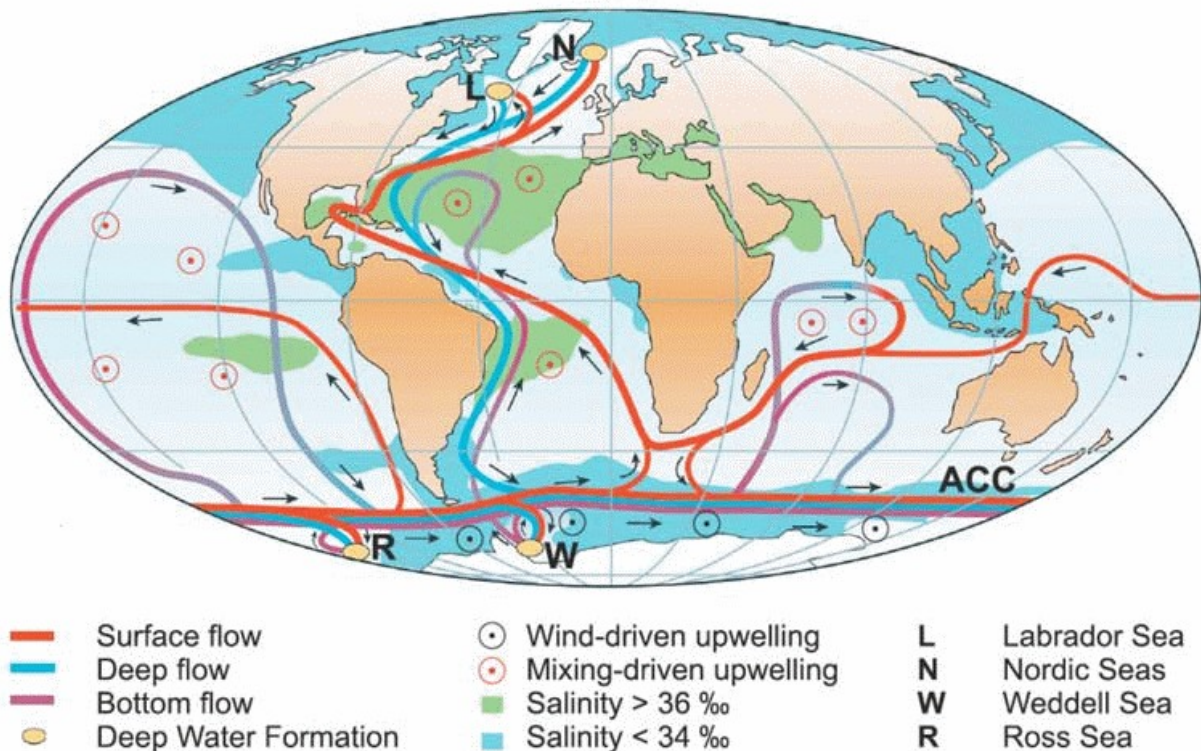


Schlaglichter zum Zustand der Meeresfischerei, der marinen Ökosysteme und der sozio-ökonomischen Situationen, die sich damit verbinden

Die Ozeane bedecken 71% der Erdoberfläche ($\sim 3.61 \times 10^{14} \text{ m}^2$) – deshalb reden wir oft vom 'Blauen Planeten', seitdem die ersten Menschen vom All aus die Erde betrachtet haben. Unsere natürliche Lebensumwelt ist das Land, wir atmen Luft, aber das Leben hat sich zuerst im Wasser entwickelt, möglicherweise in geothermischen Schloten an den Grenzflächen der tektonischen Platten der Erdkruste. Die Ozeane sind weitgehend für unser Klima bestimmend – der Golfstrom ist die Zentralheizung Europas, so dass wir noch gemäßigtes Klima haben. Zum Vergleich: Auf demselben Breitengrad von Norddeutschland (ca 54° N) auf der Südhalbkugel in Chile gibt es Eisberge und Gletscher, die bis ins Meer reichen.



Die Karte der Meeresströmungen stammt von: <http://www.atmosphere.mpg.de/enid/1vc.html>

Die Ozeane sind auch eine reiche Nahrungs- und Energiequelle und verbinden die Erdteile miteinander. Ein Großteil des Welthandels wird in der Tat per Schiff transportiert.

Was sind zur Zeit die größten Herausforderungen?

Die größten Herausforderungen für die Meere und unsere menschlichen Gesellschaften, die davon und damit leben sind

Überfischung

- Überfischung verändert ein Meeresökosystem nach dem anderen tiefgreifend und beschränkt ihre Produktivität. Dieses mittlerweile weltweite Problem hat zB zu einer Verringerung der großen Fische im Nordatlantik auf weniger als 10% ihrer Menge vor hundert Jahren geführt. Wir erleben daher seit Beginn der 90er Jahre eine jährliche

Verminderung der globalen Fänge der Fischerei von mehreren hunderttausend Tonnen.

