

DIE OZEANE IN DER KLIMAKRISE

FOLGE 1
ZU DEN GLOBALEN RISIKEN
DES MARINEN KLIMAWANDELS



EIN DISKUSSIONSBEITRAG

INTRO

Die Auswirkungen des Klimawandels auf die Ozeane sind gravierend und werden unser Verhältnis zum Meer grundlegend verändern. Nicht nur die Vielzahl der Szenarien und ihrer negativen Prognosen für unsere Zukunft sind höchst beunruhigend, schon heute sind die Veränderungen überall zu beobachten. Während sich die Weltmeere stetig weiter erwärmen, weiten sich die Toten Zonen mit einem Mangel an Sauerstoff aus, Korallenriffe sterben ab und Fische suchen sich neue Verbreitungsgebiete. Mit dem Meeresspiegelanstieg dringen die Fluten immer weiter aufs Land vor, erodieren die Küsten und die Strände werden schmaler. Seit Jahren belegen die Meereswissenschaften mit ihren Messungen diesen weltumspannenden Wandel. Der Weltklimarat bewertete diese Dynamik 2019 in seinem Sonderbericht über den Ozean und die Kryosphäre als »einen Übergang zu noch nie da gewesenen Bedingungen«.

Die Ozeane speichern um die 90 Prozent der durch den Klimawandel zusätzlich erzeugten Wärmeenergie und nehmen 23 Prozent der jährlich vom Menschen erzeugten Kohlendioxid-Emissionen auf. Diese globale Speicherfunktion der Ozeane löst eine wahre Kaskade von marinen Klimafolgen aus. Die daraus erwachsenden sozialen und ökologischen Risiken stehen in enger Beziehung zueinander und werden verstärkt durch die kumulativen Wechselwirkungen mit anderen Belastungen der Meereswelt. Die Ausweitung der sauerstoffarmen Toten Zonen resultiert nicht nur aus der Erwärmung und der Sauerstoffabnahme in den Meeren, sondern ebenso aus der überhöhten künstlichen Nährstoffzufuhr von Land.

Weltweit werden die Küstenbevölkerungen bereits in Mitleidenschaft gezogen. Keineswegs wirken sich die Klimafolgen aber global gleich aus. Entlang des Äquators sind viele der negativen Effekte des marinen Klimawandels stärker ausgeprägt als in den Meeresgebieten des globalen Nordens - zum Beispiel im Bereich der Fischerei. Den größten Druck übt der marine Klimawandel so zunächst auf die Ernährungssicherheit und immer größere Teile des Küstenraums im globalen Süden aus, dessen Ökosysteme und Siedlungsflächen durch Meeresspiegelanstieg, Fluten und Stürme bedroht sind. Am Ende sind es damit die Küstengemeinden der Entwicklungsländer, welche am abhängigsten von intakten Ozeanen sind und über den geringsten ökonomischen Spielraum verfügen, die die Klimafolgen am härtesten treffen werden.

FOLGEN DES MARINEN KLIMAWANDELS

Die kontinuierliche Erwärmung der Ozeane und ihre Aufnahme von Kohlendioxid sind der Ausgangspunkt für eine ganze Reihe weiterer Dynamiken, die in der Summe zu einer Veränderung der physikalischen Bedingungen in den Meeren führen. Dies ist ein sehr vielschichtiger Prozess. An dessen Ende erschaffen die verschiedenen Aspekte des marinen Klimawandels Umweltbedingungen, welche die Physiologie der Arten, ihre Fortpflanzung und Entwicklung weitreichend beeinflussen wie auch deren biogeografische Verbreitung und insgesamt das ökologische Gefüge.

Im Folgenden werden in einem ersten Schritt die Folgen des marinen Klimawandels kurz vorgestellt auf Basis des Sonderberichts »Der Ozean und die Kryosphäre in einem sich wandelnden Klima« [Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate: SROCC] des Weltklimarats [Intergovernmental Panel on Climate Change: IPCC] und des »Globalen Berichts zu Biodiversität und Ökosystemleistungen« [Global assessment report on biodiversity and ecosystem services] des Weltbiodiversitätsrats [Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services: IPBES] sowie anderer aktueller wissenschaftlicher Untersuchungen aus der Klima- und Meeresforschung. Der Fokus liegt dabei auf dem Zeitraum bis 2100 und den Szenarien, die von einem weiterhin hohen, kritischen Kohlendioxidausstoß ausgehen. Die zugrunde liegenden Prognosen haben ein unterschiedlich gut abgesichertes Datenmaterial. Rückblickend läßt sich allerdings festhalten, dass unter anderem der Weltklimarat in den vorangegangenen Berichten mit seinen Bewertungen des kommenden Klimageschehens eher zurückhaltend war. Im Nachhinein haben sich viele der Dynamiken tatsächlich als problematischer erwiesen. Nichtsdestotrotz handelt es sich hier um eine spezifische Auswahl, die das volle Bedrohungspotential des marinen Klimawandels vor Augen führen soll.

Nicht übersehen werden darf, dass die klimabedingten Veränderungen in den verschiedenen Meeresgebieten keineswegs gleichmäßig verlaufen. Die globalen Durchschnittswerte unterschlagen diesen Umstand, der für konkrete klima- und entwicklungspolitische Maßnahmen von großer Bedeutung ist. In manchen Regionen sind die jeweiligen marinen Klimafolgen stärker als im Durchschnitt ausgeprägt, in anderen ist es umgekehrt.

■ Erwärmung der Ozeane

Eine Erwärmung der Ozeane wird inzwischen im ganzen Wasserkörper bis in 6.000 Meter Tiefe hinab gemessen. In den ersten 700 Metern speichern die Ozeane mehr als die Hälfte der überschüssigen, durch den Klimawandel global erzeugten Wärme ab. Zwischen 700 und 2.000 Metern sind es noch 28 Prozent und in den tiefsten Regionen 8 Prozent. Das Land nimmt 10 Prozent der Wärme auf und die Atmosphäre das verbleibende eine Prozent. Eine durchgehende Erwärmung kann seit 1970 nachverfolgt werden. Seit 1993 hat sich die durchschnittliche Menge an Wärmeenergie, die durch den Treibhauseffekt erzeugt und zusätzlich in die Ozeane eingetragen wurde, etwa verdoppelt und betrug in Zahlen bis 2019 pro Quadratmeter verteilt über die oberen 6.000 Meter der Wassersäule zwischen 0,55 und 0,79 Watt.

