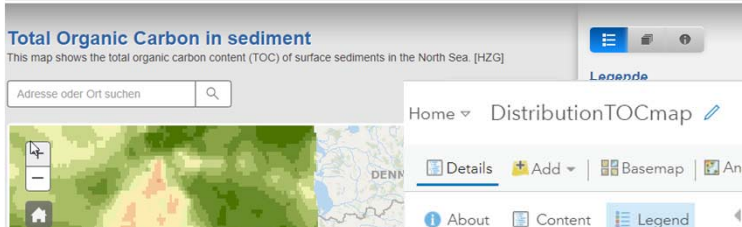
*Forschungsmission **Schutz und nachhaltige Nutzung mariner Räume***

*Optionen zur Abschwächung menschlicher Nutzung, Abschwächung/Vermeidung von Verschmutzung, Zukunftsszenarien für angepasstes Management*

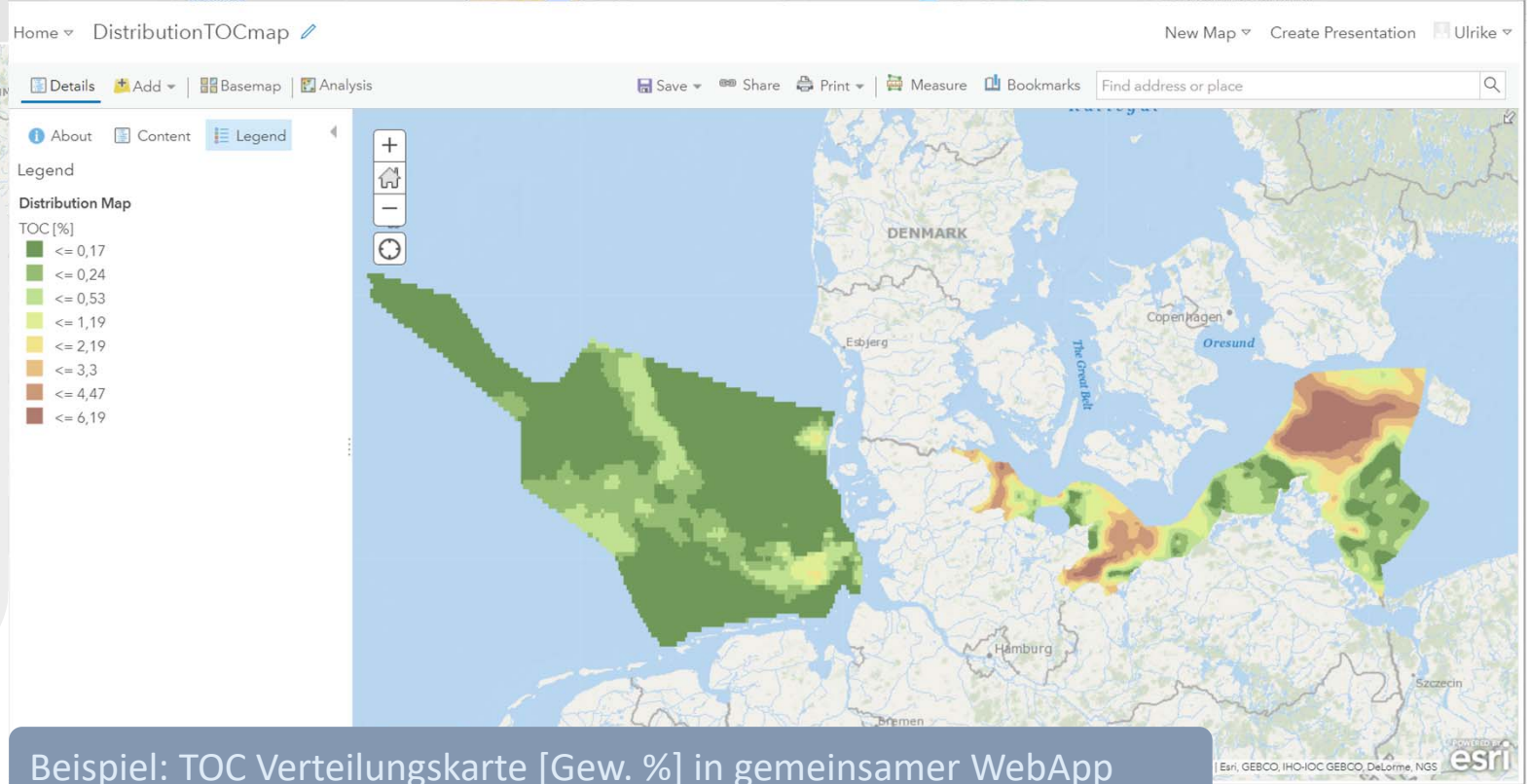
*Forschungsmission **Marine Kohlenstoffspeicher als Pfad zur Dekarbonisierung***

*- Geologische Methoden, Alkalinitätsmanagement, Blue Carbon, andere Optionen zur Optimierung der CO<sub>2</sub>-Aufnahme des Ozeans*

## HZG North Sea Explorer



## IOW Baltic Sea Atlas



### Workflow

Import der dezentralen Daten  
in eine gemeinsame WebMap  
Applikation

- Daten importieren  
(Standardaustauschformate)
- Anpassung der Symbology
- Webservice erstellen

Beispiel: TOC Verteilungskarte [Gew. %] in gemeinsamer WebApp

## HZG North Sea Explorer

### NOAH Maps

#### Lead (Pb) concentration (HZG)

Lead (Pb) distribution in the German Bight measured in surface sediment (fine grained) obtained during different NOAH expeditions and as part of BSH routine monitoring ca

