



**Präsentation:**

Dr. Cornelia E. Nauen  
Meeresökologin

# Frauen an Bord bringen Unglück



- Vor 35 Jahren waren Frauen in der wiss. Tauchgruppe in Kiel die Ausnahme
- Die Ostsee ist kein tropisches Aquarium ...
- Die Artenabfolge in der Rekolonisation experimentell gestörter Ökosysteme war damals (70er Jahre) ein wichtiges Forschungsthema, das uns heute viel nützt.

# Meeresforschung



- Analyse der Struktur und Funktion von marinen Ökosystemen
- Artennutzung
- Meereschemie, Verschmutzung
- Geologie / Plattentektonik
- Physikalische Ozeanographie
- Zusammenspiel von Ozean und Atmosphäre – Klima
- Küstenphänomene ....

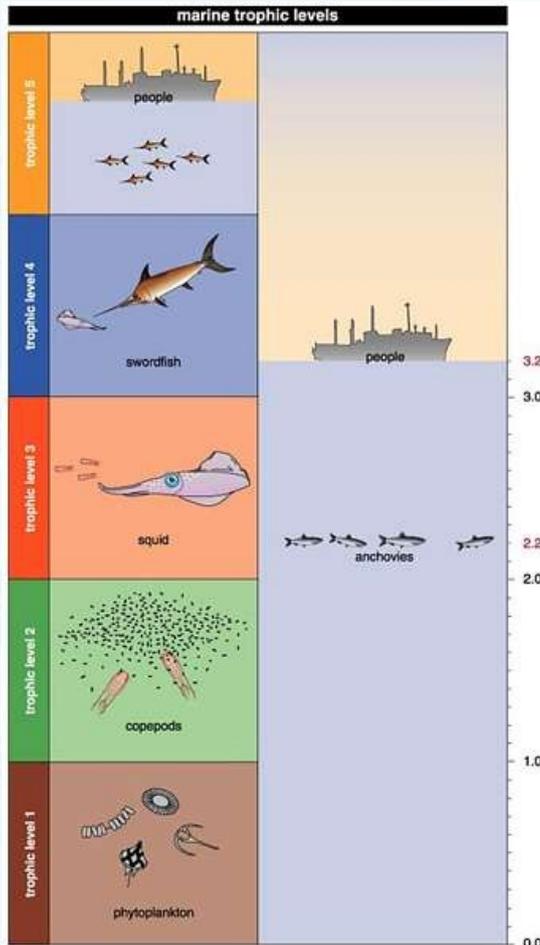
# Die Biodiversität

Die Definition der **Konvention über die biologischen Diversität** unterscheidet:

Die Variabilität zwischen lebenden Organismen, inklusive, unter anderem, die terrestrischen, marinen und Süßwasser-Ökosysteme und die ökologischen Komplexe, deren Teil sie sind -

Dazu gehört auch die genetische Vielfalt innerhalb derselben Art, zwischen den Arten und zwischen den Ökosystemen.

# Jede Art ist Bestandteil eines Ökosystems



- Die Basis bilden immer Pflanzen – Primärproduzenten, die Sonnenergie in organische Materie umformen
- Alle anderen Komponenten des Nahrungsnetzes (oft Nahrungskette genannt) sind Konsumenten – an der Spitze der Mensch

