

Die Weltmeere im Spannungsfeld zwischen Bewahrung und menschlicher Nutzung

26. November 2013

Dr. Peter Michael Link

Universität Hamburg



Zentrum für Marine und
Atmosphärische Wissenschaften



Max-Planck-Institut
für Meteorologie



GKSS Forschungszentrum
Geesthacht



Deutsches Klimarechenzentrum

1. Die Meere als Naturraum
2. Die Meere als Nahrungs-, Rohstoff- und Energielieferant
3. Die Meere als Verkehrsraum
4. Nutzungskonflikte in Küsten- und Meeresregionen
5. Küsten- und Meeresräume als Tourismusdestinationen
6. Landgewinnung und Küstenschutz

Die Weltmeere im Spannungsfeld zwischen Bewahrung und menschlicher Nutzung

Einführung

Abbildungsmaßstab 1 : 90 000 000
Maßstab am Äquator 1 : 100 000 000

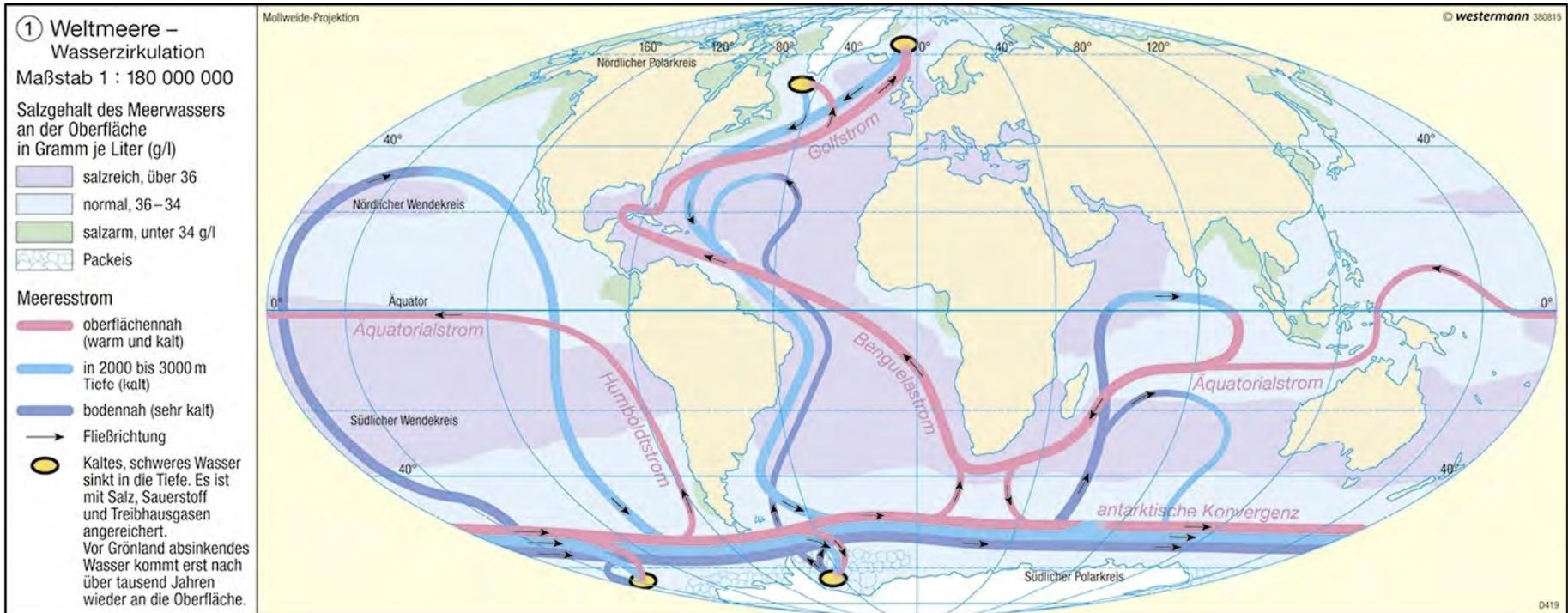


- 1. Die Meere als Naturraum**
2. Die Meere als Nahrungs-, Rohstoff- und Energielieferant
3. Die Meere als Verkehrsraum
4. Nutzungskonflikte in Küsten- und Meeresregionen
5. Küsten- und Meeresräume als Tourismusdestinationen
6. Landgewinnung und Küstenschutz



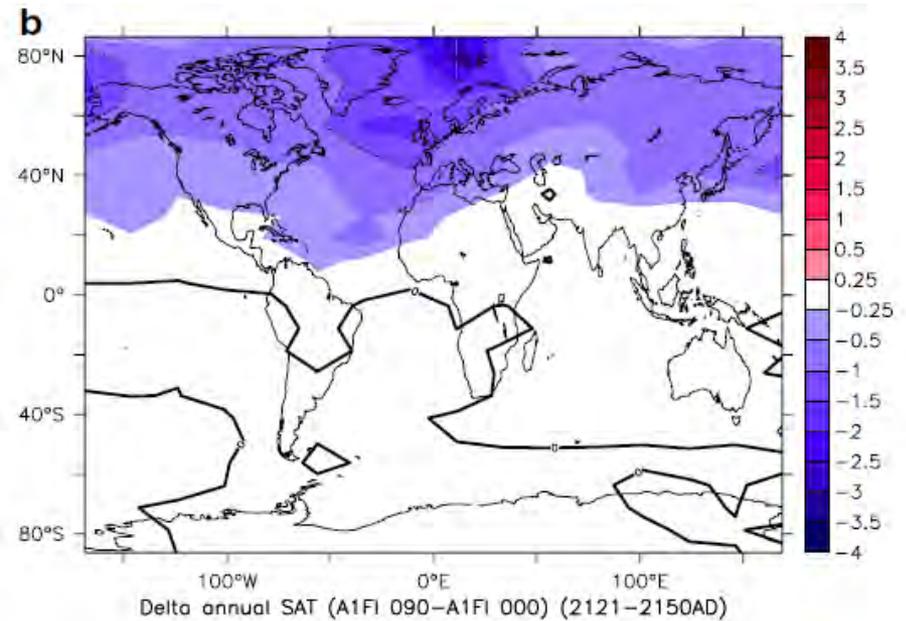
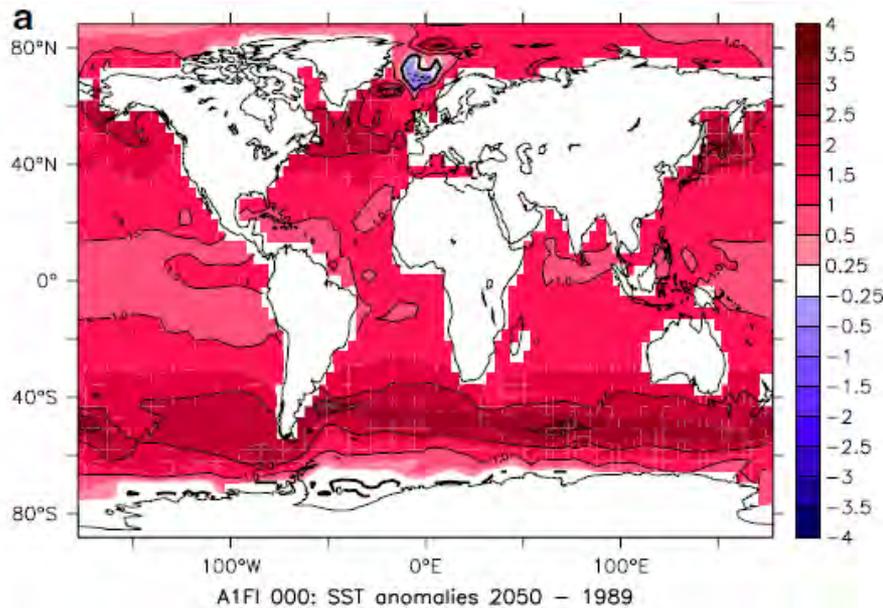
1. Die Meere als Naturraum

