

Marine Biotechnologie – Nutzung neuer Ressourcen im offenen Ozean

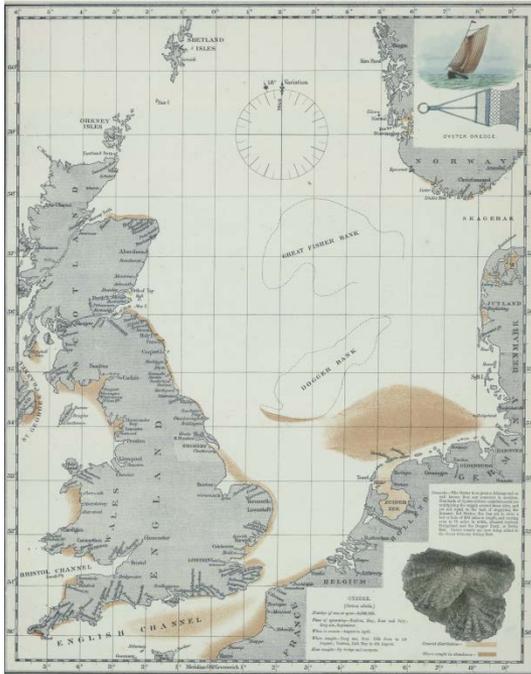
Bela H. Buck

Jubiläumstagung: 35 Jahre Seerechtsinstitut – 25 Jahre Seerechtsstiftung,
7. Nov. 2017, HH





Coceani (1942)
*Crociera di pesca
nell'Adriatico
redento*

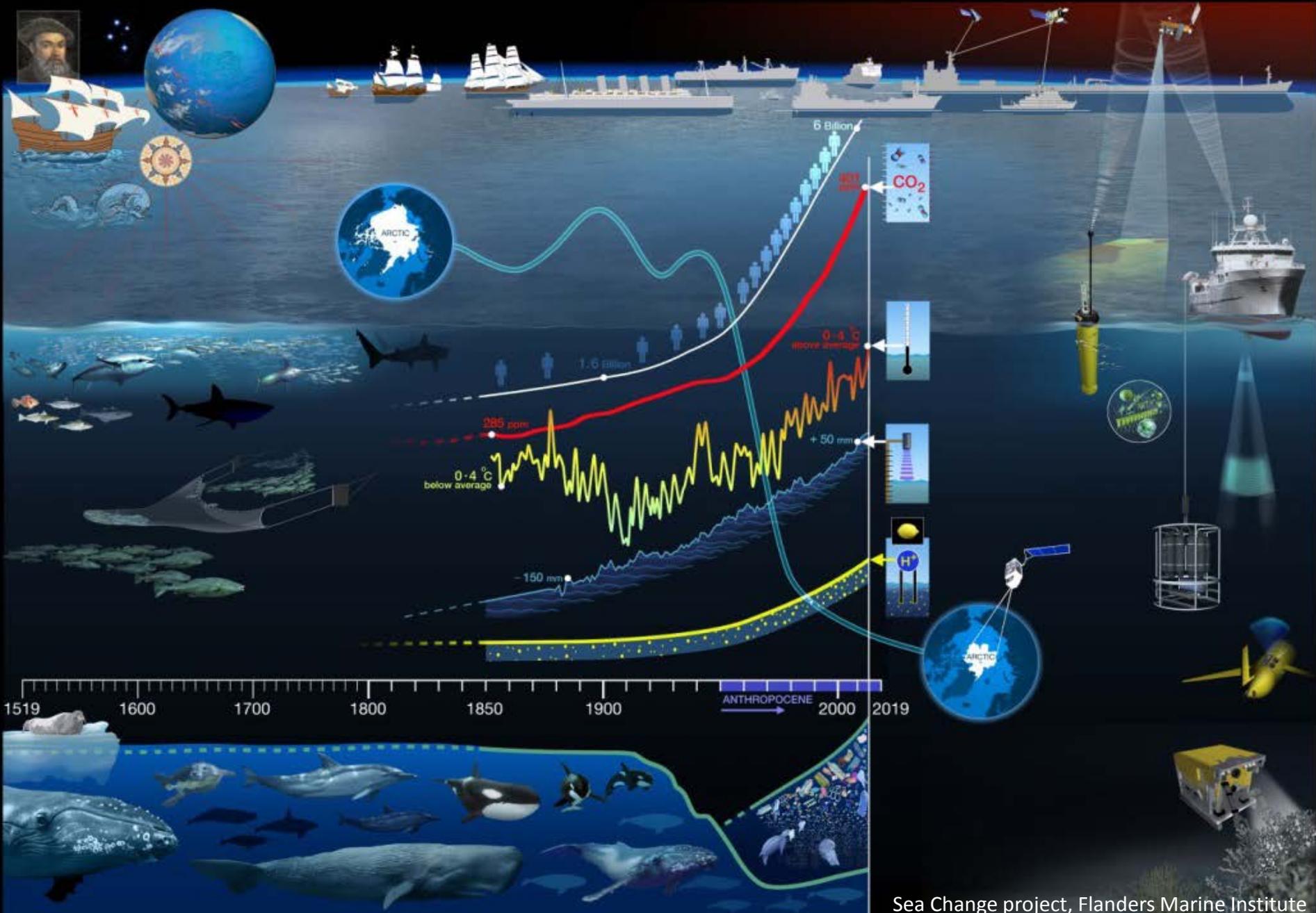


Olsen (1883) *Piscatorial Atlas*



CC (2016) in Buck & Langan (2017)
Historical image of an aquaculture farming enclosure

500 Years of Ocean Change



Austernkultur



früher

Peter Gugerell 2006



heute

Peter Gugerell

Peter Gugerell 2005

Einteilung nach BMBF

Marine Rohstoffe

Erdöl und Erdgas

Energetische Ressourcen

- z.B. Gashydrate
- Methanhydraten
- Sequestrierung von Kohlendioxid)

Mineralische Rohstoffe

- z.B. Manganknollen
- Kobalt- und Edelmetall-reiche Krusten

Unterteilung in lebende und nichtlebende Ressourcen

Lebende Ressourcen:

Marine Wirkstoffe

Omega-3

Novel Food/
Nahrungsergänzungsmittel

Fischerei
(passiv und aktiv)

Genetische Ressourcen

Marine Medizin/Pharmazie

Marine Aquakultur

Kosmetik

Ökosystemdienstleistung
(Ecosystem Services - Bioextraktion)