Die Energiemenge, die sich so angesammelt hat, ist gigantisch. Im Ergebnis haben sich die oberen 2.000 Meter der Ozeane von 1900 bis 2016 um etwa 0,7 Grad Celsius aufgeheizt. Szenarien gehen von einem möglichen Anstieg von bis zu 2,7 Grad Celsius bis zum Jahr 2100 im Vergleich zum späten 20. Jahrhundert aus. Die Tragweite dieser Temperaturerhöhung ist kaum zu unterschätzen, eine Vielzahl der marinen Klimafolgen hat in ihr seinen Ursprung. Die Erwärmung der Ozeane wirbelt deren ökologisches Gefüge durcheinander. Sie lässt Arten wandern, das Meereis schmelzen, den Sauerstoff schwinden, den Meeresspiegel steigen und das Wetter auf See Kapriolen schlagen und immer extremer werden.

Die kontinuierliche Erwärmung ist ein prägendes Element der Ozeane im Anthropozän und der in vielerlei Hinsicht dramatischen Dynamik des marinen Klimawandels. Andererseits bremst die enorme Kapazität der Ozeane zur Wärmespeicherung den Temperaturanstieg in der Atmosphäre ab. Die Meereswelt zahlt mit den marinen Klimafolgen allerdings einen hohen Preis für diese Stabilisierung des globalen Klimahaushalts. Verlieren die marinen Ökosysteme jedoch nur einen Teil ihrer Pufferfunktion bzw. verschiebt sich die Verteilung der Wärmeenergie weg von den Weltmeeren hin zum Land und zur Atmosphäre, dann hätte dies äußerst negative Auswirkungen für das Leben auf unserem Planeten.

■ Ozeanversauerung

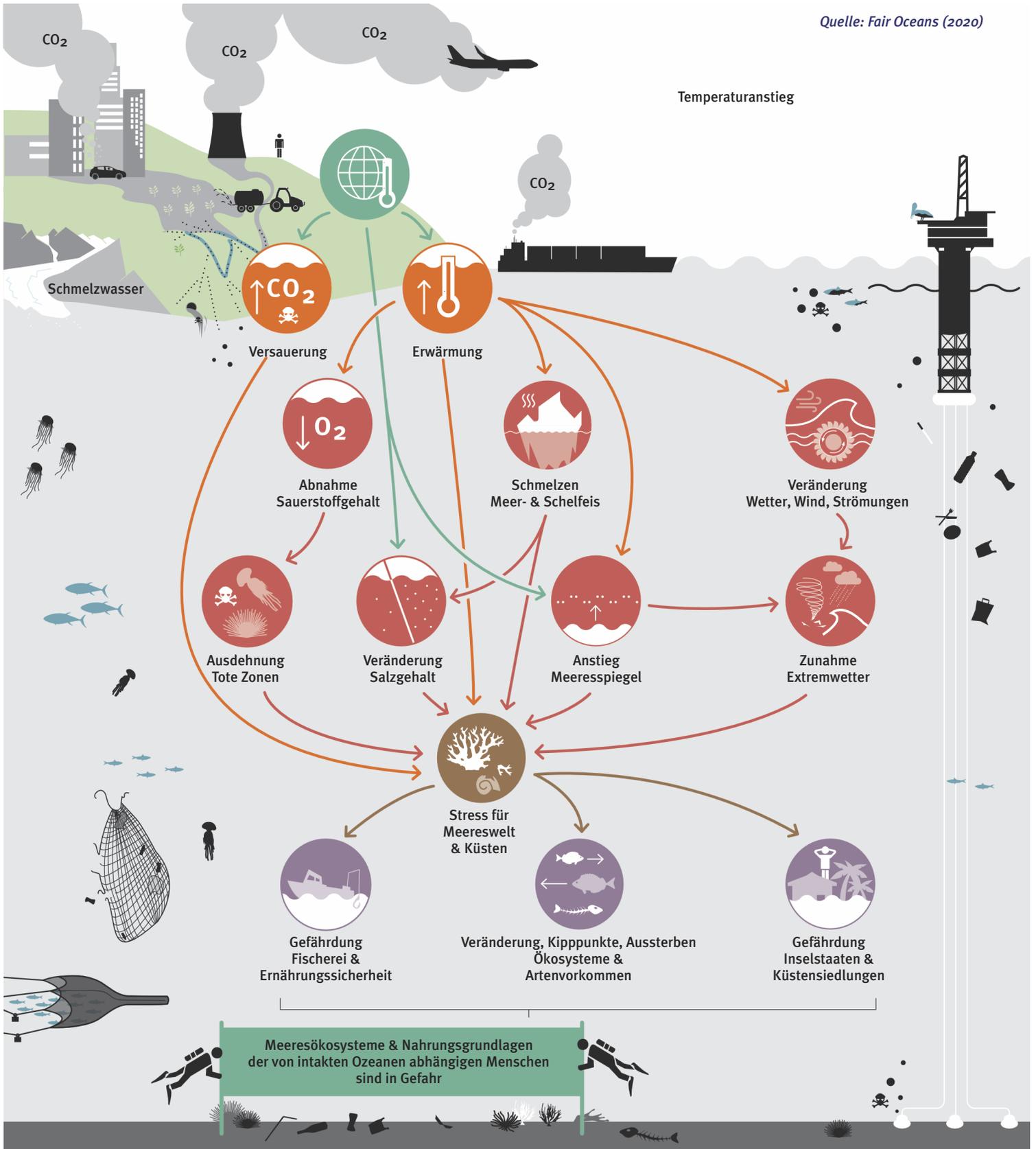
Die Anreicherung des menschengemachten Kohlendioxids in den Ozeanen spielt wie die Meerese Erwärmung im Reigen der Klimafolgen eine zentrale Rolle. Seit den Anfängen der Industrialisierung haben die Ozeane zwischen einem Viertel und einem Drittel des vom Menschen in die Atmosphäre abgegebenen Kohlendioxids aufgenommen. Zwischen 1994 und 2007 waren dies um die 34 Milliarden Tonnen. Dies entspricht einer Steigerungsrate von rund 31 Prozent gegenüber dem langjährigen Durchschnitt. Der Treibhauseffekt wurde dadurch über lange Zeit deutlich abgemildert. Offen ist, wann tendenziell eine Sättigung der Ozeane einsetzt und ihre Kapazität zur Aufnahme von Kohlendioxid nicht mehr wie bisher proportional zu dessen Eintrag in die Atmosphäre zunimmt. Eine Abnahme dieser Funktion der Ozeane als Senke für Kohlendioxid hätte ähnlich kritische Auswirkungen auf das Leben und den Klimahaushalt der Erde wie Veränderungen bei der marinen Wärmespeicherung. Aufgrund der kälteren Wassertemperaturen und der dadurch bedingt besseren Lösung von Kohlendioxid geschieht die Ozeanversauerung in den Polarregionen am schnellsten.