• Der Aufbau der thermohalinen Zirkulation



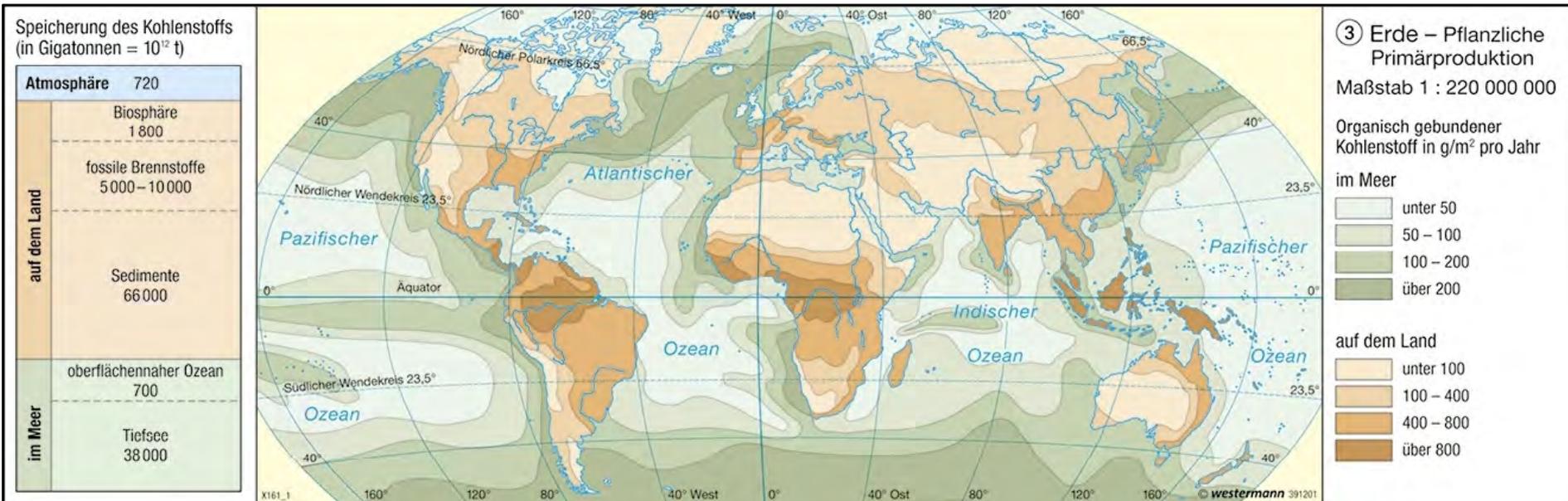
1. Die Meere als Naturraum

- Mögliche Auswirkungen eines Zusammenbruchs der thermohalinen Zirkulation



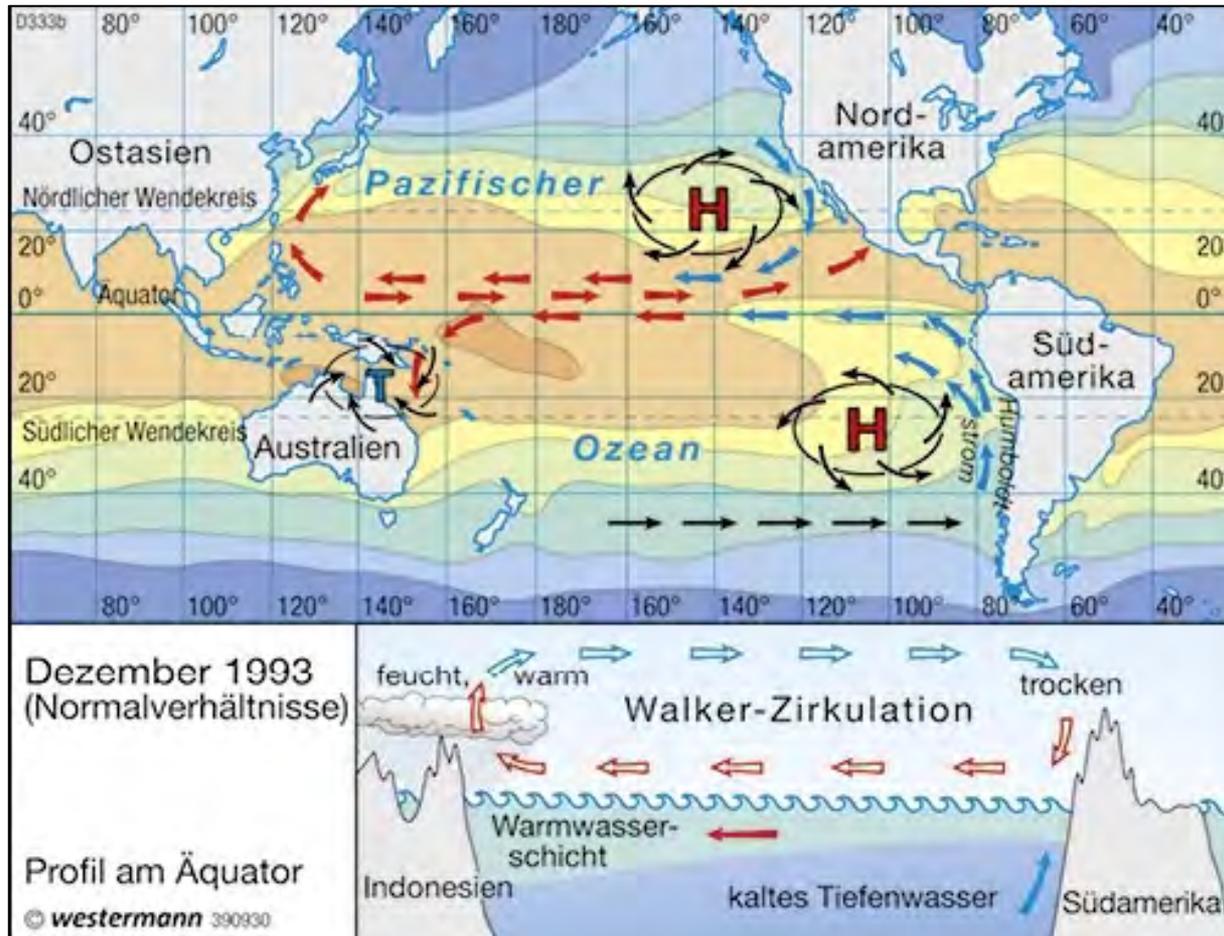
1. Die Meere als Naturraum

- Die Meere als globaler Kohlenstoffspeicher



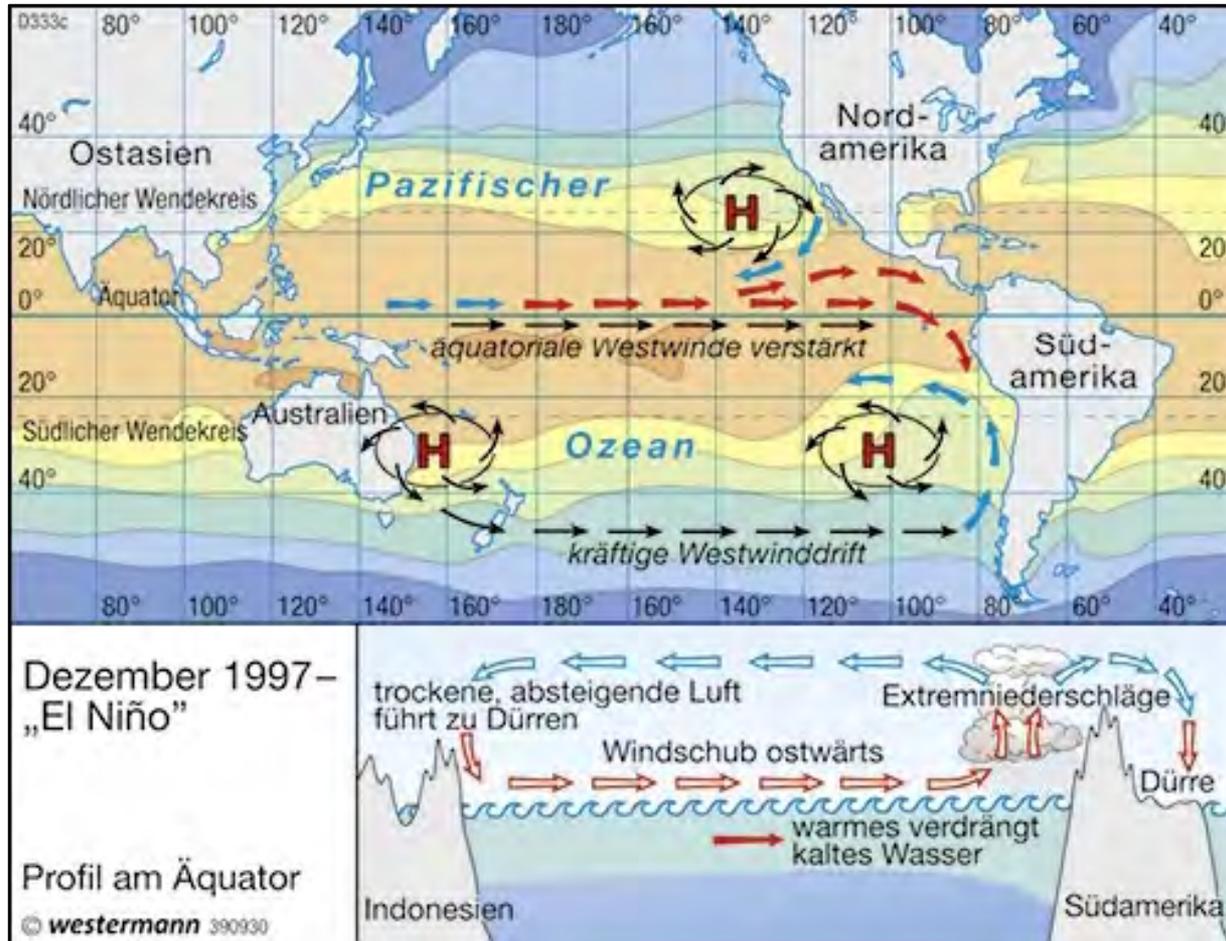
1. Die Meere als Naturraum

- Die atmosphärische Zirkulation im Pazifikraum: Der Normalzustand



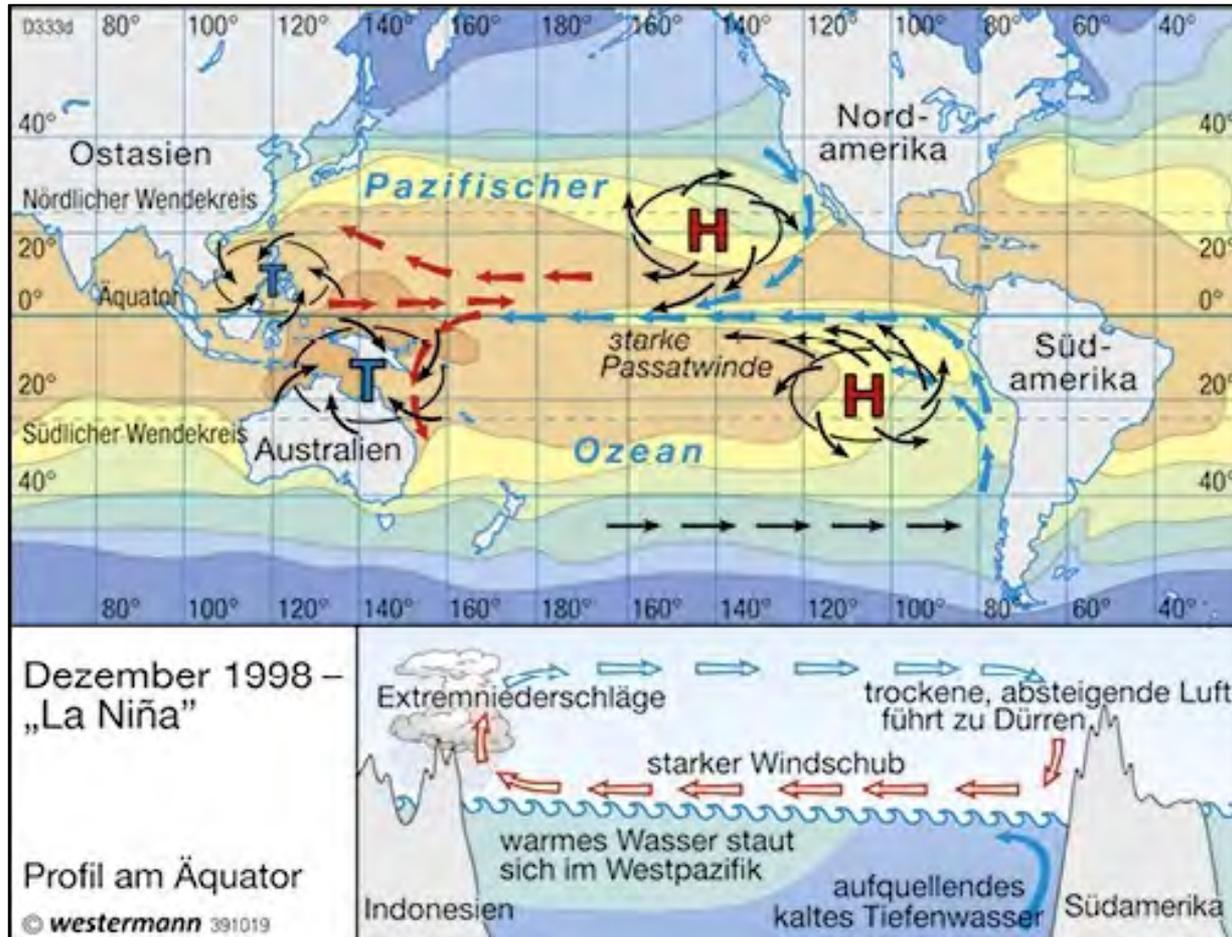
1. Die Meere als Naturraum

- Die atmosphärische Zirkulation im Pazifikraum: Der El Niño-Zustand



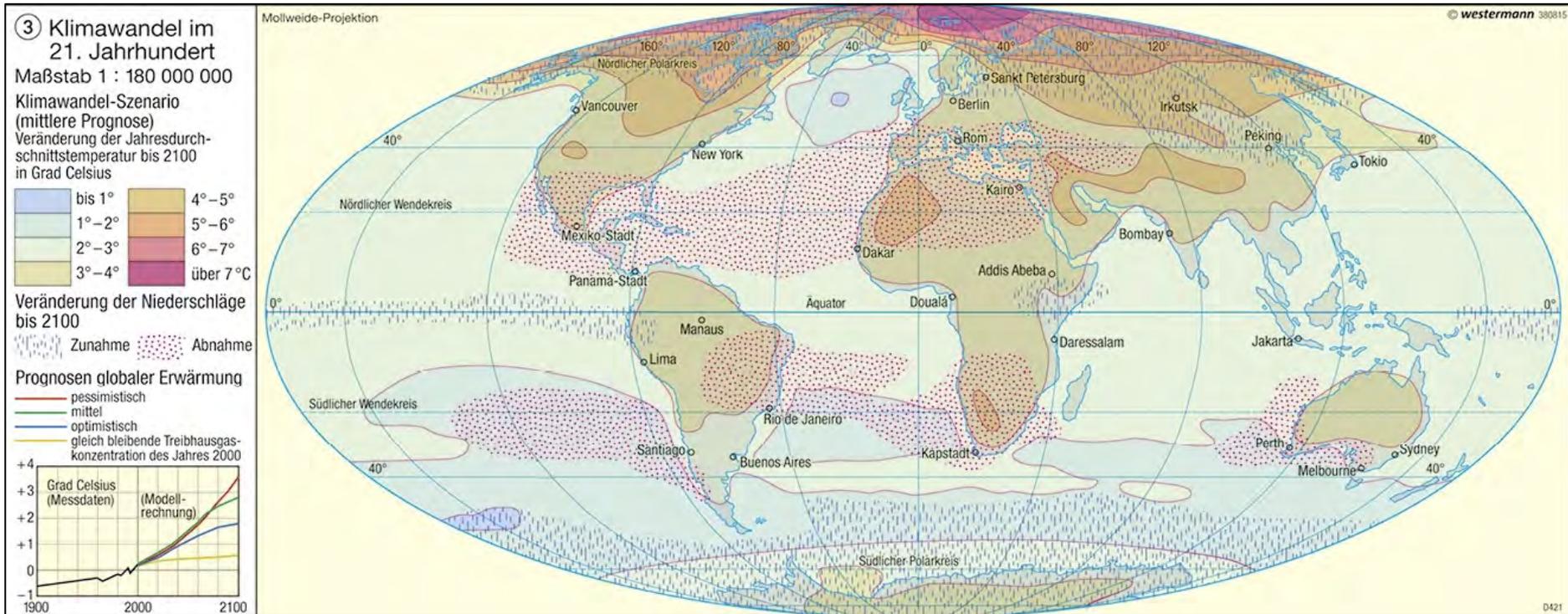
1. Die Meere als Naturraum

- Die atmosphärische Zirkulation im Pazifikraum: Der La Niña-Zustand



1. Die Meere als Naturraum

• Mögliche Auswirkungen des Klimawandels im 21. Jahrhundert



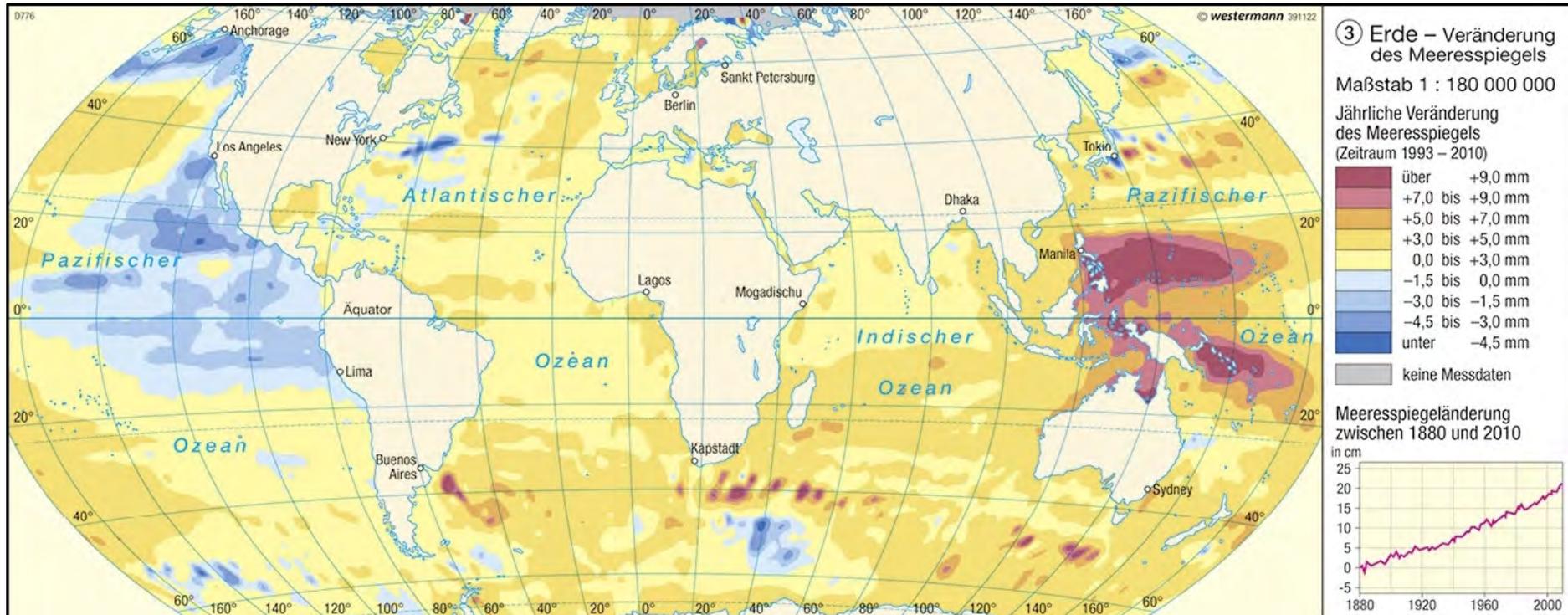


• Auswirkungen des Klimawandels auf die Weltmeere

- generelle Erwärmung der Ozeane
- Ausdehnung der Wassermassen, die Folge ist ein Meeresspiegelanstieg
- Verstärkung von Sturmstärken
- Versauerung der Meere
- Abschmelzen von arktischem Meereis
- mögliches Abschmelzen von grönländischem und antarktischem Festlandeis
- verstärkter Eintrag von Süßwasser in die Ozeane
- Stabilisierung der Wassersäule
- Abschwächung der Tiefenwasserbildung
- Veränderungen der großräumigen thermohalinen Zirkulation
- Verstärkung von El Niño und La Niña-Effekten im Pazifischen Raum