- Die Eliminierung der großen Tiere verändert die Struktur und die Dynamik der Ökosysteme in den Meeren. Eine detaillierte Studie in Namibia im südlichen Westafrika zeigte schon 2006 die Folgen hemmungsloser Überfischung. Wo es einst einen großen Fischbestand von 15 Millionen Tonnen gegeben hatte, wurde statt dessen eine Masse von 12 Millionen Tonnen Medusen geschätzt und die Fischfänge brachen drastisch ein. Wollen wir bald Medusenburger essen?
- Die Verbraucher in wohlhabenden Ländern bemerken die Verknappung meist nicht oder kaum, denn der Welthandel spiegelt ihnen Fülle vor, die mit für sie unsichtbarem Mangel in Ländern mit weniger Kaufkraft einhergeht. Subventionen von mittlerweile mehr als 30 Milliarden Dollar/Jahr weltweit treiben das noch an. Die Preise steigen nicht in dem Maße an, wie die Verknappung in den Ozeanen zunimmt.
- Ausserdem schafft die Nachfrage den hierzulande besonders gewünschten, aber überfischten Arten wie dem europäischen Seehecht (*Merluccius merluccius*) einen besonderen Anreiz zum Betrug. Das sieht zB so aus, dass die afrikanische Art (*Micromesistius potassou*), die zwar auch von sehr guter Qualität ist, aber auf dem Weltmarkt die Hälfte kostet, als europäische ausgegeben wird. Der Verbraucher zahlt doppelt, mit drastisch reduzierter Produktivität in unseren Gewässern und hohem Preis durch Etikettenschwindel – kein Kavaliersdelikt. In Spanien haben Untersuchungen gerade erwiesen, dass mehr als 30% des Seelachses im Handel von der Betrügerei betroffen ist.
- Die Aquakultur kann das Problem nicht lösen, zumindest nicht, wenn sie sich auf Arten konzentriert, die ihrerseits mit Fischmehl und anderen hochwertigen Proteinen gefüttert werden müssen – dann verschärft sie in Wirklichkeit das Problem und wirkt ausserdem an der Umverteilung und Schwächung allgemeiner 'öffentlicher' Ressourcen durch private Aneignung mit.
- In Europa wird die Zukunft der Fischerei noch dadurch schwieriger, als ein hoher Anteil der Fänge aus Jungfischen besteht, die sich noch nicht fortgepflanzt haben – man braucht kein Universitätsdiplom um zu verstehen, dass das nicht nachhaltig sein kann. Daher hat die Hamburger Verbraucherzentrale schon in Verbindung mit einem internationalen Forschungsprojekt der EU (INCOFISH) eine erfolgreiche dagegen Kampagne durchgeführt. Das Motto "Babies gehören nicht auf den Teller".
- In einer detaillierten Analyse wies Rainer Froese, Leiter des INCOFISH Projekts, nach, dass die internationalen Ziele zur Wiederherstellung gesunder Ökosysteme bis 2015 (beschlossen auf dem Weltgipfel für nachhaltige Entwicklung, 2002 in Johannesburg) bei gleichbleibender Politik in Europa um mindestens 30 Jahre verfehlt werden.¹
- Gleichzeitig zeigte er, dass die Ziele erreichbar sind und sogar nachhaltig mehr gefangen werden kann, wenn die existierenden Regeln besser eingehalten werden, wenn wir dafür sorgen, dass sich die Beständen erholen können und weder die Jungfische noch die wenigen noch existierenden, besonders produktiven großen Weibchen der verschiedenen Arten weggefischt werden.
- Anderes liegt im Argen: das europäische System des Anlandeverbots von Beifängen führt dazu, dass große Mengen Fisch und andere Meeresorganismen tot oder sterbend über Bord gekippt werden. Hier gibt es dringenden Reformbedarf, denn zB beim Krabben- oder Schollenfang wird durch Schleppnetze nicht nur das Lebensumfeld vieler anderer Arten nachhaltig zerstört, sondern auch bis zu 80% der Fangmenge als unerwünschter Beifang weggeschmissen.
- Die Flottenüberkapazität, oft noch mit Steuergeldern in Milliardenhöhe subventioniert, lässt den Fischereidruck immer noch ansteigen und verringert die Möglichkeit einer wirtschaftlich und ökologisch lebensfähigen und nachhaltigen Fischerei. Die Folge ist