# Die Forschung bringt's ans Licht

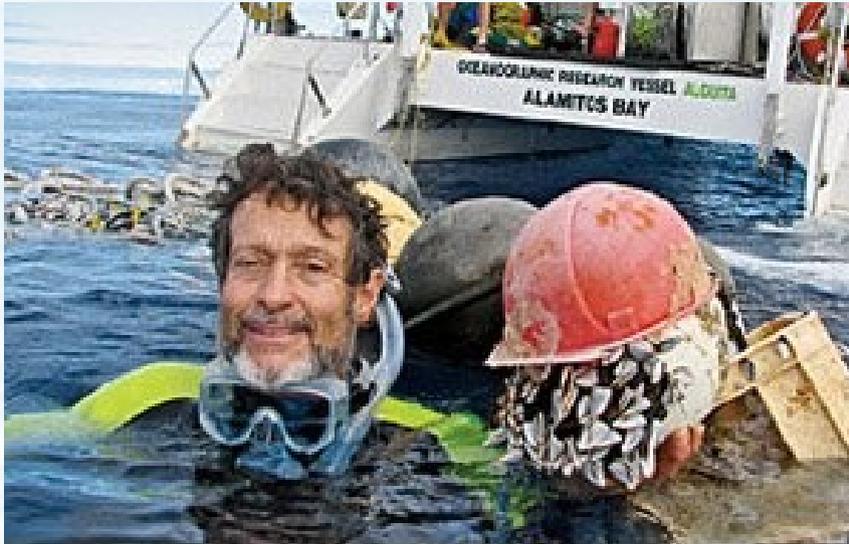
- Das Wachstum der Fische und anderer kiemenatmender Tiere ist durch die Fähigkeit begrenzt, den Gasaustausch des Körpervolumens durch eine Fläche zu leisten
- Kaltes Wasser enthält mehr Sauerstoff als warmes
- Die Endgröße derselben Art in kaltem Wasser ist größer als in wärmerem
- Vor 25 Jahren schätzten Experten die Existenz von 20,000 Fischarten
- Heute haben wir 32,000 Arten dokumentiert: [www.fishbase.de](http://www.fishbase.de)
- Davon sind >7,000 von Menschen genutzt
- >115,800 Meeresorganismen (ohne Fische) von geschätzt 1 Million, sind dokumentiert in [www.sealifebase.org](http://www.sealifebase.org)

# Tropische Meere sind besonders artenreich ...



- Es gibt mehr Arten in tropischen als in kalten Meeren
- Die Interaktion zwischen Arten ist hoch (einer frisst den anderen), aber weniger Biomasse pro Art
- Indonesien ist das Zentrum der marinen Artenvielfalt

# Problem: Verschmutzung



- Kapitän Charles Moore bekämpft die Meeresverschmutzung durch Müll, besonders langlebiges Plastik
- Verlassene Netze, die Geisterfischerei betreiben
- Chemikalien (landwirtschaftliche Pestizide, Industrieabflüsse ...) akkumulieren sich entlang der Nahrungskette



# Problem: Überdüngung



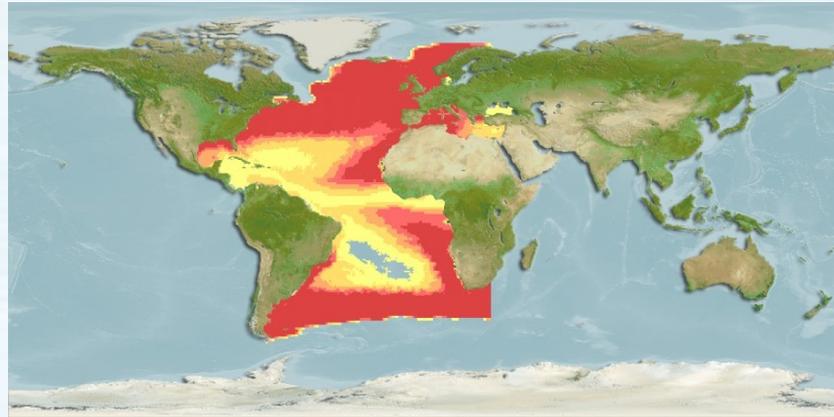
- Die Düngung, vor allem von Binnengewässern und halboffenen Meeren (z.B. Golf von Mexiko, Ostsee), durch mit Stickstoff und Phosphor beladenen Haushalts- und Landwirtschaftsabwässern provoziert Algenblüten, die nicht konsumiert werden können = Eutrophierung.



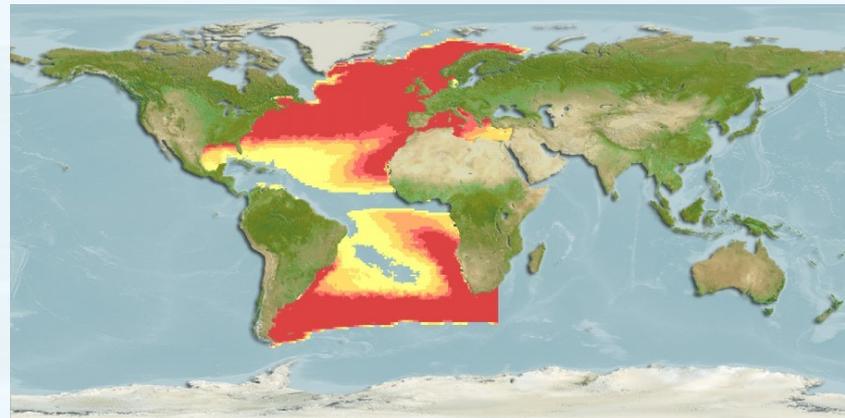
Ihr Abbau führt zu sauerstofffreien Zonen – giftig => 228 solche Zonen sind bereits dokumentiert (WRI)