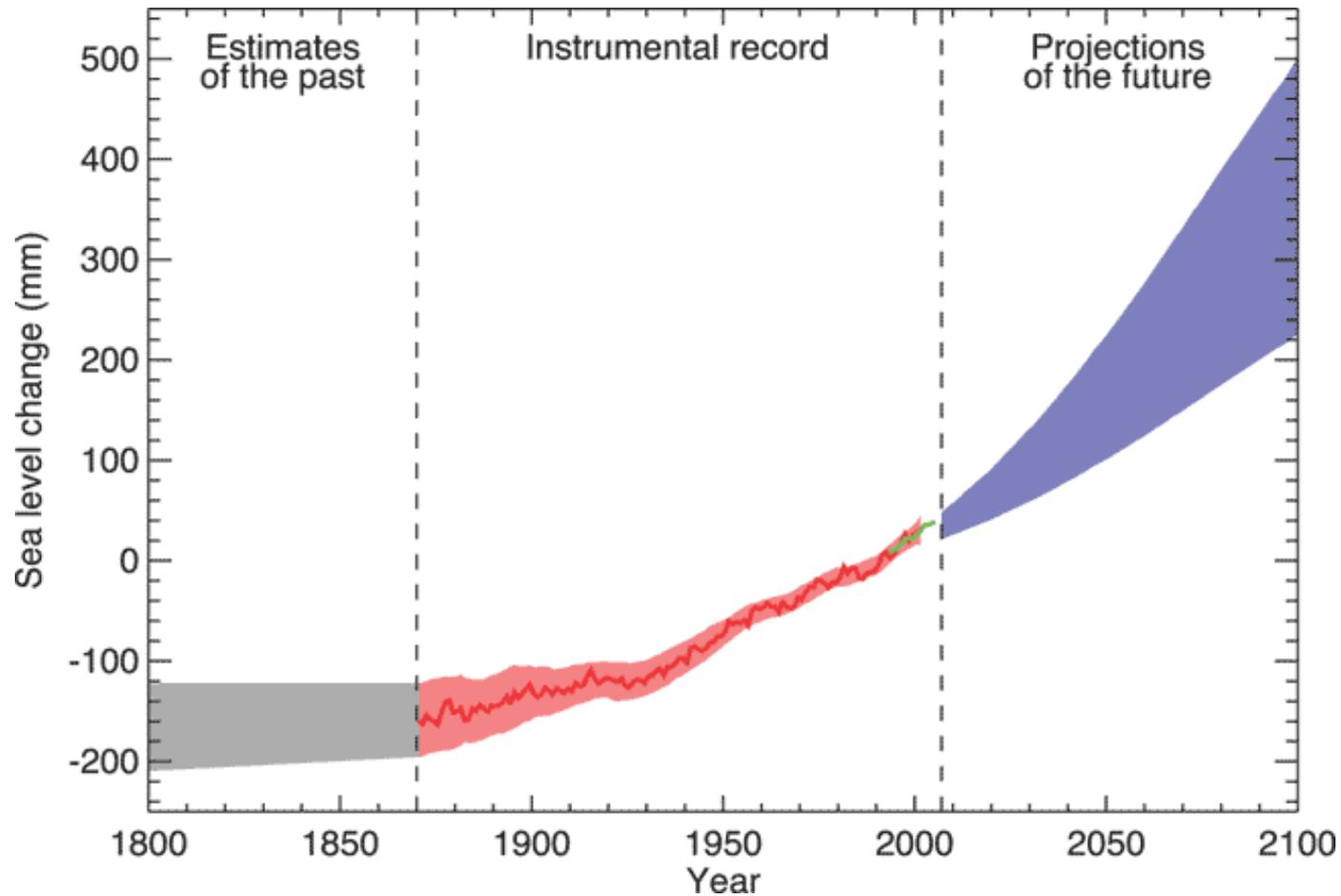
1. Die Meere als Naturraum

- **Globaler Meeresspiegelanstieg in den vergangenen zwei Jahrzehnten**



1. Die Meere als Naturraum

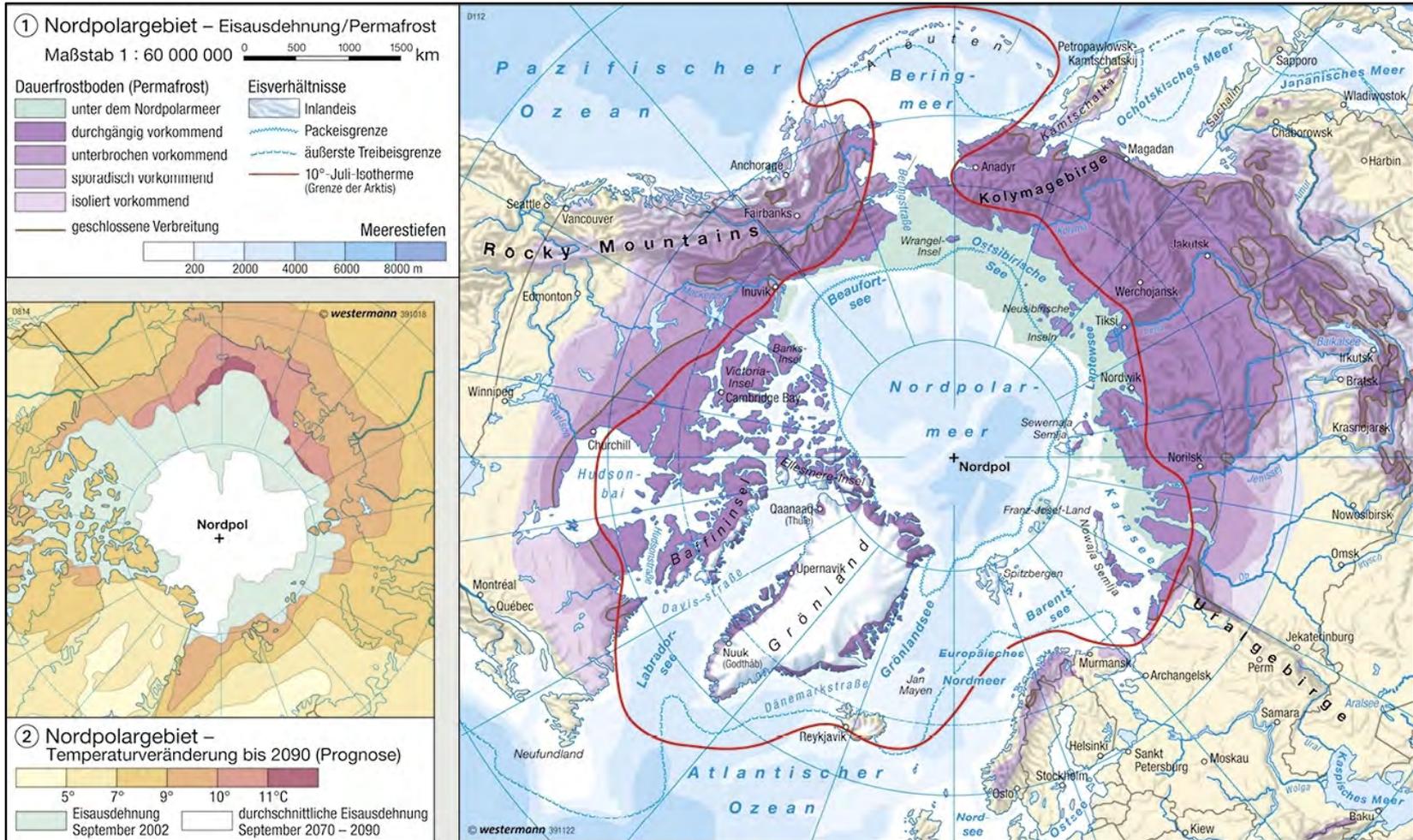
- Szenarien für globalen Meeresspiegelanstieg im 21. Jahrhundert



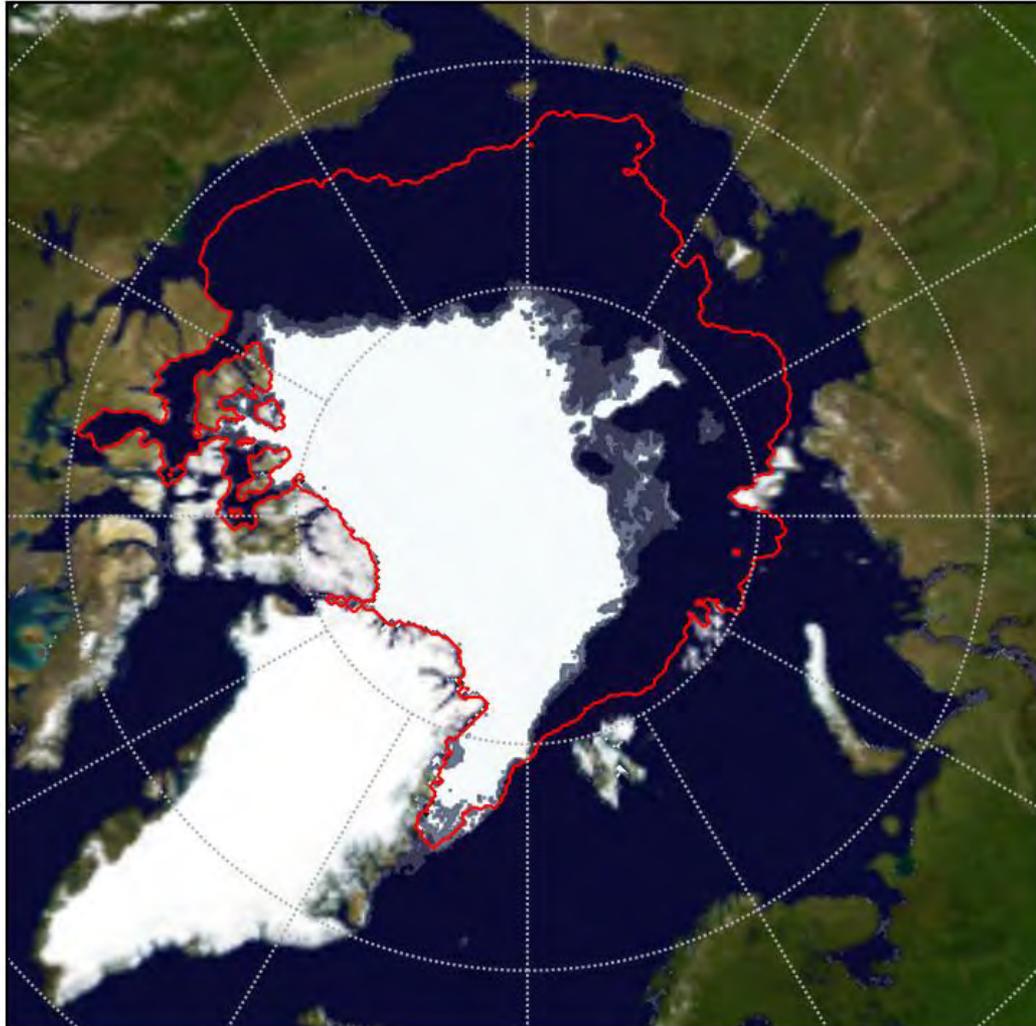
(IPCC, 2007)

1. Die Meere als Naturraum

• Die Entwicklung der Eisbedeckung in der Arktis



- Die Eisbedeckung in der Arktis am 18.9.2012 im Vergleich zum Durchschnitt 1992-2006



1. Die Meere als Naturraum

(Greenpeace)