Proteine

Lebensmittelindustrie

Marine Biotechnologie

→ Marikultur und Fischerei

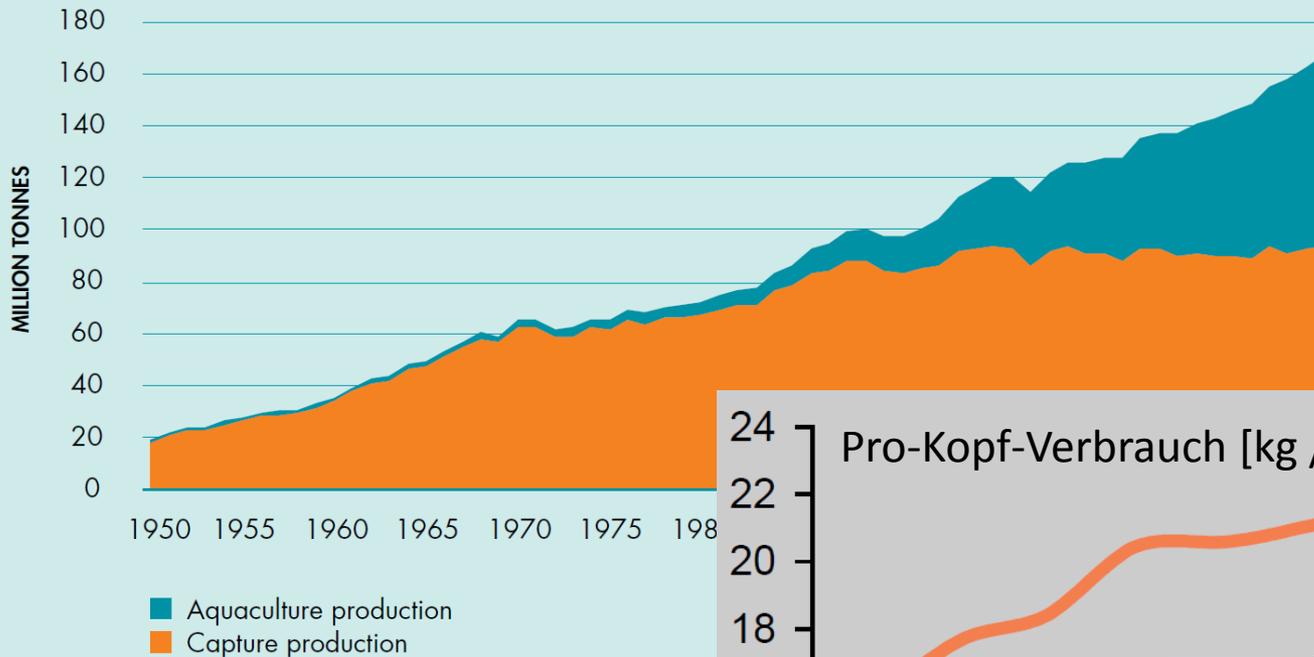


FAO 2007

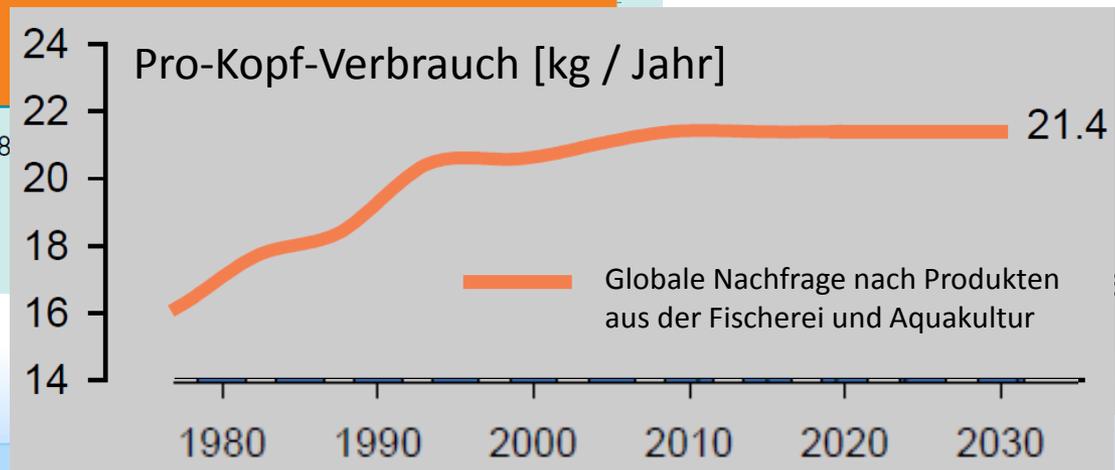
1. Aquakultur ist die Zucht aquatischer Organismen.
2. Kontrolle des Aufzuchtprozess und Bereitstellung von optimalen Bedingungen.
3. Kandidaten: Fisch, Mollusken, Crustaceen und Algen.