¹ <http://www.mundusmaris.org/index.php/de/menu-veroeffentlichungen/menu-wissveroeffentlichungen/92-europemissesrebuildinggoals>

ausserdem ein Anstieg der illegalen, unregulierten und nicht dokumentierten Fischerei. Die 59 Staaten, die für ca. 96% der Weltfänge verantwortlich sind, halten den Kodex für verantwortliche Fischerei nicht ein, den sie selbst in der FAO Versammlung angenommen haben.²

Meeresverschmutzung

Die Meeresverschmutzung hat in den letzten Jahrzehnten stark zugenommen. Zu beobachten sind verschiedene Phänomene:

- besonders gefährlich ist die Anreicherung von Pestiziden und chlorierten Kohlenwasserstoffen in den Nahrungsnetzen. Es handelt sich dabei oft um Moleküle, die durch den normalen Wasserkreislauf ins Meer und in Seevögel und Meeresorganismen gelangen und dann über Fischfang oder Meeresaquakultur in der menschlichen Nahrung auftauchen.
- Andere Moleküle, zB aus Sonnenschutzmitteln und anderen Anwendungsgebieten wirken wie Östrogene und können zur Geschlechtsumwandlung bei Fischen führen.
- Antibiotika zB aus gängigem Medizinalfutter in der intensiven Tierhaltung, inkl. intensiver Aquakultur, gelangen über unzureichend geklärte und aufbereitete Abwässer ins Meer und verändern mit der Zeit die Zusammensetzung einzelliger Pflanzen und anderen Komponenten der Meeresökosysteme. Solche subakuten Anwendungen rufen im Laufe der Zeit auch Resistenzen zB bei Bakterien und anderen Lebewesen gegen diese Antibiotika oder ihre Komponenten hervor, so dass sie möglicherweise später nicht mehr für medizinische oder veterinäre Anwendungen zur Verfügung stehen.
- Überschüssige Phosphate und Nitrate aus intensiver Landwirtschaft gelangen über die Flüsse ins Meer und führen zu einer Zunahme von Algenblüten und in Folge ihres Absterbens zu Sauerstoffmangel und einer Zunahme von toten Zonen. Diese Dynamik wird Eutrophierung (Überdüngung) genannt. Das World Resources Institute in den USA hat bereits 762 solcher Eutrophierungs-Zonen unterschiedlicher Größe dokumentiert.³ Besonders gefährdet sind teilweise geschlossene Meeresteile mit vergleichsweise geringem Wasseraustausch in warmen Meeren. Bei uns in Europa ist dieses Problem besonders in Teilen der Ostsee und dem Schwarzen Meer akut.
- Ölverschmutzung rückt besonders nach Unfällen ins Bewusstsein der Öffentlichkeit, wenn verölte Vögel oder Marschen im Fernsehen gezeigt werden. Sie machen aber zzt 'nur' 10% aus, während die chronische Verschmutzung aus dem normalen Schiffsverkehr (35% der gesamten Ölverschmutzung) und dem 'normalen' Betrieb von Förderplattformen, Pipelines und Terminals ist Jahr für Jahr ein Vielfaches selbst der Unfälle ausmacht, obwohl die Praktiken im Laufe der Zeit verbessert wurden.
- Der Schwermetallgehalt in Meeresfischen kann ein Gesundheitsrisiko bei hohem Fischkonsum in einigen besonders betroffenen Arten darstellen. Das bekannteste Beispiel ist die Vergiftung durch Quecksilber, besonders in der methylierten Form, das unter dem Namen Minamatakrankheit bekannt geworden ist. Minamata ist der Ort in Japan, in dessen Umgebung in den 1950er Jahren der Konsum von Muscheln mit hohen Konzentration von Methylquecksilber aus den Abwässern des Chisso Chemiekonzerns fast 2000 Todesopfer und noch mehr Patienten mit Krankheiten des zentralen Nervensystems bewirkte.⁴
- Plastikmüll ist ein wachsendes Problem in allen Ozeanen. Man spricht mittlerweile von fünf gigantischen Plastikwirbeln⁵. Das ist nicht nur ein ästhetisches Problem. Unter UV Einstrahlung zerbröselst das Plastik und kleinste Partikel werden von Meeresschildkröten, Fischen und anderen Meereslebewesen gefressen. Sie können dann mit der Zeit mit

2 <http://www.mundusmaris.org/index.php/en/menu-publications/menu-pub-scpub/19-iuufishingestimates>

3 <http://www.wri.org/project/eutrophication/map>

4 <http://de.wikipedia.org/wiki/Minamata-Krankheit>

5 <http://www.mundusmaris.org/index.php/en/menu-link/educational/104-help-marine-plastic-everywhere-5-ocean-gyres>

vollem Magen verhungern.