Mit der Anreicherung des Kohlendioxids in den Ozeanen geht eine allmähliche Versauerung der Ozeane einher. Die Ozeanversauerung als Folge des marinen Klimawandels beeinflusst ebenfalls umfassend die Ökologie der Ozeane und führt zu äußerst problematischen Entwicklungen, wenn auch nicht der gleichen Breite wie der Temperaturanstieg. In den letzten 200 Jahren hat sich der Säuregehalt des Meerwassers im Schnitt zwischen 26 und 30 Prozent erhöht und der pH-Wert ist von 8,2 auf 8,1 gesunken. Sinkt der pH-Wert ungebrochen weiter bis zum Jahr 2100, dann werden die Ozeane zwischen 100 und 170 Prozent saurer sein. Der sich logarithmisch ändernde pH-Wert liegt in diesem Fall zwischen 7,7 und 7,8.

Kalkbildende Arten und nicht ausgewachsene junge Meerestiere leiden verstärkt unter der Ozeanversauerung. Der Aufbau von Kalkstrukturen ist erschwert. Larven entwickeln sich nur schlecht. Bei einem pH-Wert um 7,8 sind mehr als 50 Prozent der Muscheln, Schnecken, Stachelhäuter sowie Korallen und ihre Riffe stark beeinträchtigt. Bei allen Meerestieren erfordert das saurere Milieu körpereigene Anpassungen und erzeugt Stress. Meerespflanzen und pflanzliches Plankton können vom höheren CO₂-Gehalt im Meerwasser hingegen profitieren.

MARINE KLIMAFOLGEN

Quelle: Fair Oceans (2020)



■ **Sauerstoffabnahme in den Ozeanen**
Die Sauerstoffabnahme in den Ozeanen resultiert nicht allein aus dem Klimawandel. Die Erwärmung der Ozeane ist zwar eine der wesentlichen Ursachen und ihr werden 50 Prozent des Sauerstoffverlustes zugeschrieben. Die anderen 50 Prozent gehen hingegen auf die weltweite Überdüngung der Meere zurück, verursacht durch den hohen künstlichen Nährstoffeintrag über die Flusssysteme und die Atmosphäre. 2019 wurden 900 eutrophierte Meeresgebiete entlang der Küsten identifiziert. Der Verbrauch von Kunstdüngern hat sich von 1950 bis 2000 von 4 auf 83 Millionen Tonnen mehr als verzehnfacht. Der Nährstofftransport ist heute im Mississippi um 400 Prozent höher als vor der Zeit der Industrialisierung.

Meereserwärmung und Überdüngung ergänzen sich und bestimmen die Dimension der Sauerstoffabnahme in den Ozeanen. Seit Mitte des 20. Jahrhunderts hat der Sauerstoffgehalt in den Ozeanen um 2 Prozent abgenommen. Der Sauerstoffverlust fand vor allem in Tiefen zwischen 100 und 300 Metern statt. Insgesamt gingen den Weltmeeren in dem Zeitraum 77 Milliarden Tonnen Sauerstoff verloren (mit einer hohen Unsicherheit). Die Fläche der Sauerstoffminimum-Zonen hat sich im Zuge dessen seit den 60er-Jahren vervierfacht und ist so in etwa 50 Jahren um 4,5 Millionen Quadratkilometer gewachsen. Darunter sind über 700 Tote Zonen, in denen der Sauerstoffgehalt extrem niedrig ist. Noch in den 60ern gab es lediglich 45 davon. In diesen Zonen ist das Überleben insbesondere für größere Meerestiere je nach Sauerstoffverfügbarkeit und -bedarf erschwert oder gar unmöglich. Bis zum Jahr 2100 können die Ozeane laut Prognosen durchschnittlich weitere 3 bis 4 Prozent ihres Sauerstoffs verlieren. Ein ausreichend hoher Sauerstoffgehalt ist zum Erhalt der Artenvielfalt, der marinen Ökosystemfunktionen und der Produktivität der Ozeane notwendig.

■ **Meeresspiegelanstieg**
Der Anstieg des Meeresspiegels hat gleich eine ganze Reihe von Quellen. Zu einem nicht unwesentlichen Teil geht auch er auf die Erwärmung der Ozeane zurück. Mit den steigenden Temperaturen dehnen sich die Wasserkörper langsam aus. Des Weiteren sorgt der Treibhauseffekt für das Abschmelzen der Gletscher und Eisschilde. So gelangt neues

Wasser von Land in die Weltmeere. Eine der Hauptquellen ist der tauende grönländische Eisschild.