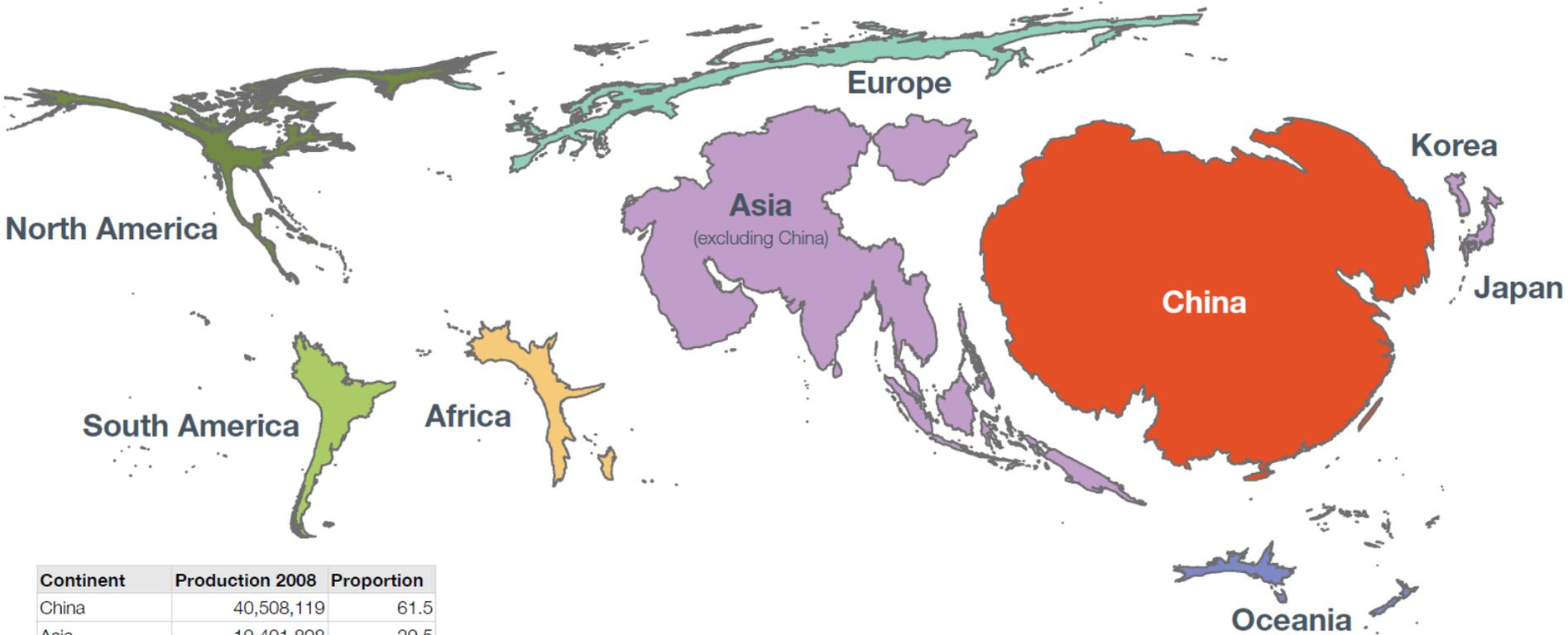
FIGURE 1

WORLD CAPTURE FISHERIES AND AQUACULTURE PRODUCTION

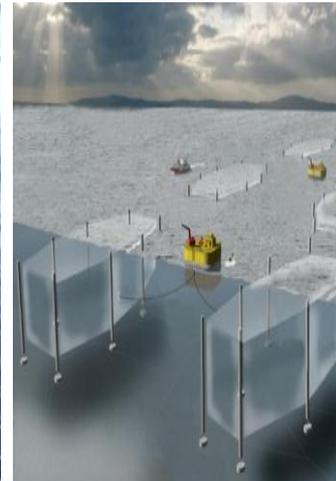


- ≈ 200 Mrd. US \$
- 17 kg/Kopf/Jahr
- 50 Mio. Angestellte, Sek. => 180 Mio. => 540 Mio.
- 172 t/Person (Norwegen) ↔ 6 t/Person (China) o. 2 t/Person (Indien)





Continent	Production 2008	Proportion
China	40,508,119	61.5
Asia	19,401,808	29.5
Europe	2,341,646	3.6
South America	1,461,061	2.2
North America	965,792	1.5
Africa	952,133	1.4
Oceania	176,181	0.3

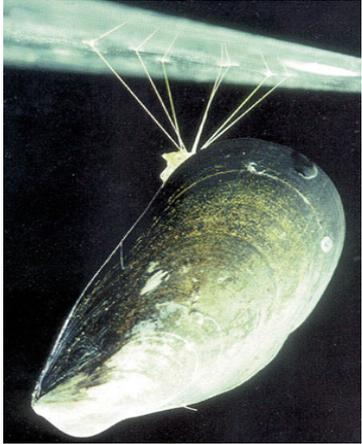




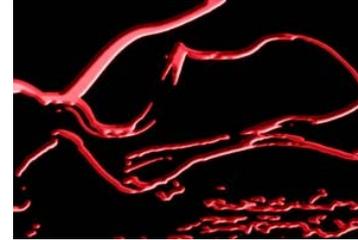
Aquakultur- und Fischereiprodukte als Quelle biotechnologisch nutzbarer Ressourcen



Aquatische
Organismen als
Bioreaktor



Adhäsive Proteine
verankern sich auf
harten Oberflächen



verhindert Angiogenese
und somit die Invasion
und Migration von
Tumorzellen



Tinte von
Cephalopoden als
Färbemittel (Lebens-
mittel,
Aquarellmalerei)



Limulus-Amöbocyten-
Lysat-Test zum Nachweis
von Toxinen im Blut
Auch Antifouling-Schutz



Astaxanthin-Produktion
aus Garnelen



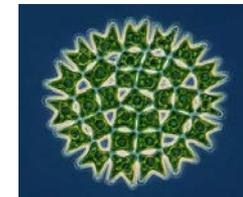
Seeigelembryonen als Modellorganismus für Zellbiologie zur Untersuchung von Zellteilung: sensitives Testsystem für tox. Umweltstudien



Holothurienhaut als künstliches Nervengewebe bei Parkinson



Wahre Tausendsassa: Lebensmittel, Nahrungsmittel, Textilfärbung, Viehfutter, Kosmetik, Medizin, Sprengstoff, Veredelung von Papier, Verpackungen, Biosorptionsmittel, Dickungsmittel, Seifen, Lotions, Zahnpasta, Wellenbrecher



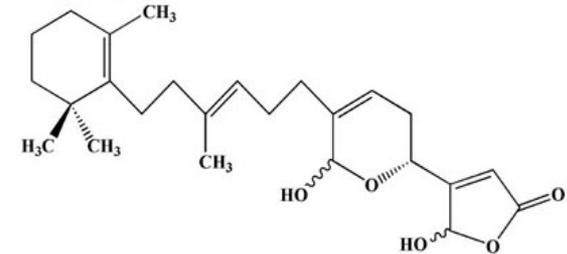
Sekundärmetabolite: Behandlung von Krebs, Asthma, Infektionen, etc.



Tabelle 1.2: Bioaktive Schwammmetaboliten (Quellen: Sarma et al. 1993; Munro et al. 1994).