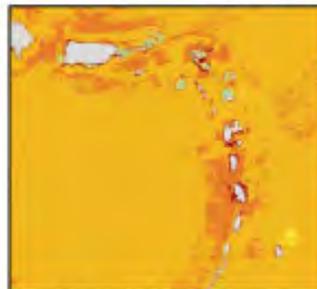
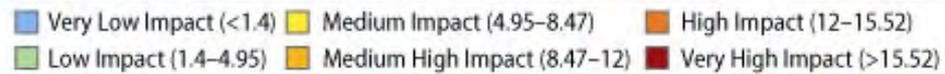
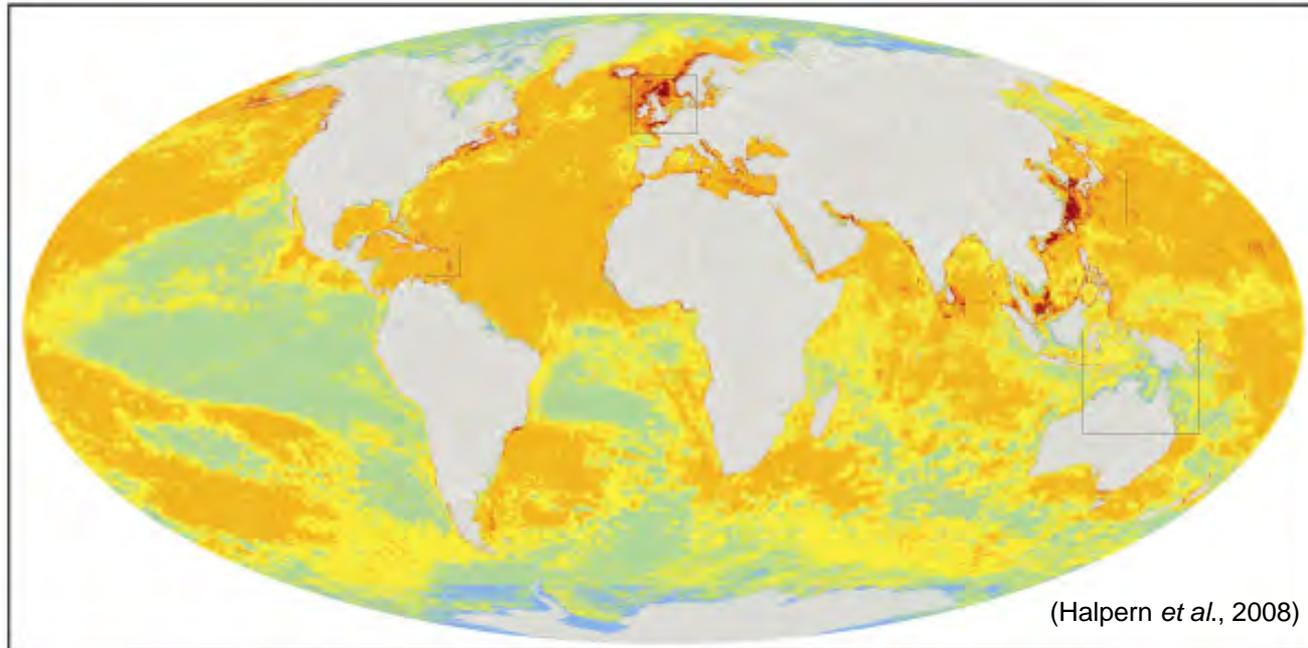
(Spiegel Online, 2005)



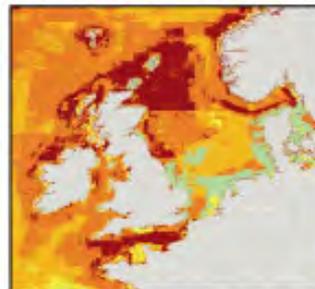
(SEOS)



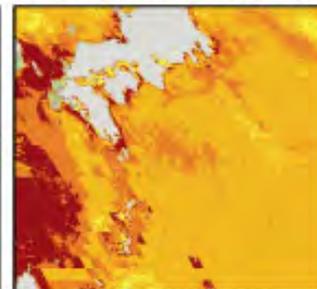
(WWF)



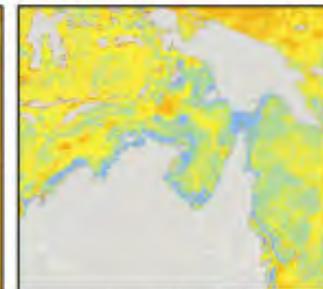
Eastern Caribbean



North Sea



Japanese Waters



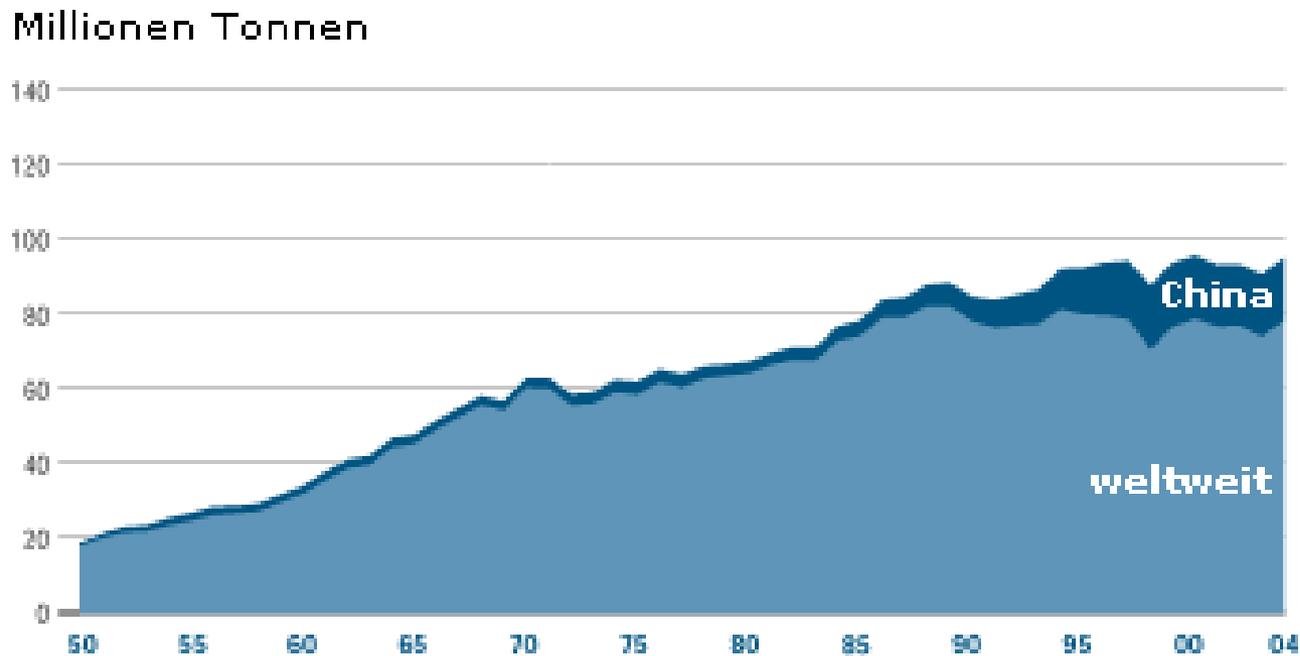
Torres Strait

1. Die Meere als Naturraum
2. Die Meere als Nahrungs-, Rohstoff- und Energielieferant
3. Die Meere als Verkehrsraum
4. Nutzungskonflikte in Küsten- und Meeresregionen
5. Küsten- und Meeresräume als Tourismusdestinationen
6. Landgewinnung und Küstenschutz



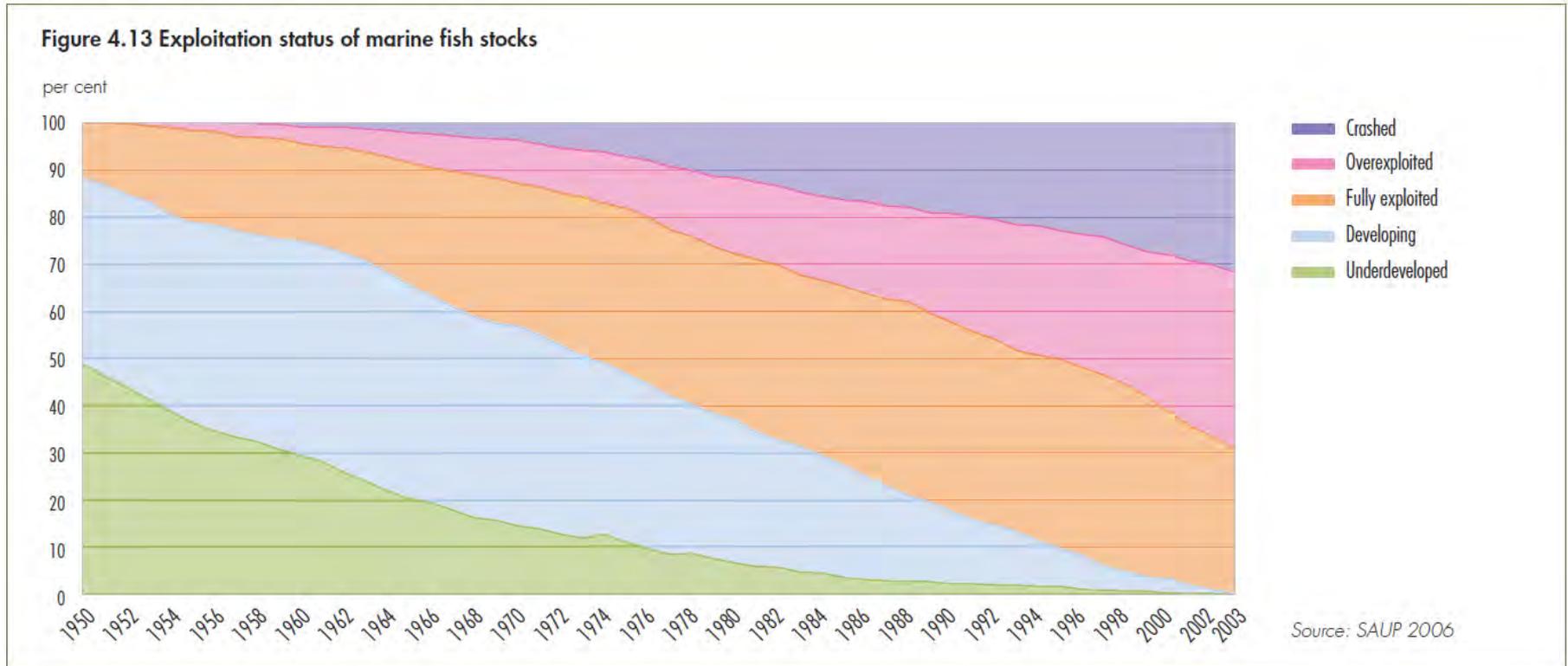
- **Fischerei ist Teil der menschlichen Kultur**

Schon seit vielen Jahrhunderten spielt die Fischerei eine grundlegende Rolle zur Ernährungssicherung der Menschheit. Insbesondere in den letzten Jahrzehnten hat der technische Fortschritt die weltweiten Fangmengen drastisch steigen lassen. Seit wenigen Jahren stagnieren diese jedoch auf hohem Niveau.



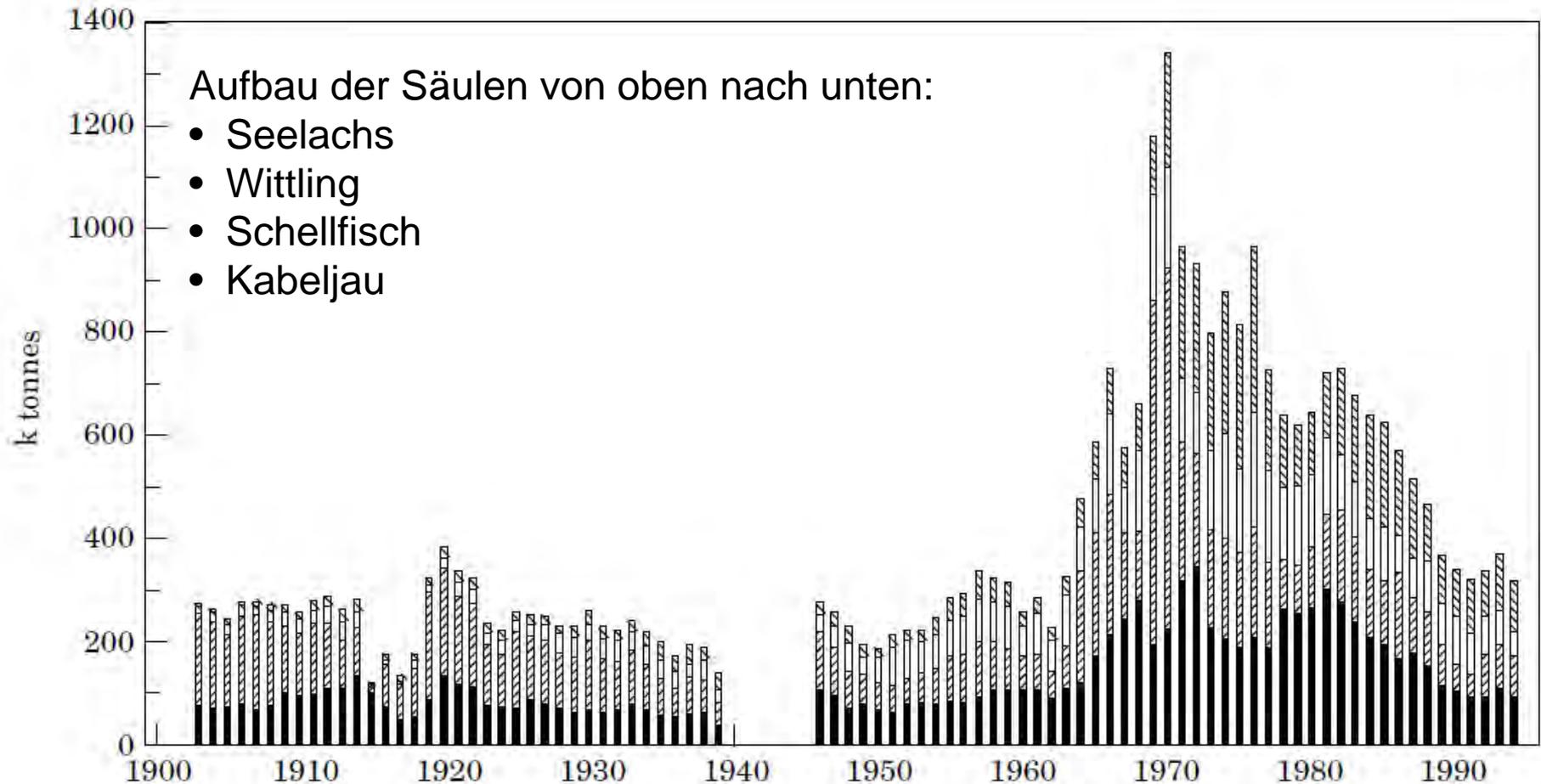
(FAO, 2006)