In geringerem Maße wird der Anstieg zusätzlich durch Süßwasser aus anderen terrestrischen Wasserreservoirs gespeist, wie z.B. durch Grundwasserentnahme, sowie durch die Abnahme des Salzgehaltes im Meer, welche die Dichte des Meerwassers verringert und somit dessen Volumen vergrößert. Unter anderem aufgrund variabler Verdunstungs- und Niederschlagsraten einerseits und den zusätzlichen Süßwasserzufuhren andererseits ändern sich die Salzgehalte in den Ozeanen. Deutlicher beeinflussen die Unterschiede im Salzgehalt des Meerwassers die marine Ökologie und mit ihr die Umweltbedingungen für die Meereslebewesen und deren Physiologie.

Einen ebenfalls nur sehr geringen Anteil an der Erhöhung des Meeresspiegels hat das Schmelzen des Meer- und Schelfeises, das bereits in seinem festen Zustand eine fast identische Wassermenge verdrängt. Auch hier sind die ökologischen Konsequenzen in anderer Hinsicht weitaus bedeutsamer. Durch die rapide Abnahme des Meereises in der Arktis ist die ganze Ökoregion bedroht. Das Meereis ist ein zentrales Biotop des Nordpolargebiets und für viele Arten als Schlüsselhabitat kaum ersetzbar.

Von 1900 bis 2018 betrug der Anstieg des Meeresspiegels insgesamt zwischen 16 und 21 Zentimeter. Fast die Hälfte davon fand seit 1993 statt. Durchschnittlich erhöhte sich der Meeresspiegel in diesen 25 Jahren um 3,2 Millimeter pro Jahr. Im Vergleich zum Jahr 2000 soll der Meeresspiegel bis 2050 um bis zu 38 Zentimeter und bis 2100 um bis zu 130 Zentimeter steigen. Manche Studien gehen davon aus, dass sich der Meeresspiegel unter bestimmten Bedingungen sogar um über 230 Zentimeter erhöhen könnte.

Der Meeresspiegelanstieg veranschaulicht die enge Verbindung der Ozeane mit ihren Küstenregionen. Über die Flusssysteme können dessen Auswirkungen weit in das Binnenland hineinreichen und stellen weltweit eine Bedrohung der Inseln, der niedrigliegenden Küsten- und Flussgebiete sowie der Deltas mit all ihren Siedlungen, Megacities und Infrastrukturen dar. Die Versalzung der küs-

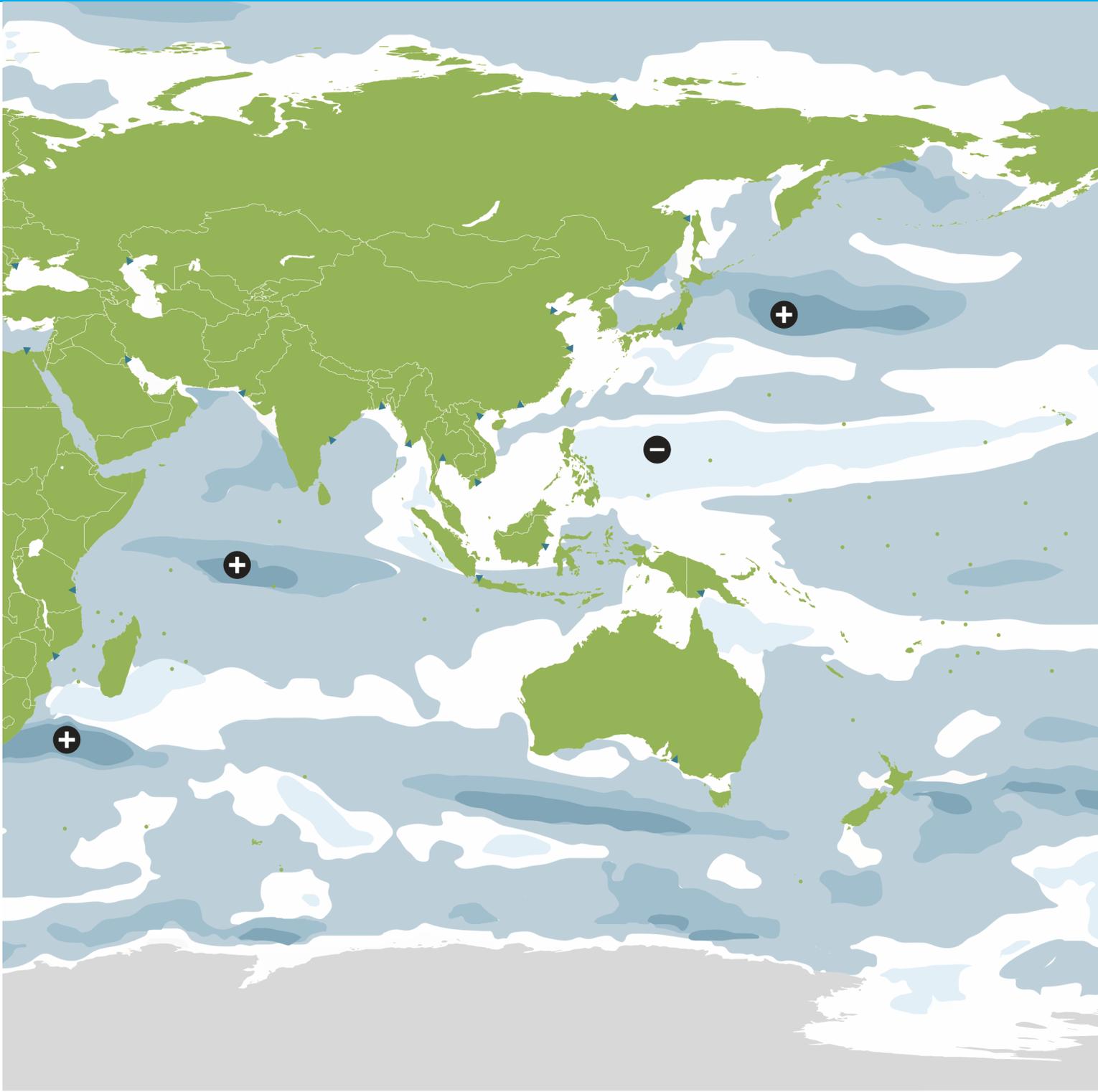
tennahen Gewässer und Grundwasservorkommen ist eine dieser Konsequenzen. Notwendige Migrationsbewegungen weg von den überfluteten Küsten zählen ebenso dazu.