Wirkung	Stoffklasse	Wirkstoff/Trivialname	Gattung
Antibakteriell	Alkaloide	Papuamine	<i>Haliclona</i>
	Alkaloide	Chelonine	<i>Chelonaphysilla</i>
	Bromopyrrole	Ageliferrin	<i>Agelas</i>
	Terpenoide	Kalihniol, Palominin	<i>Acanthella</i>
	Sesterpene	kA ^{b)}	<i>Halichondria</i>
	Sterole	kA ^{b)}	<i>Dysidea</i>
Fungizid	Alkaloide	Stelletamid-A	<i>Stelletta</i>
	Alkaloide	Geodiamolide	<i>Geodia</i>
	Makrolide	Swinholid-A	<i>Theonella</i>
	Indole	Nortopsentin A-C	<i>Spongosorites</i>
Ichthovotoxisch	Sterole	Herbasterol	<i>Dysidea</i>
	Alkaloide	Topsentin	<i>Spongosorites</i>
	Sesterpene	Cacospongionolid	<i>Factospongia</i>
Cytotoxisch	Alkaloide	Haliclamin A, Halitoxin	<i>Haliclona</i>
	Alkaloide	Mycalasin	<i>Mycale</i>
	Terpenoide	Smenospongine	<i>Smenospongia</i>
	Peptide	Axinastatin	<i>Axinella</i>
	Peptide	Phakellistatin	<i>Phakellia</i>
	Alkaloide	Topsentin, Nortopsentin	<i>Spongosorites</i>
Antitumor	Lactone	Discodermolid	<i>Discodermia</i>
	Makrolide	Swinholid	<i>Theonella</i>
	Makrolide	Halichondrine	<i>Halichondria</i>
	Alkaloide	Mycalamide	<i>Mycale</i>
	Alkaloide	Girolin	<i>Axinella</i>
Entzündungshemmend	Sesterpensulfate	kA ^{b)}	<i>Halichondria</i>
	Alkaloide	Chelonin A	<i>Chelonaphysilla</i>
Antiviral	Alkaloide	Dercitin	<i>Dercitus</i>
	Nucleoside	Arabinose	<i>Cryptothya</i>
	Sesquiterpene	Avarol	<i>Dysidea</i>
	Alkaloide	Topsentin	<i>Topsentia</i>
Enzyvinhemmend	Sesterpene	Luffarielline	<i>Luffariella</i>
	Indole	Herbidole	<i>Axinella</i>
	Makrolide	Latrunculin	<i>Latrunculia</i>
	Tyrosinderivat	Aeropylsin	<i>Verongia</i>
	Alkaloide	Oxysceptrin	<i>Agelas</i>

^{b)} kA = keine Angaben



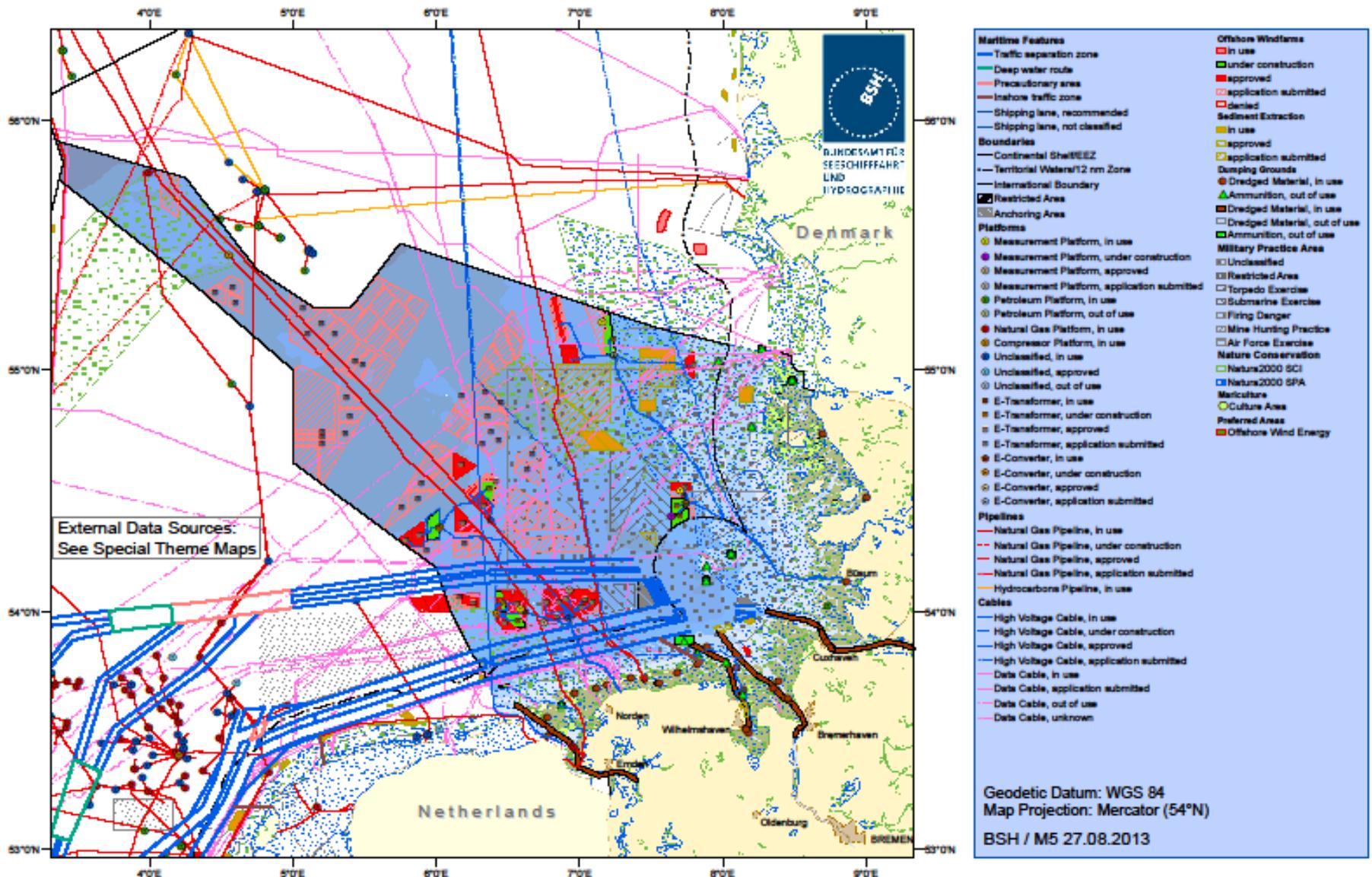
22 Monoalide

Luffariella variabilis enthält Monoalide für die Krebstherapie (*Nexavar*)