- **Der Zustand der Hochsee-Fischbestände verschlechtert sich kontinuierlich.**



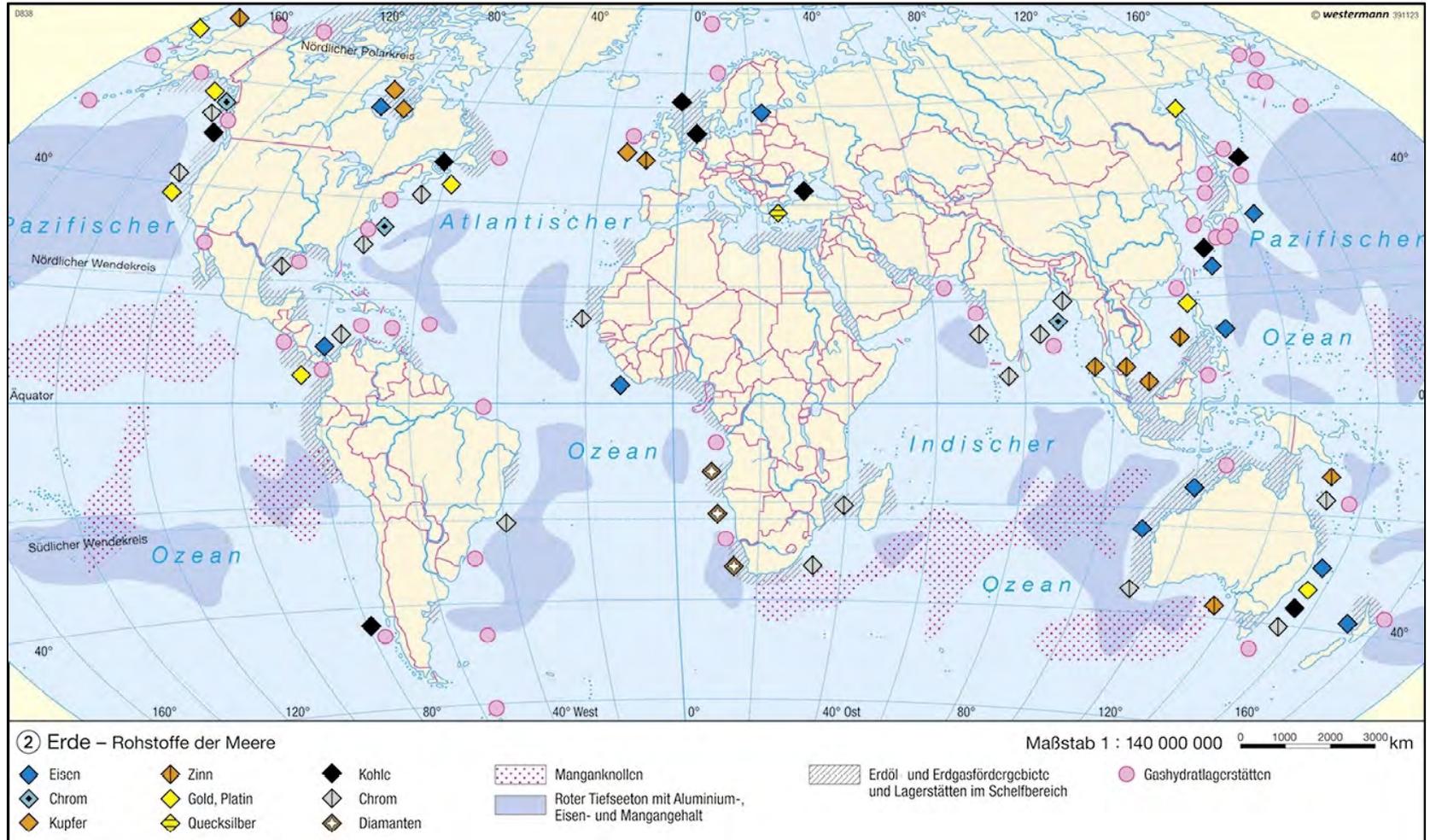
- **70 Prozent der weltweiten Fischbestände sind überfischt.**

• Entwicklung der Fangmengen in der Nordsee



(Hislop, 1996)

• Rohstoffvorkommen in den Weltmeeren



- **Ausschließliche Wirtschaftszonen in der Arktis**



(International Boundary Research Unit, 2010)

- Klimakonflikte in der Arktis?

SPIEGEL ONLINE

Cold War in the Arctic?

Countries Seek Piece of Pie

MarketWatch

The new cold war

Battle is joined for North Pole oil

MailOnline

Putin's Arctic invasion:

Russia lays claim to the North Pole –
and all its gas, oil and diamonds

CNN.com

**Countries in tug-of-war
over Arctic resources**

TIMES ONLINE

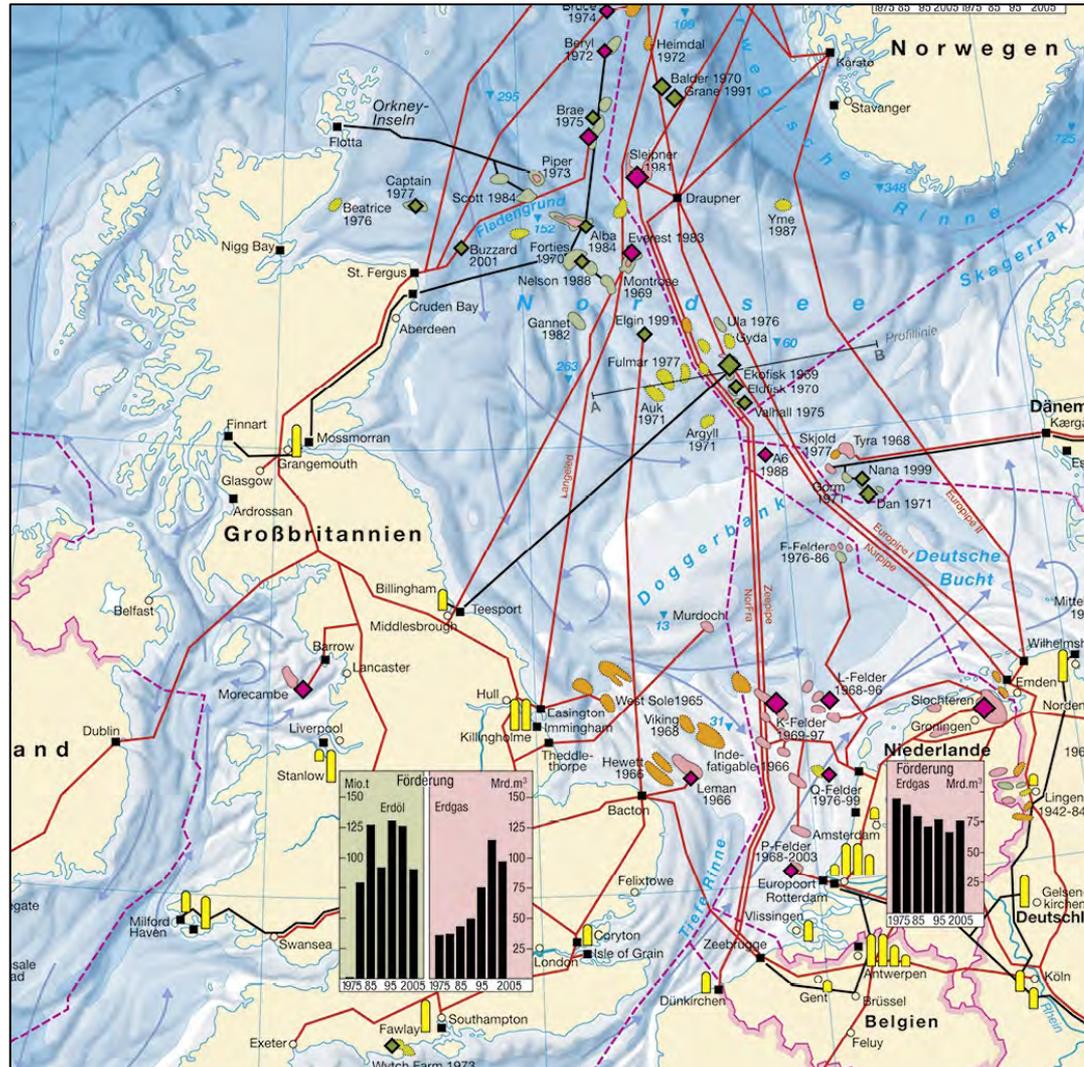
Cold War in the Arctic

As the Ice retreats, the
territorial claims of the Arctic
Five are hotting up

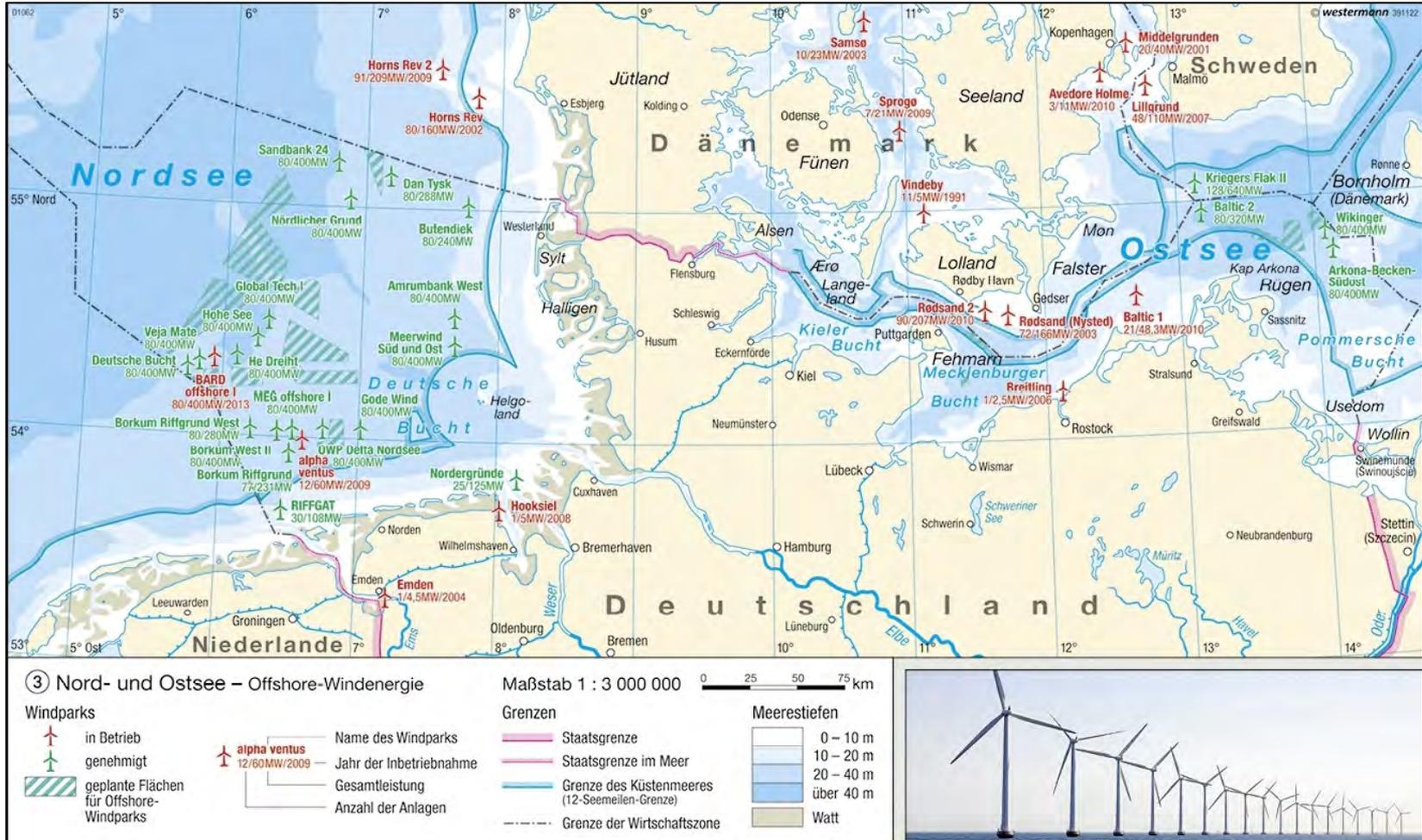
TIME
IN PARTNERSHIP WITH **CNN**

**Fight for the top of the
world**

- **Infrastruktur zur Rohölgewinnung aus der Nordsee**



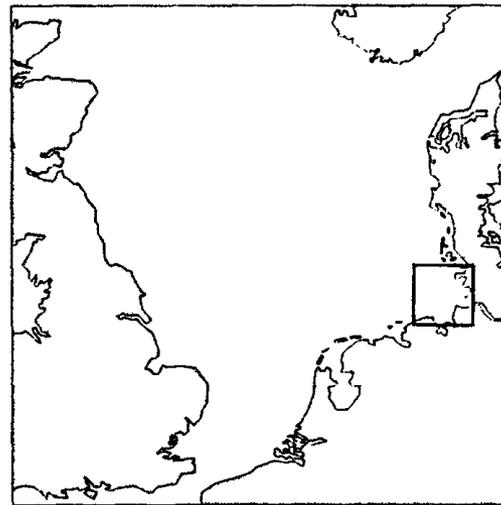
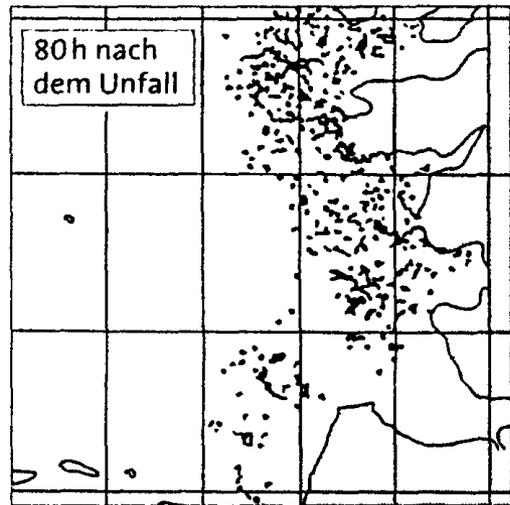
• Windenergieprojekte im Nord- und Ostseeraum