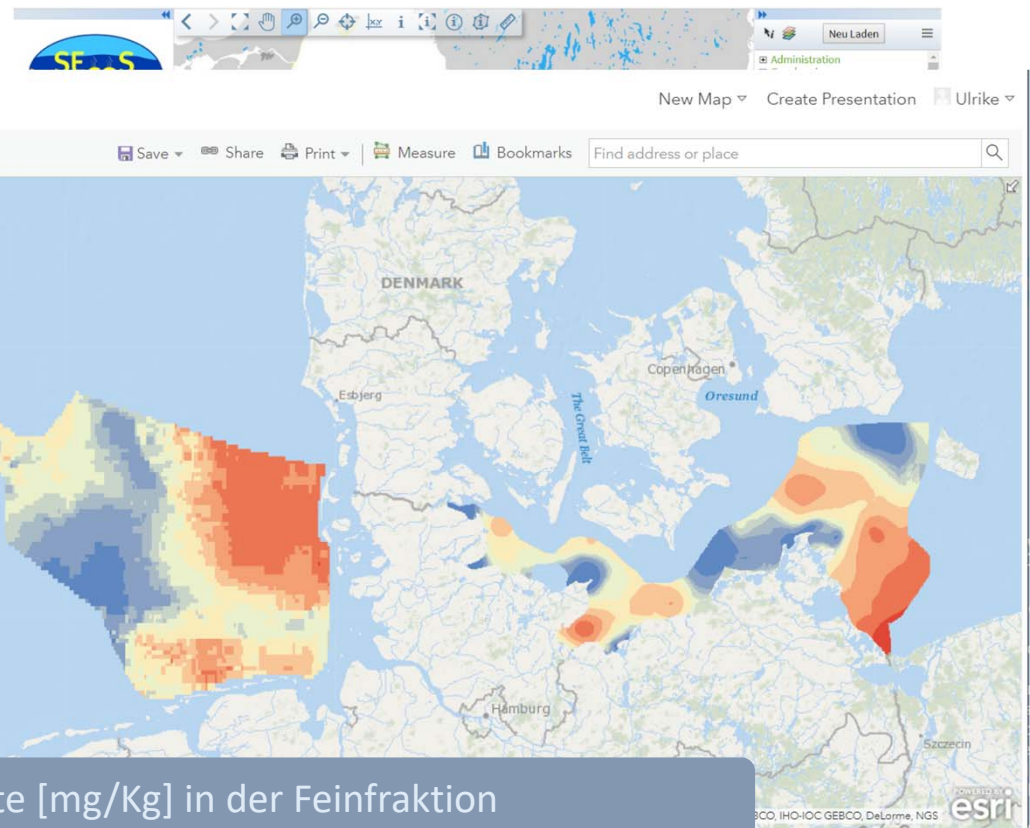
Adresse oder Ort suchen

### Workflow

Import der dezentralen Daten  
in eine gemeinsame WebMap  
Applikation

- Daten importieren  
(Standardaustauschformate)
- Anpassung der Symbology
- Webservice erstellen

## IOW Baltic Sea Atlas



Beispiel: Pb Verteilungskarte [mg/Kg] in der Feinfraktion

# Küstenforschung Nordsee und Ostsee

- Die Küstenforschung hat sich erfolgreich organisiert und ist Schrittmacher für viele andere Forschungsbereiche
- Ist in höchstem Maße interdisziplinär und angewandt, Verbindungen zu den sozialwissenschaftlichen Disziplinen wachsen
- Internationalisierung ist regional und punktuell erfolgreich, muss weiter ausgebaut werden
- Nachwuchsförderung, -ausbildung sollte systematisiert werden
- Gemeinsame, nachhaltige (und verpflichtende) Datenstrukturen haben hohe Priorität

## Themenblock Ökosystemforschung

### *Küstenmeere – Besiedlung und Prozesse besser verstehen.*

Moderation: C. Wiedner

10:15 Atlanten von Nord- und Ostsee – eine Bestandsaufnahme der Habitate und Besiedlung (C. Winter)

10:35 Prozessverständnis von Nord- und Ostsee (P. Schwemmer)

10:55 Interaktionen zwischen Prozessen und Habitaten mit Modellen verstehen (C. Lemmen)

### *Werkzeuge für das Management von Küstenmeeren*

Moderation: K. Eskildsen

11:15 Bewertungsinstrumente (S. Garthe)

11:35 Ökosystemleistungen (F. Müller)

11:55 Bewertung von Schadstoffen (B. Brockmeyer)

## Themenblock Küstenschutzforschung

13:45 Bedarfe und Innovationspotenziale für die Küstenforschung - Beiträge aus dem Küsteningenieurwesen (T. Schlurmann)

14:00 Veränderungen der Tidedynamik in der Nordsee und deren Ursachen (A. Arns)

14:15 Seedeiche sicher und ökologisch wertvoll gestalten – ein Brückenschlag zwischen Ingenieurwesen und Ökologie (B. Scheres)

14:30 Zukunftsfähiger Küstenschutz: Sandaufspülungen als nachhaltige Lösung? (S. Schimmels)

14:45 Strategien zum Schutz und Erhalt von Schleswig-Holsteins Halligen (J. Jensen)

15:00 Küstenschutzdünen an der Ostsee im Kontext des Klimawandels (S. Cantré)

15:15 Extreme Nordseesturmfluten und Konsequenzen für den Küsten- und Katastrophenschutz (R. Weisse)

**Zusammenfassung und Ausblick (U. Bathmann/C. Wiedner)**