■ **Wetter-, Wind-, Strömungsänderungen**
Wie der Meeresspiegelanstieg so haben auch die Wetter-, Wind- und Strömungsänderungen umfangreiche Effekte für das Leben entlang der Küsten als darüber hinaus für die ökologischen Bedingungen auf See. Extreme Stürme und Fluten nehmen an Stärke und Häufigkeit zu, Wellen werden höher und Hitzewellen treten vermehrt auf. Die Kombination aus vermehrten Extremwettern und dem Meeresspiegelanstieg lässt die Risiken für die Küstenbevölkerung drastisch steigen. Nach und nach sollen im Laufe der nächsten Jahrzehnte aus Jahrhundertfluten alljährliche Flutereignisse werden. Die Geschwindigkeit mit dem dies geschieht und fehlende Flächen für ihre Verlagerung werden die Küstenökosysteme in den Grenzbereichen von Land und Meer schrumpfen lassen. Ihr Schutz muss zu einem zentralen Aspekt einer vorausschauenden maritimen Raumplanung werden.

IM KLIMASTRESS

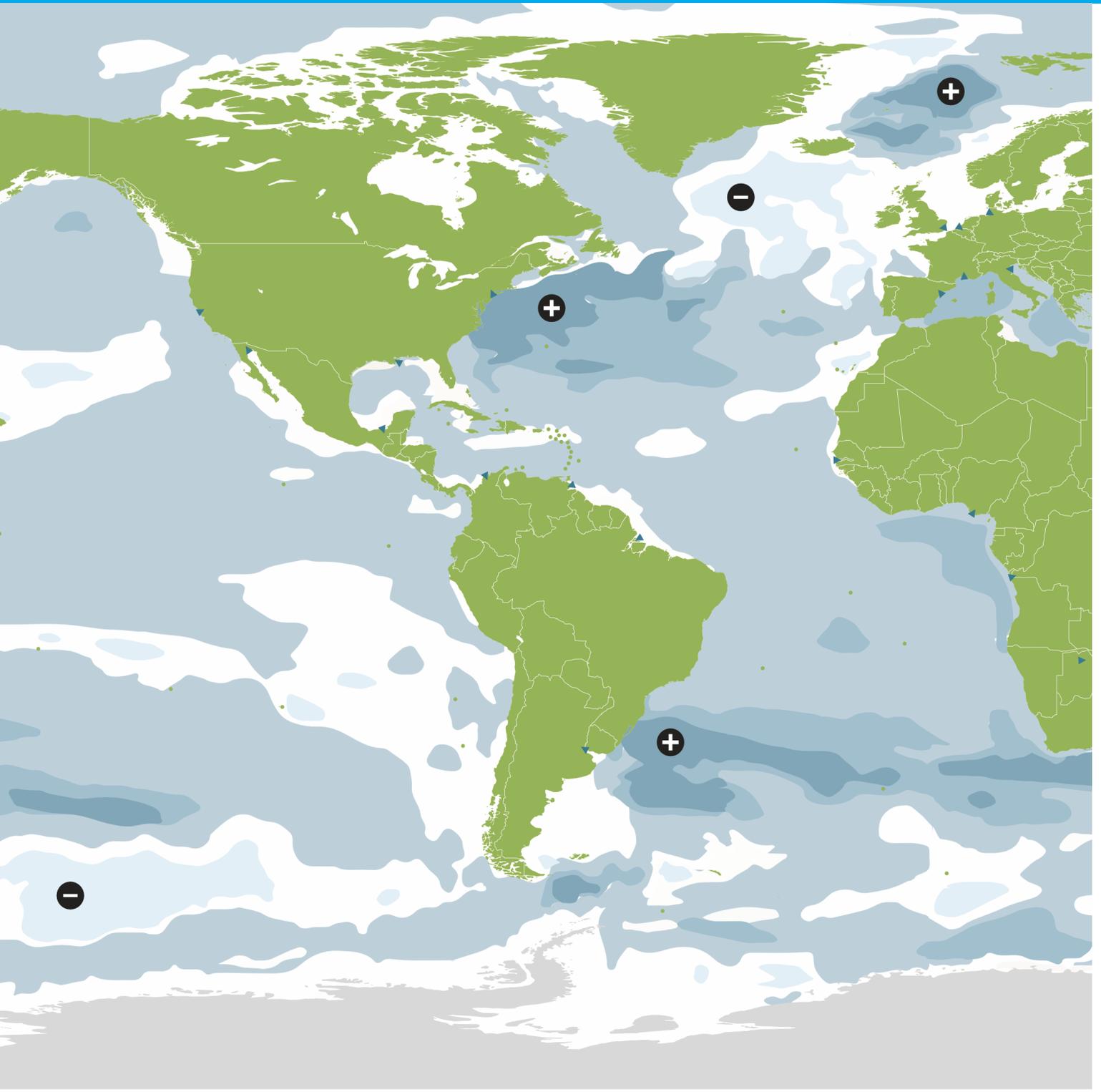
Die hier nur kurz umrissenen Klimafolgen sind für Umwelt und Entwicklung weitreichend. Vor allem in dem Moment, in dem die Prognosen für das Jahr 2100 betrachtet werden und es nicht gelingt den Kohlendioxidanstoß radikal zu vermindern. In seinem Bericht von 2019 hat der Weltbiodiversitätsrat die Folgen der Überfischung und der Zerstörung der marinen Habitats noch als schwerwiegender für die Ozeane eingeschätzt als die Klimafolgen, doch wird sich diese Reihenfolge in Zukunft aller Wahrscheinlichkeit nach umkehren. Dennoch wäre es ein entscheidender Fehler angesichts des Gefahrenpotentials des marinen Klimawandels den Meeresschutz und entwicklungspolitische Maßnahmen zur Bekämpfung von Hunger und Armut an den Küsten aufgrund des Klimaschutzes in irgendeiner Weise zu vernachlässigen. Würden erst einmal die Küstenökosysteme durch Bauvorhaben zerstört, die Meere leergefischt und durch Schadstoffe abgetötet, die Küstengemeinden von Tourismuszentren vertrieben und die Kleinfischerei durch industrielle Trawler ersetzt, dann macht auch das beste Klimaschutzprogramm keinen Sinn mehr.