# Problem: Klimawandel

- Die Veränderung der Meerestemperatur wird eine stärkere polwärtige Verbreitung der Arten hervorrufen (+ Fischerei) und eine Verarmung in tropischen Gewässern.
- Der geringere Sauerstoffgehalt wird den Stress für kiemenatmende Tiere erhöhen.



Rotflossenthun – jetzigen Verbreitung



Rotflossenthun – vermutete Verbreitung 2050

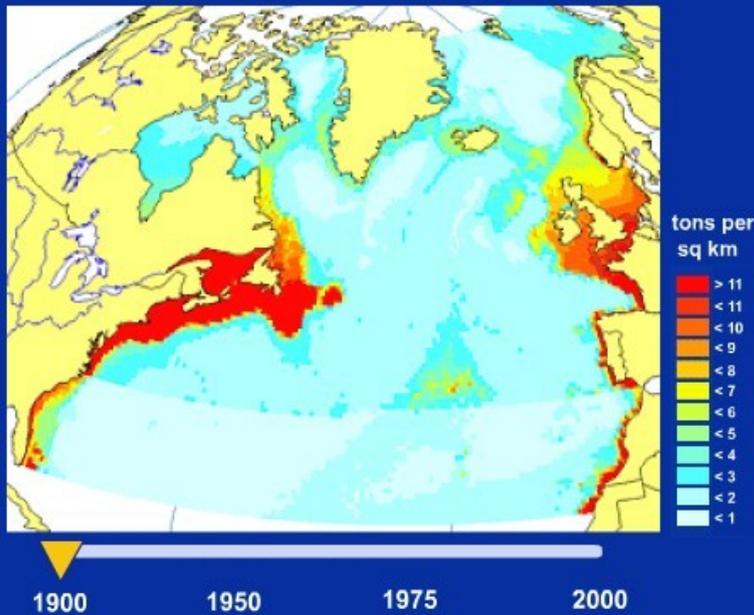
# Problem: Arteninvasionen



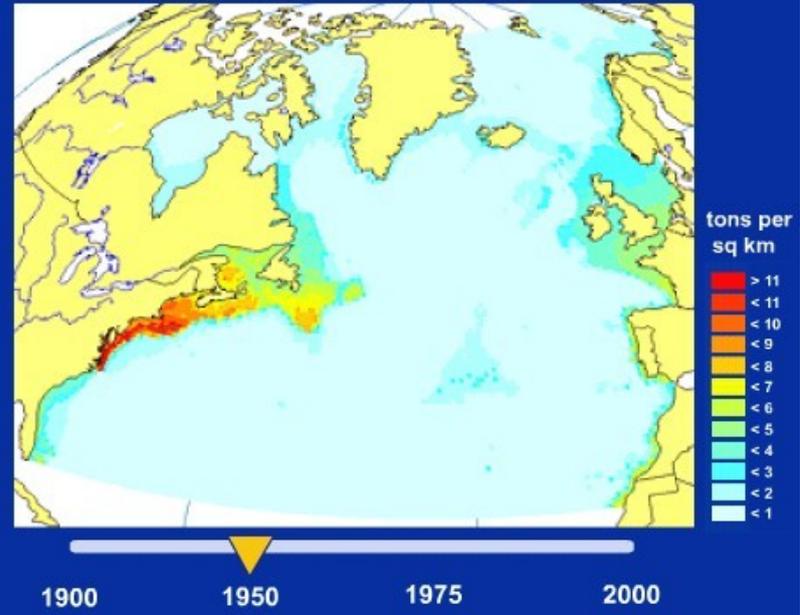
- 84% der Küstenzonen verzeichnen bereits mindestens eine eingeführte Art
- 57% der kürzlich eingeführten Meeresarten werden als schädlich angesehen, z.B. die Ctenophore im Schwarzen Meer (1990er), die chinesische Wollkrabbe in den USA.
- Einführungsrouten: absichtlich, unabsichtlich durch Ballastwasser, entwischt aus der Aquakultur etc.