- Weggeworfene, verlorene oder verlassene Netze und Seile sind verantwortlich für sogenannte Geisterfischerei, der besonders Meeressäuger und Vögel zum Opfer fallen. Das genaue Ausmass ist schwer zu quantifizieren, aber die Welternährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO) weist schon seit den 1980er Jahren auf dieses wachsende Problem hin.

Klimawandel

- Die langsame Erwärmung der Ozeane verändert bereits jetzt die Verteilung vieler Arten in den Weltmeeren, so dass zB einige Mittelmeerfische jetzt bereits in der Nordsee beobachtet werden. Die 'Gewinner' werden nördliche und südliche Länder in Polnähe sein, die Verlierer in tropischen Gebieten, in denen viele Arten wegen zu hoher Temperaturen und zu geringen Sauerstoffgehalts nicht mehr werden leben können.⁶
- Die Erwärmung führt zu einer Ausdehnung des Meeresvolumens, auch ohne das Abschmelzen von Gletschern in allen Gebirgen, großen Eisgebieten in Grönland und Teilen der polaren Eiskappen.⁷
- "Der Winter 2010 war weltweit der wärmste seit 131 Jahren. Der globale Klimawandel bewirkt ein langsames Ansteigen der Durchschnittstemperatur der Erde. In den kommenden Jahren wird sich das Abschmelzen der Gletschermassen wahrscheinlich beschleunigen. Der Meeresspiegel wird schneller steigen. Nach aktuellen Berechnungen dürften es allein in diesem Jahrhundert zwischen 80 und im ungünstigsten Fall 180 Zentimeter Anstieg sein.
- Der riesige Wasserkörper des Ozeans wirkt wie ein Puffer, er speichert einen beträchtlichen Teil des Kohlendioxids und der Wärme aus der Atmosphäre. Klimaveränderungen werden daher nur langsam spürbar. Experten gehen davon aus, dass bei einem ungebremsten Ausstoß der Klimagase der Meeresspiegel bis zum Jahr 2300 um bis zu 5 Meter steigen könnte. Rund 75 Prozent der Megastädte mit jeweils mehr als 10 Millionen Einwohnern liegen am Meer oder in Küstennähe. Es wird Unsummen kosten, sie zu schützen – einige wird man vermutlich aufgeben müssen.
- Der Ozean mag derzeit noch die ärgsten Folgen des Klimawandels dämpfen. Auf lange Sicht werden sich diese aber nur dann vermeiden lassen, wenn wir heute den Ausstoß der Klimagase konsequent drosseln. Fachleute befürchten, dass sich durch die Erwärmung des Meerwassers Hunderttausende Tonnen von Methanhydraten auflösen könnten – Gasmassen, die, heute noch zu einer festen, kalten Masse erstarrt, am Meeresboden ruhen. Ein Teil des Methans, ein starkes Treibhausgas, könnte dann in die Atmosphäre aufsteigen und den Klimawandel weiter anheizen – ein Teufelskreis.
- Die Ozeane schlucken jedes Jahr viele Millionen Tonnen Kohlendioxid. Sie sind die größte „Senke“ für das von uns Menschen produzierte Klimagas. Doch das Zuviel an Kohlendioxid bringt das chemische Gleichgewicht im Meer in Schieflage. Es führt zu einer Versauerung der Ozeane – wiederum mit unabsehbaren Folgen. Saures Wasser stört den Geruchssinn von Fischlarven, die Kalkbildung von Schnecken und das Wachstum von Seesternen. Auch das Phytoplankton, winzige Algen im Meer und wichtigste Nahrungsgrundlage für höhere Lebewesen, wird von der Versauerung betroffen sein."⁸

Die genannten Faktoren wirken in unterschiedlichen Zeiträumen und können einander zT auch gegenseitig beeinflussen. Zusammen sind sie eine gewaltige Bedrohung der Ozeane und ihrer Biodiversität, die organisiertes Handeln von individueller bis zu globaler Ebene erfordern. Jetzt!

6 Pauly, D. & W.W.L. Cheung, 2011. Globale Prognosen der Auswirkungen der Erwärmung auf die Fischerei. In Lozán, J.L., H. Graßl & K. Reise (Hrsg). Warnsignal Klima: Die Meere – Änderungen und Risiken. Wissenschaftliche Auswertungen in Kooperation mit GEO

7 Stefan Rahmstorf, Katherine Richardson, Klaus Wiegandt und Birgit Brandau, 2007. Wie bedroht sind die Ozeane? Biologische und physikalische Aspekte. Fischer Verlag.

8 <http://worldoceanreview.com/wor-kompakt/>