TEMPERATURZUNAHME



Anomalien der Meeresoberflächentemperatur bis 2000 Meter Tiefe im Jahr 2019 (im Vergleich zu 1981 bis 2010) in Milliarden Joules pro m²:





Quelle: IPCC (2019)

„WIR MÜSSEN UNS AUF ALLEN EBENEN VON DER GEMEINDE BIS HIN ZU DEN ORGANISATIONEN DER VEREINTEN NATIONEN EIN BILD VON DEN VERHEERENDEN FOLGEN DES KLIMAWANDELS AUF DIE FISCHEREI MACHEN. DAS HAT FÜR MICH PRIORITÄT.“

Ein Gespräch mit Dawda F. Saine über die Auswirkungen des Klimawandels auf die Kleinfischerei in Westafrika, die Bedeutung der Mangroven für den Küstenschutz und sein Engagement für mehr Klimagerechtigkeit

Herr Saine, Sie sind Generalsekretär von CAOPA und Meeresbiologe. In der 2010 gegründeten Organisation, the African Confederation of Professional Artisanal Fisheries, sind 25 afrikanische Länder vertreten. Seit Jahren setzen Sie sich persönlich und als Vertreter der Kleinfischer in Gambia und von CAOPA für die Rechte und die Interessen der handwerklichen Fischerei in Westafrika ein. In letzter Zeit warnen Sie vehement vor den Auswirkungen des Klimawandels auf den Fischerei-Sektor? Welche konkreten Bedrohungen sehen Sie?

Dawda F. Saine: Wir haben in Gambia, meinem Heimatland, die Lobbyorganisation The Gambia National Association of Artisanal Fisheries gegründet und beobachten schon seit einiger Zeit Veränderungen im Meer und an den Küsten, die uns beunruhigen. Ich möchte das kurz erklären:

Die Fische, die wir in Gambia hauptsächlich konsumieren und die wichtig für die Versorgung unserer Bevölkerung mit Fischprodukten sind, sind zu ca. 75 Prozent pelagische Arten, meist Sardellen und Makrelen. Doch der Fischfang stellt den betroffenen Sektor und die Menschen, die darin arbeiten, vor immer größere Herausforderungen. Die Fischgründe sind aus verschiedenen Gründen überfischt, das ist bekannt, aber schauen wir hier einmal genauer auf die Klimafaktoren: Wir wissen noch nicht genau, wie sich die Versauerung der Meere auf die pelagischen Arten auswirkt. Aber wir müssen uns klar machen: Wenn vermehrt Kohlendioxid ins Meerwasser gelangt, entsteht Kohlensäure, die sich negativ auf die Fischbestände auswirkt. Als Erstes sind die Fischschwärme betroffen, die wie viele für uns wichtige pelagische Arten im oberen Teil der Wassersäule schwimmen. Schwärme von Kleinfischen, deren Lebensraum früher in Küstennähe war und die leicht zu fischen waren, wandern nun zudem in tiefere, kühlere Gewässer ab. Nicht nur, dass deshalb die guten Fangmengen aus früheren Zeiten zurückgegangen sind. Schlimme Auswirkungen wird der Umstand nach sich ziehen, dass deshalb in einigen Ländern immer häufiger Fische gefangen werden, die noch nicht ausgewachsen sind. Auf Dauer hat das fatale Folgen. Es ist doch klar: Wenn du heute den Jungfisch aus dem Meer holst, ist das reproduktive System nachhaltig gestört und du wirst morgen weniger Fisch fangen können.

Auch die Fangfahrten sind unmittelbar vom Klimawandel betroffen. In Westafrika beginnt die Regenzeit gewöhnlich im Juni und endet im November, bedingt durch den Klimawandel werden die Stürme und der Wellengang heftiger. Es ist riskant für die Fischer mit den kleinen Pirogen, auch wenn sie eine Außenbordsteuerung haben, bei schlechtem Wetter weit aufs offene Meer zu fahren. Wenn die Wettereignisse zu extrem sind, müssen sie an Land bleiben. Es ist viel zu gefährlich. Die Fangtage sind so deutlich geringer geworden als noch vor zwanzig Jahren. Kurz gesagt: Die Fangfahrten draußen auf dem Meer werden riskanter, die Fangmengen, die angelandet werden, weniger. In Gambia sind die Fischfänge in letzten Jahren um mindestens 40 Prozent zurückgegangen. Manchmal brauchen die Fischer eine ganze Woche auf See und kehren mit weniger Fisch an Land zurück als früher. Betriebswirtschaftlich ist das alles ein Risiko, weil die Fischer weniger Einnahmen haben, aber größere Ausgaben und Kredite aufnehmen müssen. Der Mehraufwand für den Treibstoff der Fangschiffe, für Löhne und andere Kosten ist für die handwerkliche Fischerei erheblich und viele können sich ihn kaum leisten.

Bedeutet der Klimawandel eine reale Gefahr für die Ernährungssicherheit?