Kombinationen Offshore

→ Der Multi-Use-Ansatz

North Sea: Existing and Perspective Uses and Nature Conservation



Was heißt „Multi-Use“

multifunctional use

secondary use

additional use

Leatherman

co-use

co-location

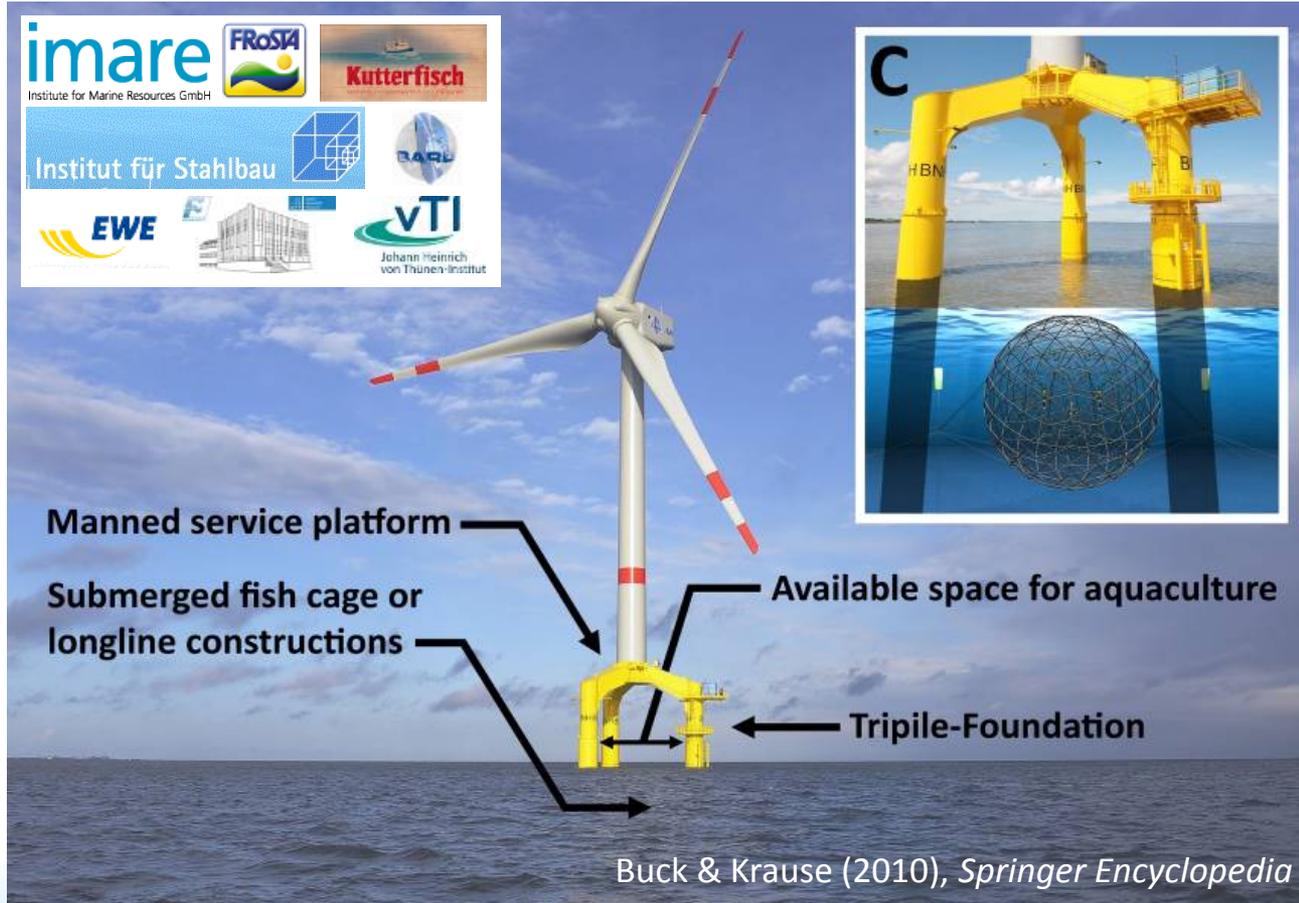
trans-location

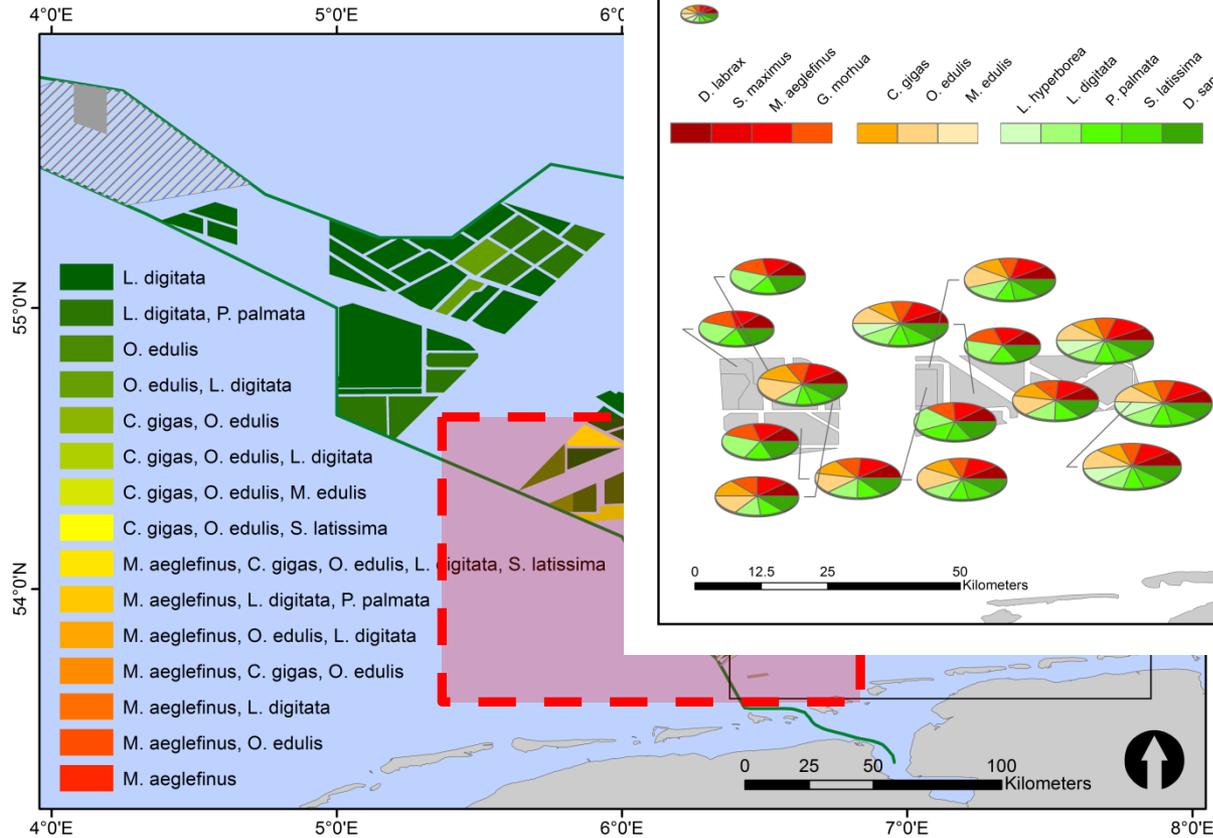
multi-use

offshore synergies



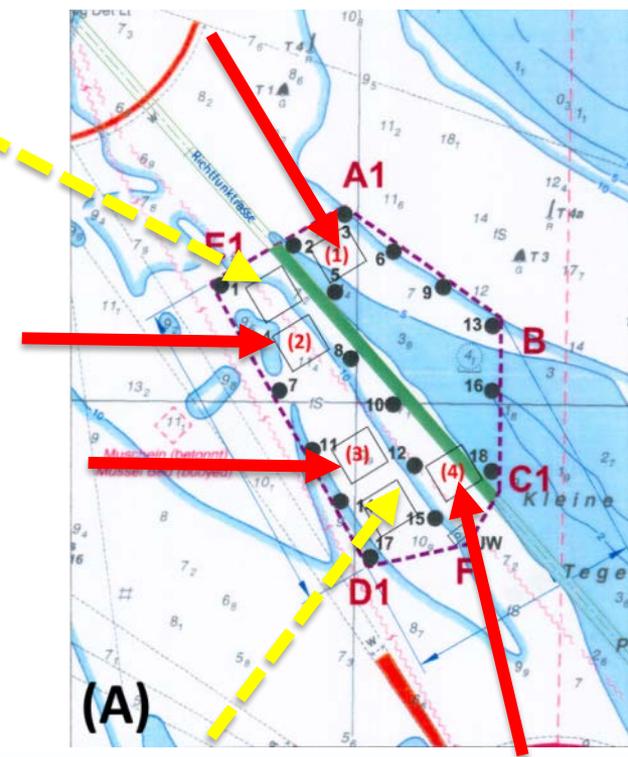
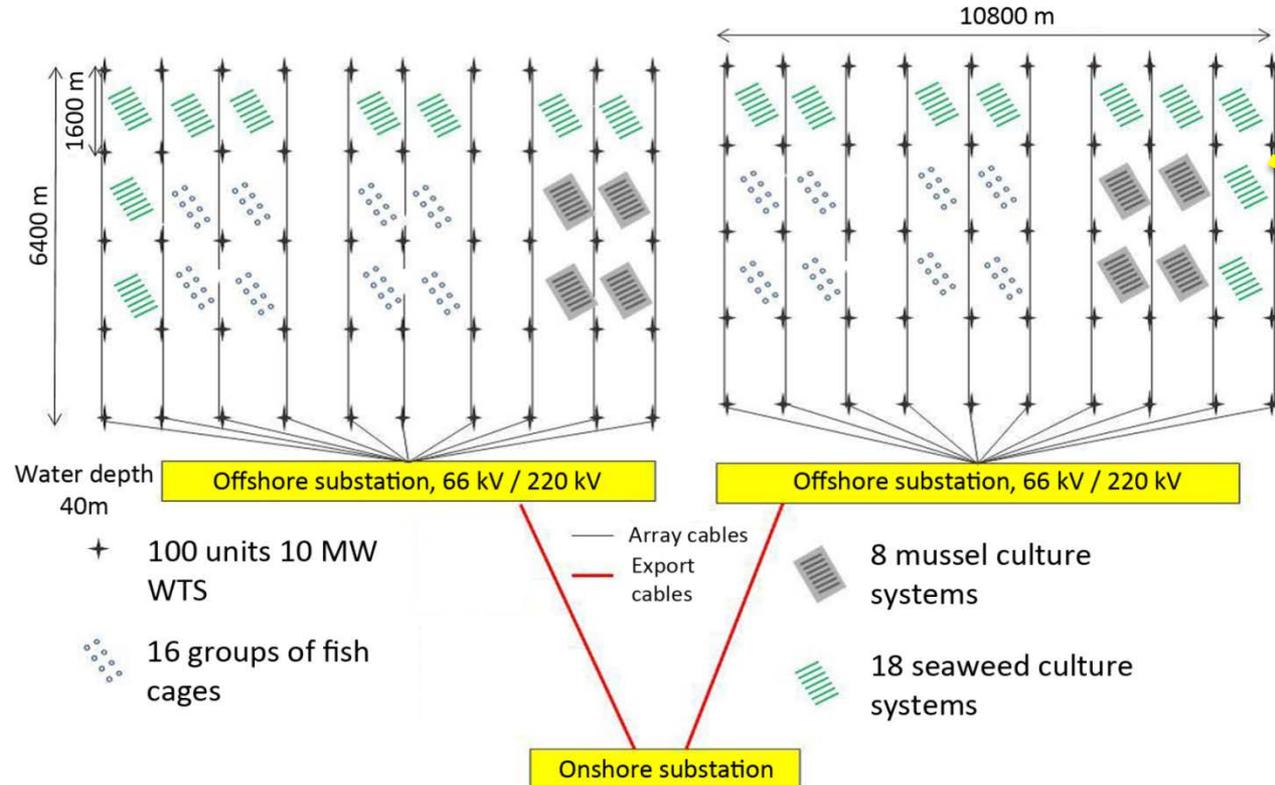