1. Die Meere als Naturraum
2. Die Meere als Nahrungs-, Rohstoff- und Energielieferant
3. Die Meere als Verkehrsraum
4. Nutzungskonflikte in Küsten- und Meeresregionen
5. Küsten- und Meeresräume als Tourismusdestinationen
6. Landgewinnung und Küstenschutz



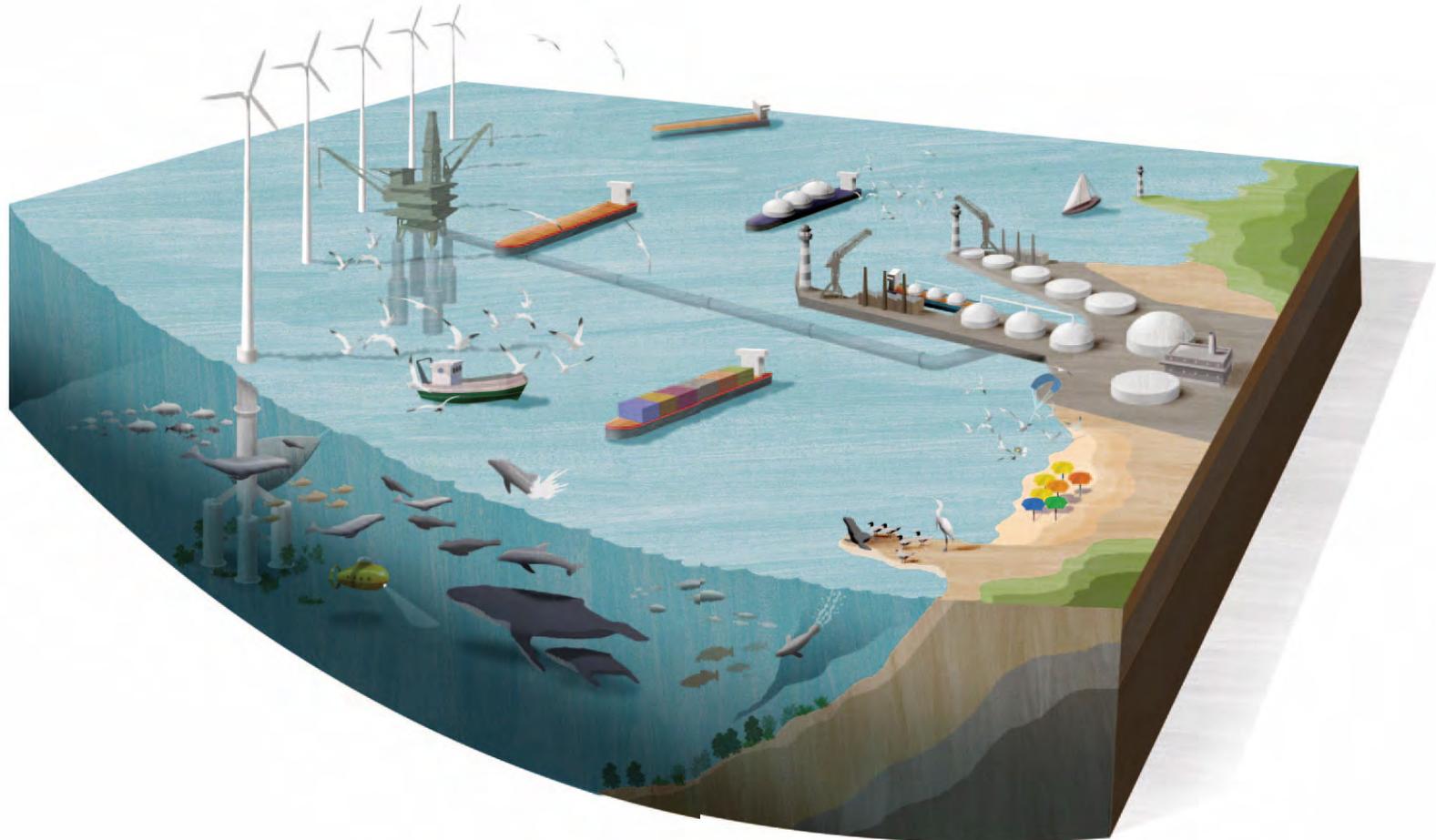
• Auswirkungen von Schiffsunfällen



1. Die Meere als Naturraum
2. Die Meere als Nahrungs-, Rohstoff- und Energielieferant
3. Die Meere als Verkehrsraum
4. Nutzungskonflikte in Küsten- und Meeresregionen
5. Küsten- und Meeresräume als Tourismusdestinationen
6. Landgewinnung und Küstenschutz



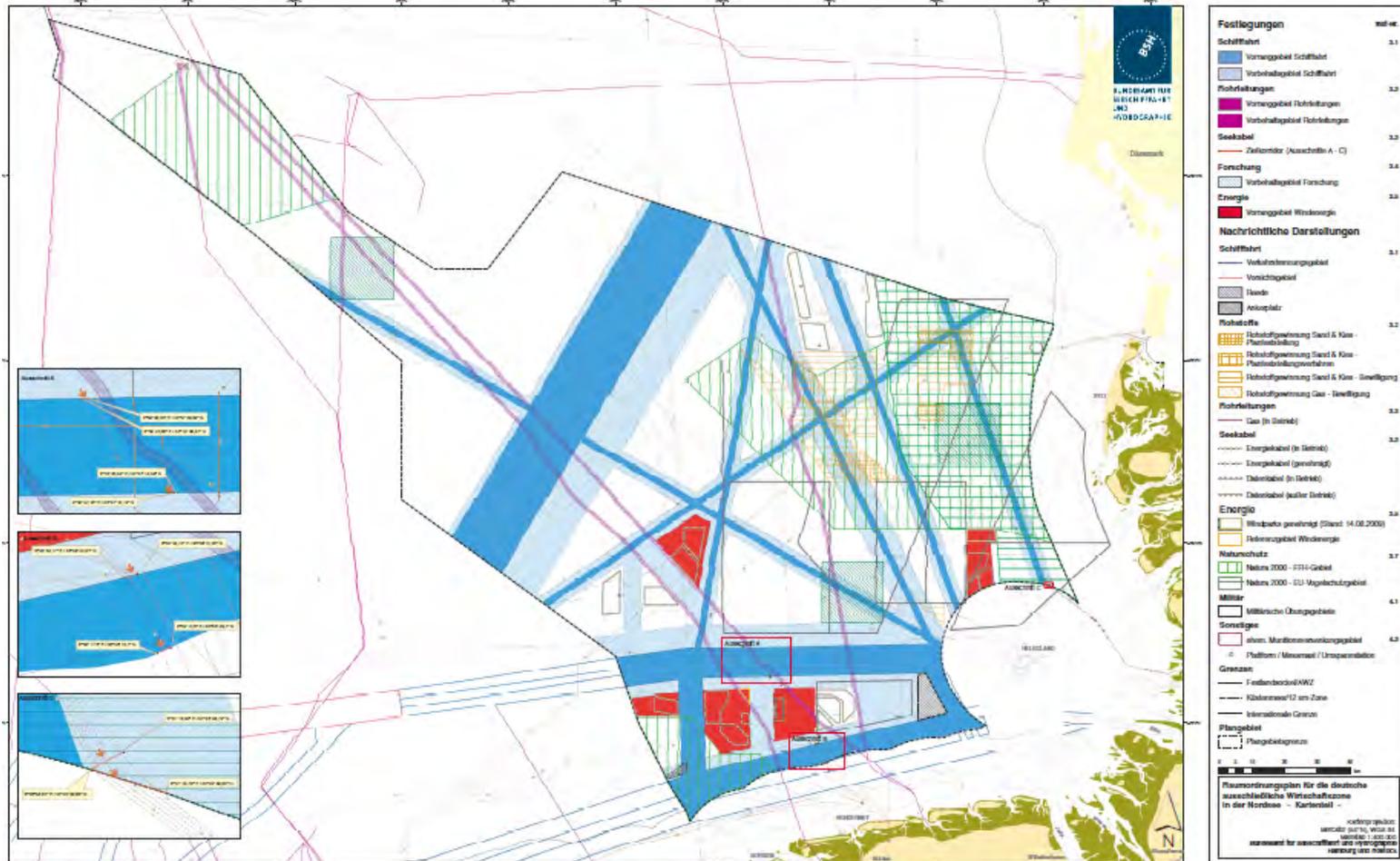
- Die verschiedenen Arten der Meeresnutzung in der Nordsee



(EU, 2010)

4. Nutzungskonflikte in Küsten- und Meeresregionen

Raumordnungsplan für die deutsche ausschließliche Wirtschaftszone in der Nordsee - Kartenteil -



(BSH, 2007)

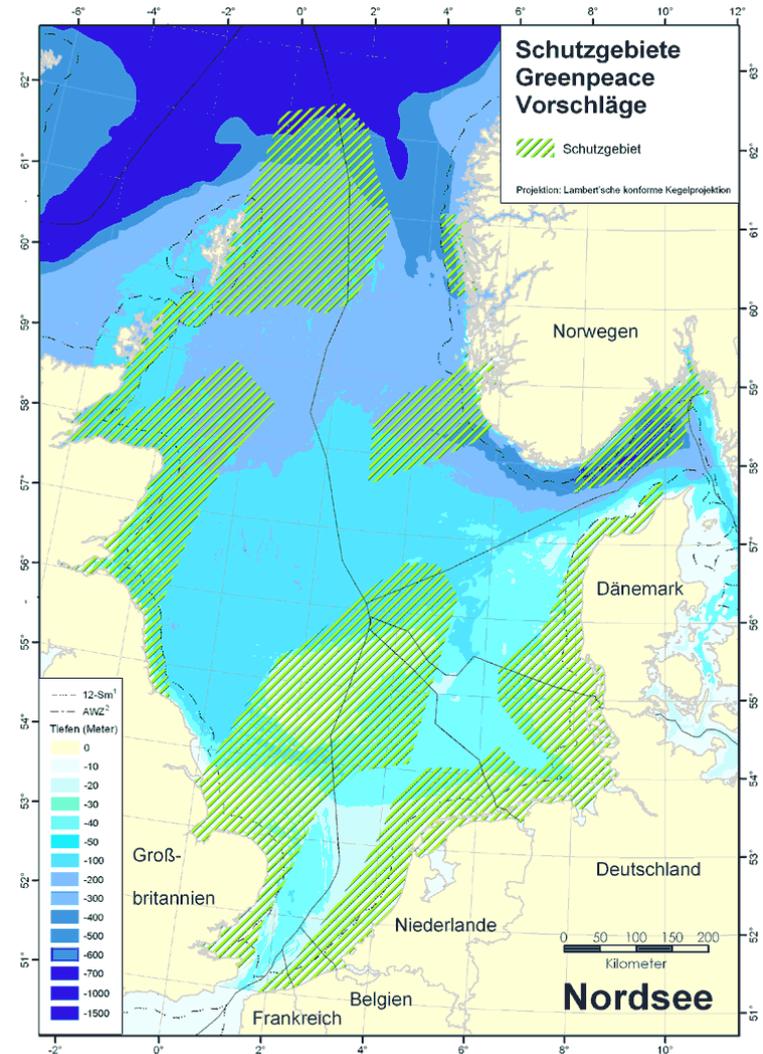


- **Die Nordsee ist ein vielseitig genutztes Randmeer**
 - Ausbeutung von Bodenschätzen: Öl, Gas
 - Energiegewinnung: Windkraft
 - Touristische Nutzung der Küstenregionen
 - Hauptverkehrsweg für die größten europäischen Häfen
 - Nahrungsmittelgewinnung: Fischerei
 - Naturhabitat: Rast- und Brutflächen für viele nordeuropäische Vogelarten
 - Lebensraum für viele marine Tier- und Pflanzenarten

- **Viele Faktoren beeinflussen die marine Flora und Fauna**
 - Emissionen von Schiffen
 - Lärmbelästigung
 - Verlegung von unterseeischen Pipelines und Kabeln
 - Einträge von Schadstoffen von Land
 - Erwärmung der Nordsee in Folge des Klimawandels

- **Besondere maritime Schutzgebiete**

- In den markierten Gebieten sollen industrielle Fischerei, Öl- und Gasförderung, Sand- und Kiesabbau vollständig verboten sein
- Schutzzonen umfassen weite Teile der küstennahen Gebiete sowie der Doggerbank
- Problem:
die räumliche Übereinstimmung vieler Abbaugelände von Öl- und Gas mit den vorgeschlagenen Schutzgebieten



(Greenpeace, 2004)