# Problem: Überfischung 1

Biomass distributions for high trophic-level fishes in the North Atlantic. 1900 - 2000

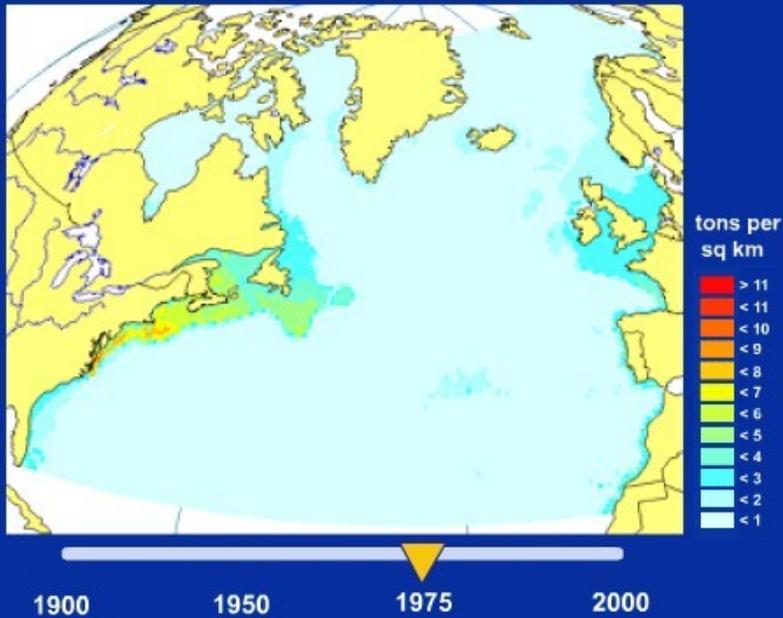


Biomass distributions for high trophic-level fishes in the North Atlantic. 1900 - 2000

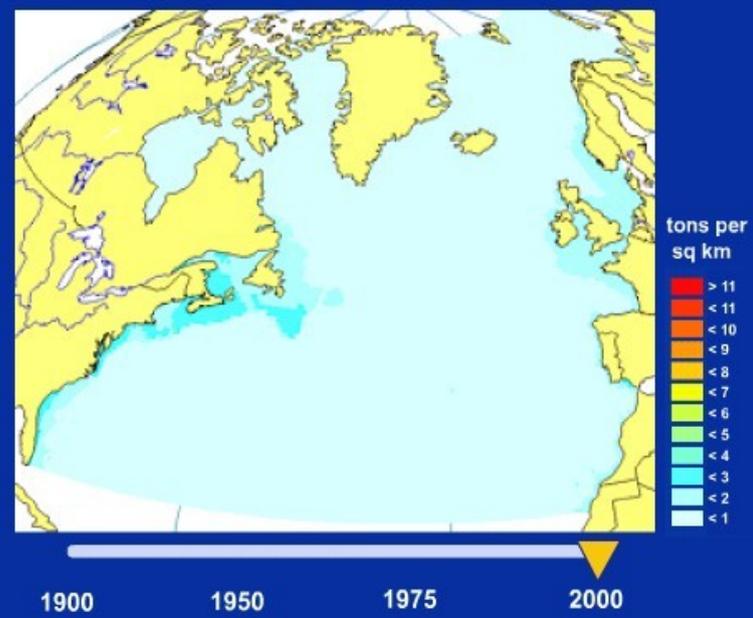


# Problem: Überfischung 2

Biomass distributions for high trophic-level fishes in the North Atlantic. 1900 - 2000



Biomass distributions for high trophic-level fishes in the North Atlantic. 1900 - 2000



# Problem: 'Beifang'



53 Länder (96% der Welfischerei)  
respektieren nicht den Kodex für  
verantwortliche Fischerei, den sie selbst  
angenommen haben



# Aufs Ganze gesehen:



Die Veränderung des Habitats durch menschliche Eingriffe ist die Hauptursache der Ausrottung Süßwasser- und Landorganismen

Wir sind fast 7 Milliarden Menschen auf unserem immer noch schönen blauen Planeten ... in Europa leben wir gut, aber 1 Mrd Menschen hat nicht genug zu essen

**Ein besorgniserregender Indikator (unter vielen):** Die Kombination verschiedener Faktoren und Tendenzen führt zur Zeit zu einer Artenausrottungsrate, die 1000fach höher ist als die über geologische Zeiträume beobachteten Werte.