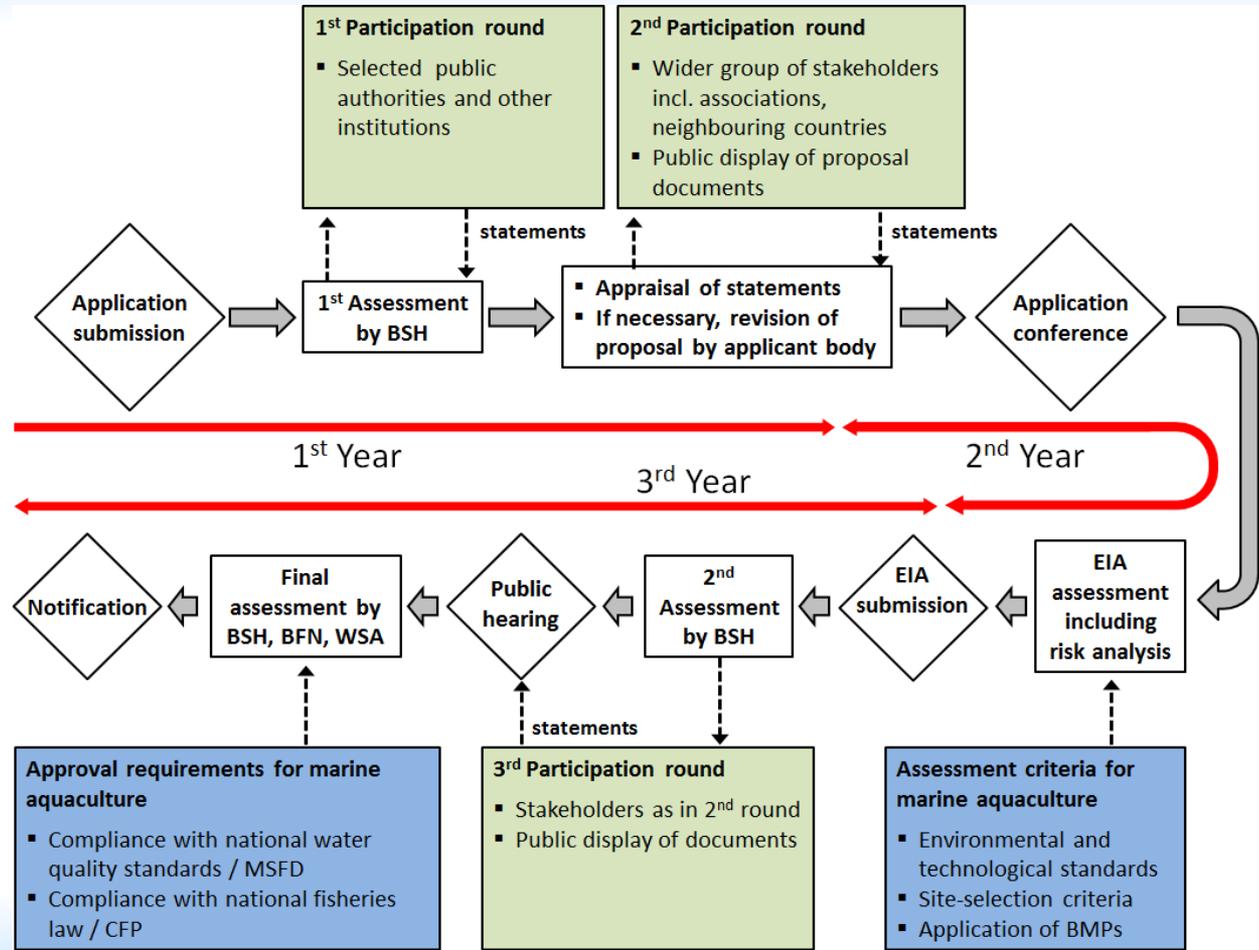


Courtesy of Vanessa Stelzenmüller – Thünen Institute Germany

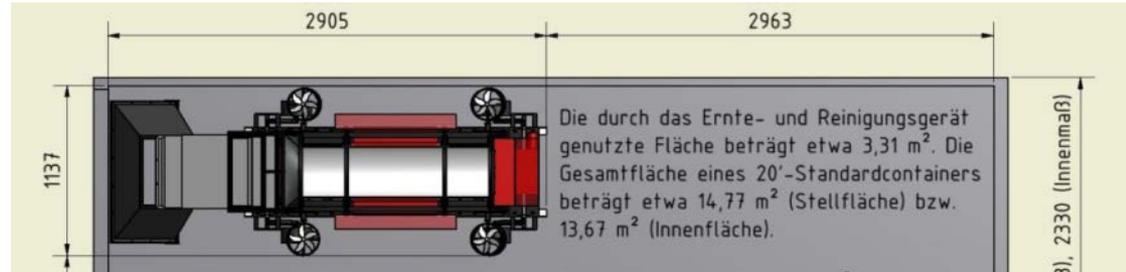
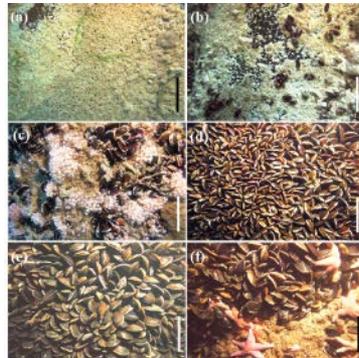
Windpark-Aquakultur und die Regulierung der Wasserwege



Potential approval procedure of multi-use offshore installations (here exemplified by offshore wind farm and offshore aquaculture) in the German EEZ according to the Marine Facilities Ordinance.



imare GmbH



Aquaculture and Environmental Regulations: The German Situation within the North Sea

Bela H. Buck, Gesche Krause,** Harald Rosenthal*** and Victor Smetacek*****

ABSTRACT

The use of the North Sea is extremely multi-faceted and highly competitive. Within the vast variety of regulations inside the EU and in Germany, the regulative framework relevant to aquaculture is not yet complete. This chapter provides a short summary of the current legislative framework on international, national, and regional levels, which pertain to the development of aquaculture in Germany. Next, it highlights the question of decision-making in the coastal zone within an integrated coastal zone management (ICZM) approach. It can be shown that there is an ample need for sufficient regulations to optimise the management of marine resources, especially with respect to further ecological and socio-economic sound aquaculture development. Within the ICZM framework for aquaculture management in the North Sea, we propose a scheme for further development and the establishment of an independent regulatory/advisory body, which encompasses all spatial levels. Additionally, we show which tools, such as DSS (e.g. GIS) and active participation, could be used in such a scheme in the decision-making process and what outcomes are to be expected at which stage. The article closes with a call for integrative action in Germany for the further promotion of aquaculture development by endorsing the idea of ICZM in order to sustain the ecological and economic potential of the North Sea while providing an alternative livelihood for coastal communities.

Buck et al (2003) Kluwer Law International

UNCLOS

Staatl. Fischereiamt

London Convention

NATURA 2000

CBD

HELCOM

USW.

Mierhuusene managementplan

EU

OSPAR

BSH/WSA/WSD

Nationalparkverordnung

Bundesnaturschutzgesetz

Niedersächsische Küstenfischereiordnung

Bela H. Buck · Richard Langan *Editors*

Aquaculture Perspective of Multi-Use Sites in the Open Ocean

The Untapped Potential for Marine Resources in the Anthropocene

Springer Open

» Environmental Sciences » Aquatic Sciences



© 2017

Open Access

Aquaculture Perspective of Multi-Use Sites in the Open Ocean

The Untapped Potential for Marine Resources in the Anthropocene

Editors: **Buck**, Bela H., **Langan**, Richard (Eds.)

The first-of-its-kind compilation that comprehensively explores the scientific, engineering, economic and policy aspects of marine aquaculture multi-use of offshore platforms

A timely analysis of the rapid development of offshore energy production platforms and the massive projected global seafood deficit

Individual chapters written contemporaneously with EU “Oceans of Tomorrow” developments as well as proposals by the Food and Agriculture Organization (FAO), authored by highly-respected, international experts in the field

Buy this book

▼ eBook

Access this book for free

- ISBN 978-3-319-51159-7
- This book is an open access book, you can download it for free on link.springer.com