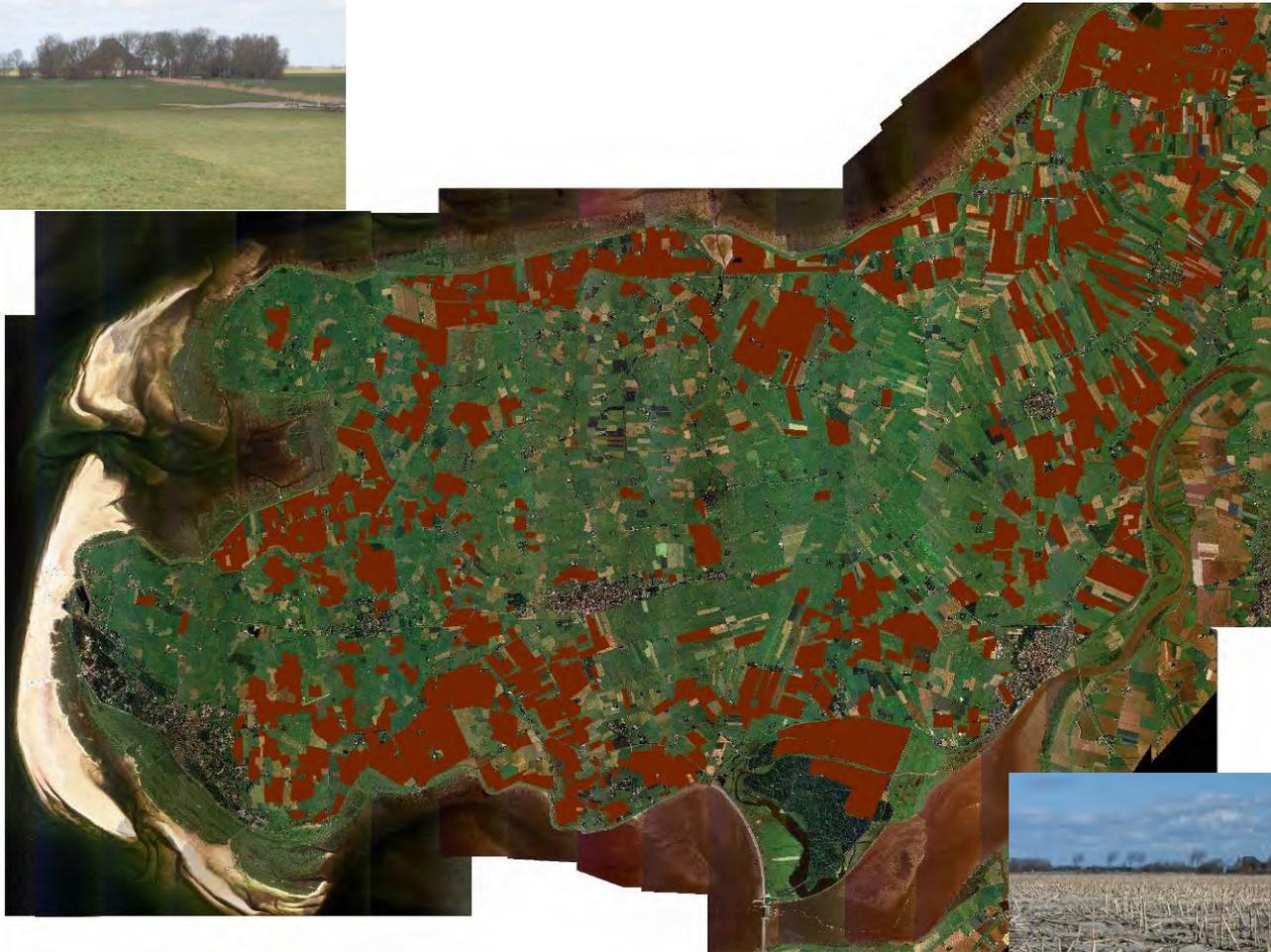
1. Die Meere als Naturraum
2. Die Meere als Nahrungs-, Rohstoff- und Energielieferant
3. Die Meere als Verkehrsraum
4. Nutzungskonflikte in Küsten- und Meeresregionen
5. Küsten- und Meeresräume als Tourismusdestinationen
6. Landgewinnung und Küstenschutz





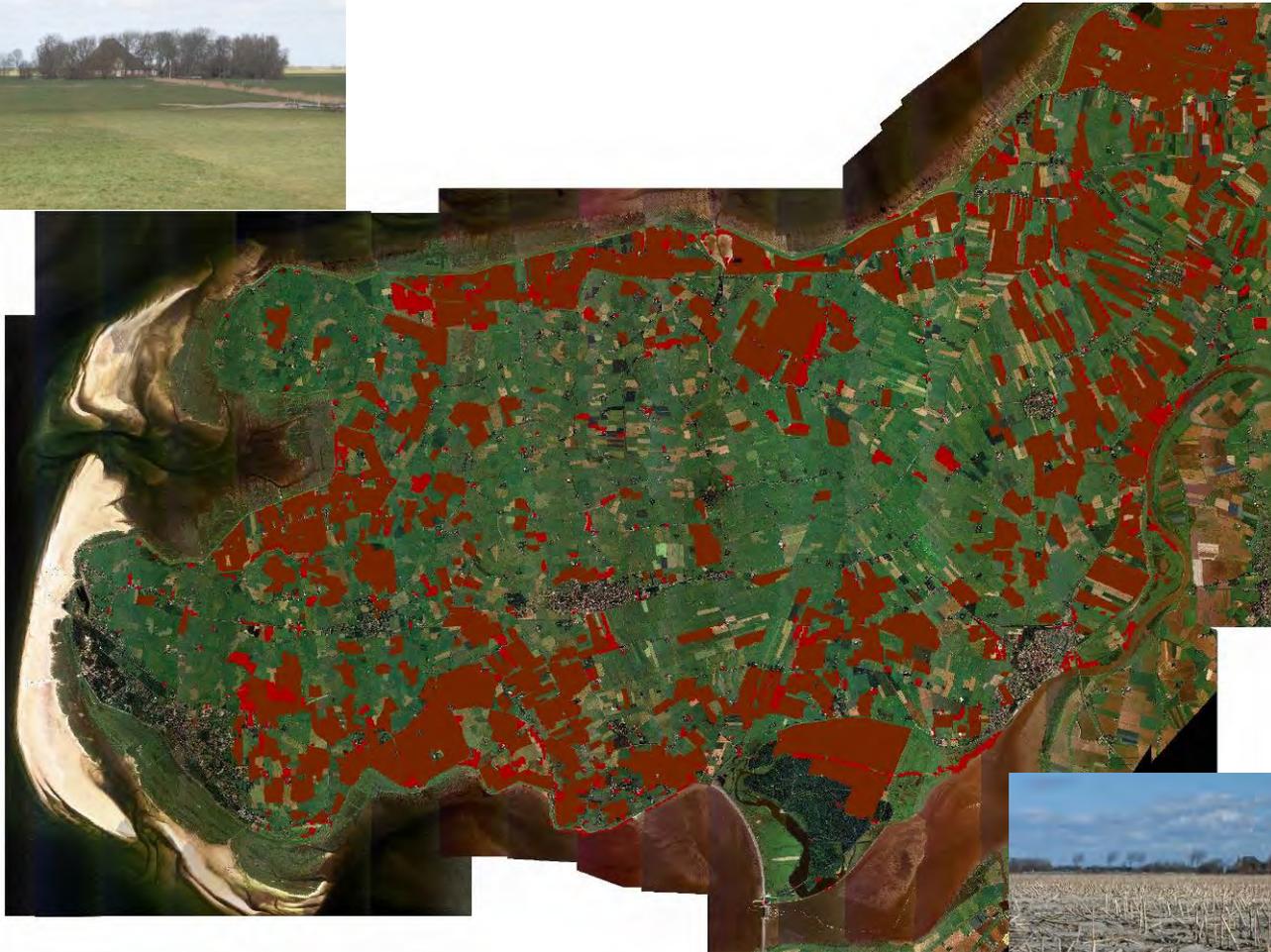
- o Tourismus wichtigster Wirtschaftsfaktor auf Eiderstedt
- o steigende Gästezahlen
- o 2009 Schleswig-Holstein auf Platz 3 der Beliebtheitsskala der innerdeutschen Reiseziele (4,1% aller deutschen Urlaubsreisen)