Wir haben in den letzten Jahren eine Reihe von Untersuchungen zusammen mit der Welternährungsorganisation der Vereinten Nationen durchgeführt. Die Studien besagen, dass der Rückgang der Fangmengen nicht nur die Fischerfamilien betrifft. Die ganze Bevölkerung ist betroffen. Das verminderte Angebot löst steigende Preise aus und für viele Menschen wird dann der ehemals günstige Fisch unerschwinglich teuer. Die Hälfte der Bevölkerung muss von einem Dollar oder weniger am Tag leben, und gerade für sie ist Fisch als Proteinquelle unverzichtbar. Außerdem verschafft der Fischerei-Sektor in Gambia schätzungsweise 200.000 Menschen direkt und indirekt Arbeit: Fischer, Fischerarbeiterinnen, Bootsbauer, Spediteure, Fischhändler. Auch hier wird es negative Auswirkungen geben. Diese Entwicklung betrifft im Übrigen nicht nur den Fischfang aus dem Meer. Auch der Fischfang im Deltagebiet des Gambia-Flusses droht weniger ertragreich zu werden. Grund dafür ist zum einen das Vordringen von Salzwasser in die bisherigen Brackwasserzonen. Verantwortlich dafür sind häufigere Überschwemmungen und der steigende Meeresspiegel. Zeitgleich trocknet der große Gambia-Fluss mehr und mehr aus, weil es weniger Niederschläge in seinem Einzugsgebiet gibt. Der Fluss ist einer der großen Ströme, die durch Westafrika fließen.

Mangroven säumen die tropischen Küsten der Welt. Die Bäume gedeihen dort am besten, wo die Lebensbedingungen für gewöhnliche Baumarten tödlich sind. Warum sind Mangroven für den Küstenschutz so wichtig?

Gesunde Mangrovenwälder sind für Westafrika und ganz Afrika von großer Bedeutung. Sie bilden eine wirksame Barriere gegen Flutwellen und Überschwemmungen und das Vordringen des salzigen Meeresswassers. Wenn es zur Versalzung zum Beispiel der flachen küstennahen Grundwasserspeicher kommt, ist das saubere Trinkwasser auch in den urbanen Gebieten der Städte gefährdet. Mangroven schützen unsere Küsten und die Lebensräume der Menschen davor wie auch vor einer Erosion der Küste und außerdem sind sie eine Nahrungsquelle.

Die Mangrovenwälder wurzeln am Übergang zwischen Land und Meer und sind den Gezeiten ausgesetzt. Sie werden regelmäßig von Salzwasser überschwemmt, sind aber in der Lage, durch ein besonderes Filtersystem, hohe Salzkonzentrationen zu verdünnen und verwandeln so Salzwasser in Süßwasser, das sie normalerweise nutzen können. In Gambia sind in jüngster Zeit dennoch Mangroven aufgrund eines extrem hohen Salzgehalts an den Flussufern, der durch Überschwemmungen aufgrund des Anstiegs des Meeresspiegels und durch lange Dürreperioden verursacht wird, stark geschädigt worden. Auch das ist eine Folge des Klimawandels und keine gute Nachricht, da das Ökosystem der Mangrovenwälder für den Küstenschutz, aber auch für das Überleben und die Fortpflanzung von Fischen wichtig ist.

Wie funktioniert die Pflanze? Können Sie das bitte kurz beschreiben?

Die sogenannten Stelz- und Luftpfeiler halten das Sediment im Boden zurück und verhindern, dass es ausgewaschen wird. Im Schlamm sammeln sich enorme Mengen an organischem Material an: abgefallene Blätter, abgestorbenes Holz und Wurzeln, Ausscheidungen von Fischen und Krabben sowie angeschwemmtes Material von Flüssen und Tiden. Sie sind ein idealer Lebensraum für eine Vielzahl an Fischen, Krebsen und Garnelen und sie bieten hervorragende Bedingungen für deren Larven und Jungtiere. Mangrovenwälder sind wie gesagt entscheidend für gesunde Fischbestände, aber sie tragen auch sonst zur Ernährungssicherheit bei. Neben Fischen, Langusten und anderen Meerestieren liefern Mangrovenwälder auch Algen, Früchte, Salz und Blätter für Tierfutter. Und wussten Sie, dass Mangroven Bienen als Nahrungsquelle dienen? Der beste weiße Honig, den ich kenne, stammt von den Mangroven.

Wir sind uns auch darüber bewusst, dass Mangrovenwälder beim Klimaschutz helfen. Sie sind hocheffiziente Kohlenstoffspeicher. Es gibt Studien, die besagen, dass im Durchschnitt über 1000 Tonnen Kohlenstoff pro Hektar Mangrovenwald gespeichert sind. Werden die Wälder zerstört, entweichen das CO₂ und auch andere Treibhausgase wie Methan und Stickstoff in die Atmosphäre. In den letzten Jahren haben wir aus diesem Grund viel zur Wiederaufforstung der Wälder unternommen.

Was wird zum Schutz der Mangrovenwälder getan?

Wir haben verschiedene wirksame Programme entwickelt, um das Absterben der Mangrovenwälder aufzuhalten und haben neue Bäume gepflanzt, anstatt weitere Bäume abzuholzen. Die Pflege dieses komplexen Ökosystems setzt viel Wissen voraus. Man muss wissen, in welchen Gewässern eine bestimmte Pflanze gedeiht und einen vorsichtigen Umgang mit dem Wurzelwerk pflegen. In Gambia ernten meistens Frauen die Austern, die an den Mangrovenwurzeln haften. Dafür benutzen sie jetzt keine Macheten oder Äxte mehr, um die Wurzeln wie früher einfach abzuschlagen. Die Austern werden nun vorsichtig mit Messern von den Wurzeln gelöst. Das ist nur ein Beispiel dafür, wie wir auch im Alltag die Mangrovenwälder vor weiterer Zerstörung versuchen zu schützen.

Was unternehmen die westafrikanischen Staaten gegen den Klimawandel und welche Forderungen stellt CAOPA im Hinblick auf Klimawandel und Fischereipolitik?