▶ Hardcover **£37.99**



» FAQ » Policy

Book Metrics

	Mentions	6
	Readers	54
	Downloads	7704

Provided by Bookmetrix

Services for this Book

- » Download Product Flyer
- » Access an Online Book Review Copy

Marine Biotechnologie

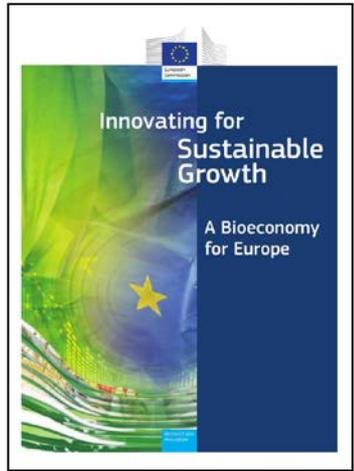
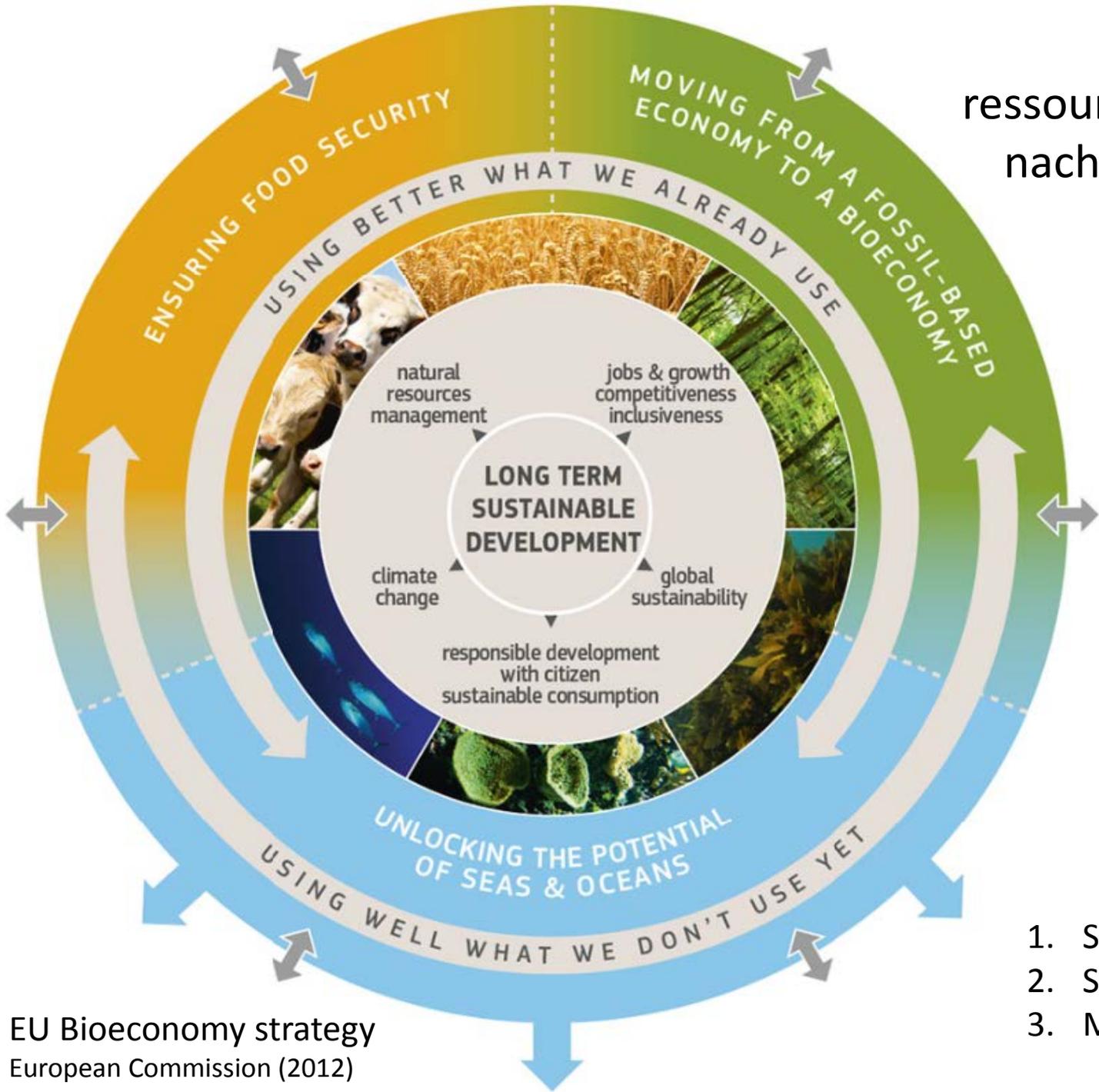
→ Ressourcen-schonende Nutzung

Probleme für/durch Ressourcen-Nutzung

- Überfischung
- CO₂-Ablagerung/Ozeanversauerung
- Ablagerungen/Verklappung
- Erwärmung (Wasser/(Boden))
- Immenser Flächenverbrauch
- Veränderung in der Meereszirkulation (lokal/global)

immer mehr – immer weiter weg – immer tiefer – steigende Diversifikation

Pläne für eine ressourceneffiziente und nachhaltige Wirtschaft



1. Sustainable Fisheries
2. Sustainable Aquaculture
3. Marine Biotechnology



- Schülerinnen und Schüler >
- Studieninteressierte >
- Studierende >

- Hochschulbeschäftigte >
- Wirtschaft >
- Alumni >

Startseite > Studienangebot > Bachelorstudiengänge > Biotechnologie der Marinen Ressourcen

Biotechnologie der Marinen Ressourcen

- Biotechnologie der Marinen Ressourcen**
- Über den Studiengang Biotechnologie der Marinen Ressourcen
- Aufbau und Zielsetzung
- Schwerpunkte und Besonderheiten
- Praxisbezug und Labore
- Berufsbild und Karrieremöglichkeiten
- Bewerbung
- Ansprechpartner für Bioanalytik
- Ansprechpartner für Marine Ressourcen



Foto: Auf der Suche nach neuen Wegen der Ressourcen-Nutzung - Forschungsreise auf FS Heincke des Alfred Wegener Instituts (AW) in Bremerhaven von B. H. Buck
Quelle: B. H. Buck

Die Ressourcen des Meeres nutzen...

Die Weltmeere sind einer der wichtigsten Wirtschaftssektoren der Zukunft. Galten Sie bislang in erster Linie als Nahrungsquelle und weltweiter Transportweg, gewinnen sie eine wachsende Bedeutung für die Entwicklung und den Einsatz von Hochtechnologien. Die Ozeane und Küstenmeere als Lebensraum von Spezies, die als Rohstofflieferant bioaktiver Komponenten besitzen, als Raum für die Kultivierung von aquatischen Organismen sowie aktiver und passiver Fischerei, müssen nachhaltig und ökosystem-



Zukunft der Marinen Bio-Ressourcen:

- Richtlinien der FAO
- mehr int. Kooperationen
BMP - BEP - BAT
- Investitionen in innovative Technologien
(auch multi-use)
- Konzepte zur nachhaltigen Exploration und
Nutzung Mariner Ressourcen