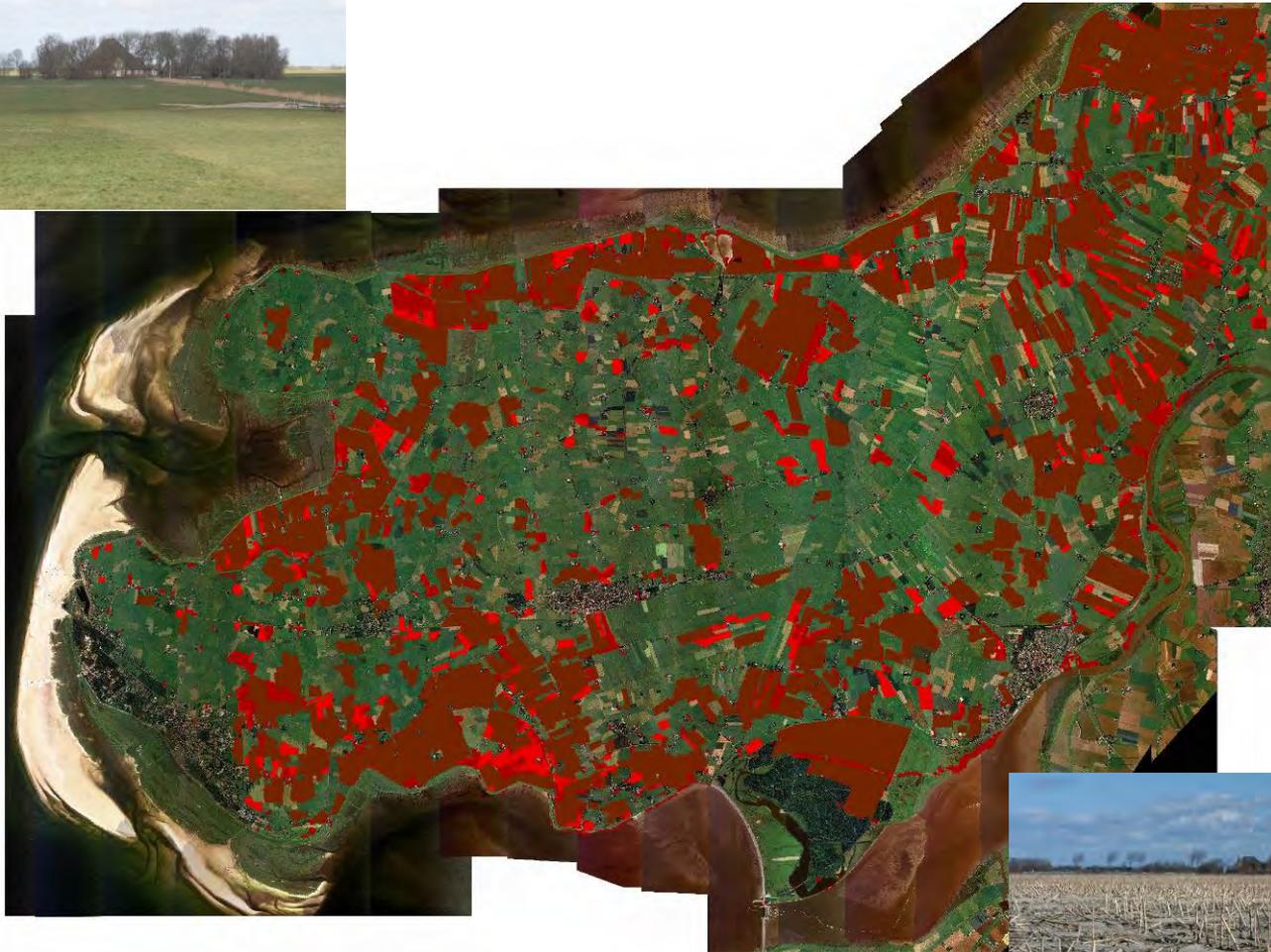
1991





2002





2003

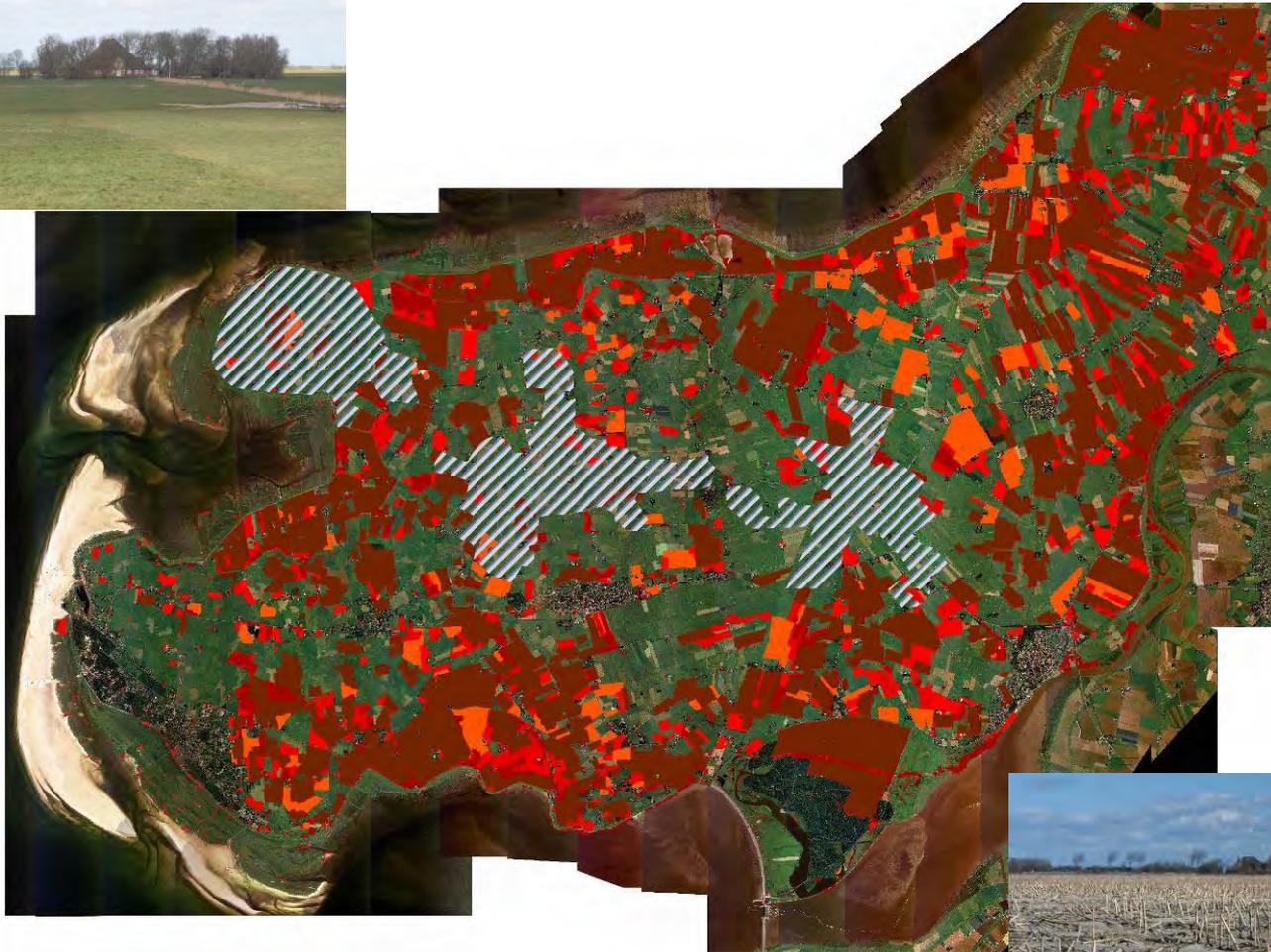




VSG 2006

2004





VSG 2006

2008

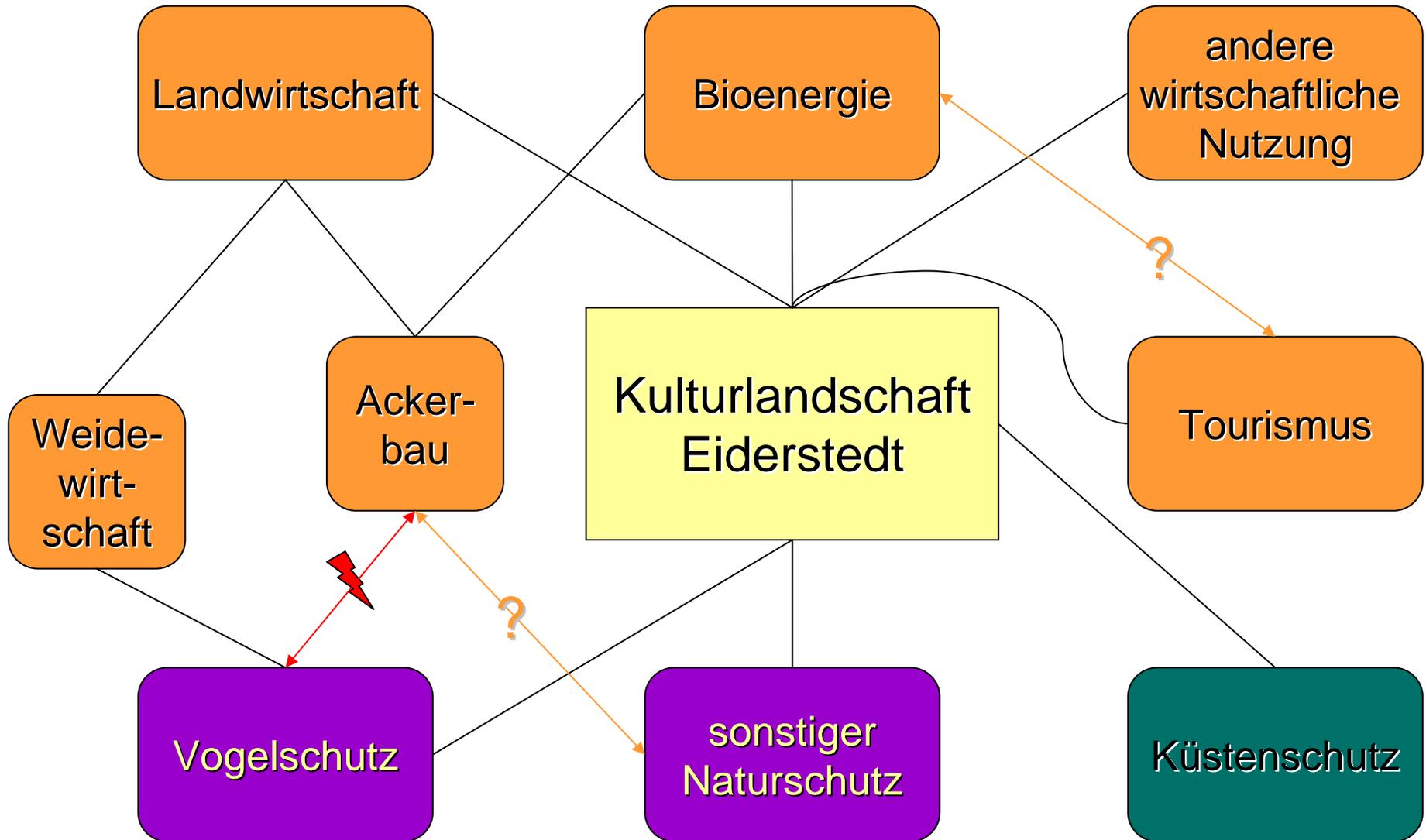




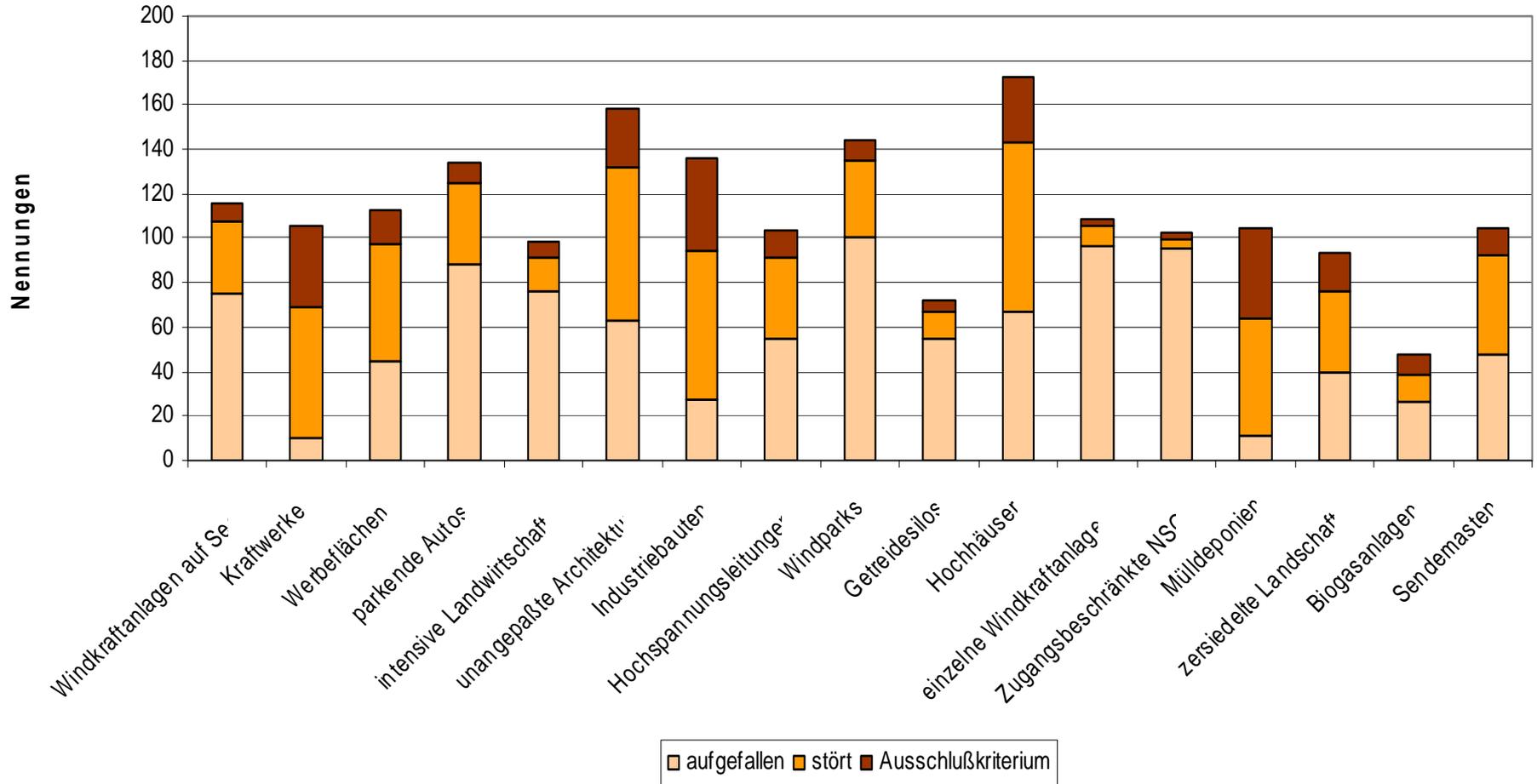
VSG 2008

2008





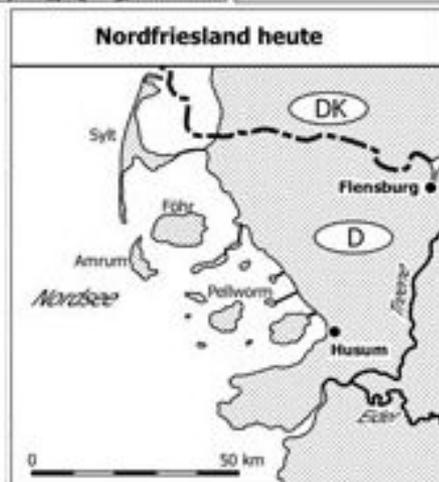
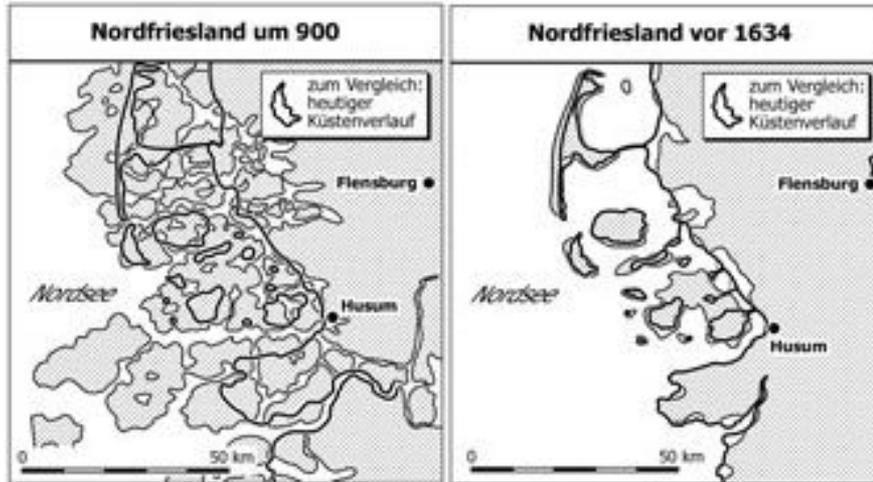
Wahrnehmung von Störungen im Landschaftsbild



1. Die Meere als Naturraum
2. Die Meere als Nahrungs-, Rohstoff- und Energielieferant
3. Die Meere als Verkehrsraum
4. Nutzungskonflikte in Küsten- und Meeresregionen
5. Küsten- und Meeresräume als Tourismusdestinationen
6. Landgewinnung und Küstenschutz



- Historische Küstenentwicklung an der deutschen Nordseeküste



• Landgewinnungsmaßnahmen

- Lahnungen werden errichtet zur Verringerung der Wellenenergie
- Gräben werden ausgehoben zur Entwässerung. Schlick lagert sich ab und führt zur Erhöhung der Bodenfläche.
- Bewuchs des Schlicks mit Seegräsern, die den Boden zusätzlich festigen
- Eindeichung des Neulands zum Schutz vor Extremereignissen.



• Meeresspiegelanstieg an der Nordseeküste



- **Themenheft der Geographischen Rundschau 03/2014**
„Küstenschutz an Nord- und Ostsee“

- Beiträge zu aktuellen Forschungsfragen der Küsten- und Meeresforschung
- Schwerpunkt liegt auf den deutschen Küstenregionen
- Themen der Beiträge:
 - * historische Küstenentwicklung (J. Newig),
 - * Identifikation mit den Küstenregionen (B. Ratter),
 - * aktuelle Küstenschutzmaßnahmen (J. Hofstede),
 - * neue Bemessungsgrundlagen für den Küstenschutz (G. Gönnert),
 - * Messung und Bewertung von nachhaltigen Entwicklungen (G. Schernewski),
 - * Klimawandel und Tourismus (D. Schmücker)





• Zusammenfassung

- Die Weltmeere sind von grundlegender Bedeutung im Erdsystem.
- Neben wichtigen Funktionen im Klimasystem als Kohlenstoffsенке und Energietransporter spielen Ozeane eine fundamentale Rolle für den Menschen, der die Meere nutzt, um Rohstoffe zu gewinnen, Güter zu transportieren oder entlang der Küsten zu siedeln.
- Ein gutes Verständnis der Prozesse in Küsten- und Meeresregionen und die Lösung von Nutzungskonflikten wird für den Menschen immer wichtiger, insbesondere in Zeiten von sich ändernden Umweltbedingungen durch Klimawandel.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

**Für Fragen und weitere Informationen
stehe ich gern zur Verfügung.**

Dr. P. Michael Link
Forschungsgruppe Klimawandel und Sicherheit
KlimaCampus Hamburg
Institut für Geographie
Universität Hamburg
Grindelberg 7, Zi. 2014
20144 Hamburg
Tel. 040 / 42838 – 7719
michael.link@zmaw.de
<http://www.clisec-hamburg.de>