# Und was bedeutet das konkret?

- unser Wissen ist sehr partiell, wir haben kein weltweites öffentliches Archiv aller Arten, wie für die Fische. Wir fürchten, dass viele Arten aussterben, bevor wir sie identifiziert haben
- 12% aller Vögel sind vom Aussterben bedroht ( $\Sigma$  9,856)
- alle Meeresschildkrötenarten sind bedroht...
- Ökosysteme reagieren nicht linear auf Umweltprobleme; aber wenn der Kipppunkt erreicht ist, können drastische, z.T. irreversible Veränderungen auftreten
- **finanziell arme Menschen in allen Weltregionen sind besonders stark und direkt von Ressourcen in öffentlich zugänglichen Ökosystemen abhängig**



Ein Markt in Guinea



Der Strand im Fischerdorf Kayar, Senegal

# Die Kantine der Schule in Kayar





Fischmarkt in Hann, Senegal



Fischereiboot mit Besatzung in Hann, Senegal

# Choreographie Lebou





Tamsir Diogou Seck - Immigration



Tamsir Diogou Seck

Die politische Unsichtbarkeit der  
Ausgeschlossenen ist die größte  
Herausforderung für die Nachhaltigkeit und  
vielleicht sogar das Überleben unserer  
Gesellschaften

Wir haben einige Ergebnisse aus der  
Wissenschaft gesehen, aber es braucht mehr  
als das ...

Ein Raum für Dialog und Vielfalt

Die eigene Stimme jeder Region

Der Sinn und die Sinne wollen angesprochen  
werden

Neue Formen des lebenslangen Lernens

# Internationale Solidarität praktizieren

wissend um die Abhängigkeit von einander  
und von der Natur

wissend um die Chance, gemeinsam tragfähige  
Lösungen zu erarbeiten

Dazu braucht es Wissenschaftler,  
Kunstschaffende, politisch engagierte Bürger,  
junge und alte Leute,  
neue Formen des Zusammenlebens



Das *Mundus maris* Team an der Freien Universität  
Brüssel – Naturwissenschaftler, Soziologen,  
Künstler aus drei Kontinenten

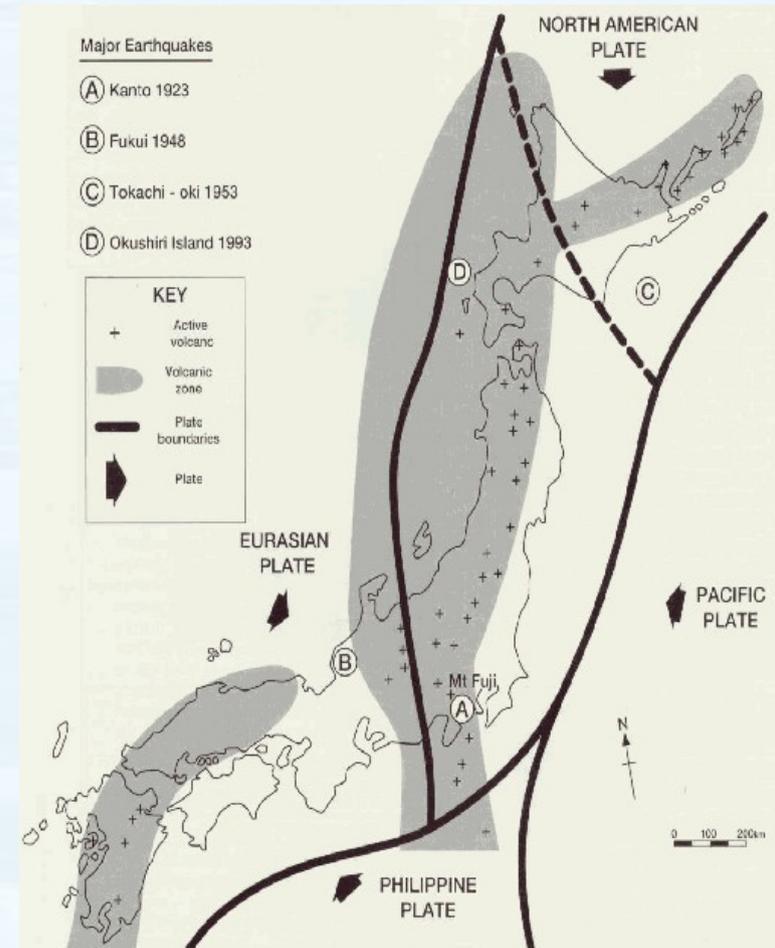
Kontakt:

[info@mundusmaris.org](mailto:info@mundusmaris.org)

[www.mundusmaris.org](http://www.mundusmaris.org)

# Aus gegebenem Anlass

- Die philippinische und die pazifische Platte bewegen sich langsam nordwestlich auf Japan zu.
- Dabei schieben sie sich unter die eurasische und nordamerikanische Platten. Dabei entstehen unvorstellbare Reibungen und Drücke, die diese Region der Welt besonders instabil machen, aber sich auch anderwo manifestieren (Chile, Neuseeland, Kalifornien (?)).



**Ein Tsunami** (Japanisch: 津波, wörtlich "Hafenwelle"), ist eine Serie von Wellen, die durch die Bewegung eines großen Wasservolumens hervorgerufen werden, oft als Ergebnis eines Seebebens bzw. tektonischer Plattenverschiebungen, wie zuletzt am 11. März 2011 in Japan.

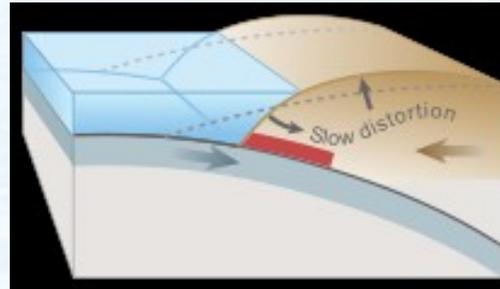
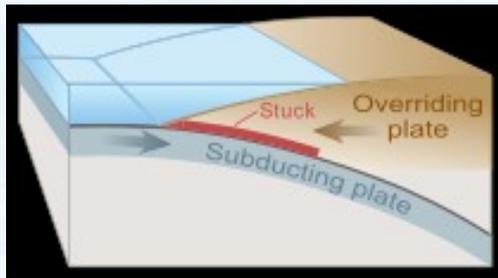
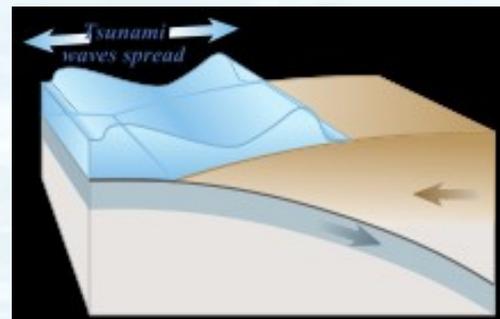
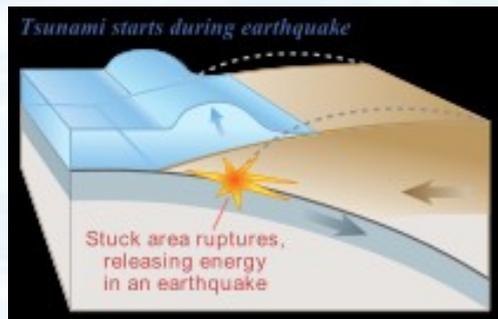


Illustration des geologischen Dienstes der USA



Zerstörung durch das Tohoku Erdbeben und den folgenden Tsunami, 03/2011

Außergewöhnliche Satellitenbilder vor und nach dem Tsunami rund um Sendai:  
<http://www.nytimes.com/interactive/2011/03/13/world/asia/satellite-photos-japan-before-and-after-tsunami.html?hp>