Den Klimawandel zu bekämpfen das ist eine riesige Herausforderung. Soweit es den afrikanischen Kontinent betrifft: Wir haben nicht das technische Knowhow, die wissenschaftliche Expertise oder die finanziellen Mittel, um wirksame Maßnahmen gegen den Klimawandel zu ergreifen, zum Beispiel um das Ansteigen des Meeresspiegels aufzuhalten. Wir versuchen, unsere Regierungen davon zu überzeugen, effektivere Maßnahmen zu ergreifen und in Infrastruktur zum Schutz der Küstenorte zu investieren. Wir können nicht länger darauf warten, dass wir Unterstützung von außen bekommen. In gewisser Weise sind wir auch müde, immer davon abhängig zu sein, ob uns Geber unterstützen werden. Was machen wir, wenn keine Hilfe von außen kommt?

Wären Ausgleichszahlungen für abnehmende Fangmengen eine Option für mehr Klimagerechtigkeit?

Wir sind in Afrika vom Klimawandel stark betroffen. Doch wenn man sich anschaut, wer den Klimawandel verursacht hat, dann ist der Anteil Afrikas daran sehr gering. Auf dem afrikanischen Kontinent gibt es nicht in dem Ausmaß wie bei Ihnen Schwerindustrien und industrielles Wachstum, die zur Umweltverschmutzung beitragen. Wir brauchen eine Art von Entschädigung, aber bevor wir über Entschädigung sprechen, sollten wir bestimmte Mechanismen in Angriff nehmen. Davon bin ich fest überzeugt. Ich meine, wir müssen auf dem afrikanischen Kontinent über neue Klagen und Beschwerde-Mechanismen nachdenken, sofern sie den Klimawandel betreffen. Wie ich schon gesagt habe, die Fischer und die Küstenorte sind erheblich von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen und die negativen Folgen für unsere Gesellschaften zeichnen sich seit Langem ab. Aber bis heute gibt es keinen Beschwerde-Mechanismus, der sich um ihre berechtigten Anliegen kümmert, weil diese Probleme nirgendwo dokumentiert und vorgebracht werden können. Wir müssen uns auf allen Ebenen – von der Gemeinde bis hin zu den Organisationen der Vereinten Nationen – ein genaues Bild von den verheerenden Folgen des Klimawandels auf den ganzen Fischerei-Sektor machen. Das hat für mich Priorität. Danach können wir über Entschädigungen sprechen.

Und ich möchte noch etwas ergänzen: Die ganze Welt befindet sich in einer Übergangsphase, aber das bedeutet noch lange keinen tief greifenden Wandel. Der Übergangsprozess ist psychologisch. Veränderung ist situationsbedingt.

Wie meinen Sie das?

Wir werden keinen wirklichen Wandel erleben, wenn wir nicht die Situationen vor Ort verändern. Ich unterscheide drei Phasen. In der ersten Phase geht alles seinen Weg wie schon immer. In der zweiten Phase sind wir mit Dingen konfrontiert, die wir noch nicht kennen, die neu für uns sind, die ungewiss sind. Erst die dritte Phase bedeutet einen Neubeginn.

Glauben Sie an einen Neubeginn?

Ja, wir erleben gerade einen Neubeginn in dem Sinne, dass wir nach dem richtigen Pfad für eine tief greifende Veränderung suchen. Wenn Sie die Stühle in Ihrem Zimmer verrücken, haben Sie die Anordnung verändert, aber das bedeutet noch keinen Neuanfang im eigentlichen Sinn, nicht wahr? In einem solchen Übergangszustand befinden sich gerade die Beratungen für eine Neuordnung des Fischerei-Sektors.

Herr Saine, Sie sind im Rahmen ihrer vielen Aufgaben als Generalsekretär von CAOPA auch dafür zuständig, die Aktivitäten Ihres Verbandes für die Jugend zu koordinieren und spezielle Programme für sie durchzuführen. Welches Ziel verfolgt CAOPA?

Es gibt das Mantra zu sagen, dass die heutige Jugend die zukünftigen Führungskräfte von morgen sind. Wenn man sich die handwerkliche Fischerei ganz allgemein ansieht, erkennt man auf den ersten Blick, dass hier ältere Menschen das Sagen haben, die bald in den Ruhestand gehen werden. Wenn sie in Rente gehen, wer übernimmt dann diesen Job? Werden die jungen Menschen Interesse daran haben, den traditionellen Beruf des Kleinfischers auszuüben? Vielleicht werden sie die Fischerboote ihrer Eltern und Großeltern übernehmen oder sie ausmustern. Eines ist gewiss: Die jungen handwerklichen Fischer werden den Kampf für die Nachhaltigkeit der Fischerei weiterführen und sogar verstärken müssen. Für mich ist das wichtigste Wort: Kapazität. Dass die jungen Leute über die Fähigkeiten und Instrumente verfügen, die sie brauchen, um das Geld für ihren Lebensunterhalt und den ihrer Familien im Fischerei-Sektor verdienen zu können, das ist entscheidend. Wir müssen sie dazu befähigen, Einfluss auf Entscheidungen der Politik auf nationaler und internationaler Ebene nehmen zu können. Bei der 9. Vollversammlung von CAOPA sind die Delegierten unserer Mitgliedsländer dem Antrag gefolgt, einen Jugendverband innerhalb unserer Organisation ins Leben zu rufen. Mit diesem Programm wollen wir dazu beitragen, die Migration junger Menschen nach Europa aufzuhalten und ihnen Wege aufzuzeigen, wie sie eine Zukunft in der Fischerei haben können. Das ist ein wichtiger Schritt für das Empowerment der nächsten Generation.

Und hier schließt sich der Kreis. Ihretwegen müssen wir alles tun, um die negativen Folgen des Klimawandels auf unsere Gesellschaften aufzuhalten.

Cornelia Wilß für Fair Oceans, 2020

Der marine Klimawandel setzt die Meereslebewesen einem enormen Stress aus. Ihre Fortpflanzung wird durch die Ozeanversauerung beeinträchtigt, die Temperaturerhöhung drängt sie vielerorts ihr Verbreitungsgebiet zu verlagern. Arten wandern aus und ein und die Artenzusammensetzung der Meeresgebiete gestaltet sich neu. Der Sauerstoffmangel kann ganze Fischschwärme sterben lassen und der Meeresspiegelanstieg weiträumig Küstenökosysteme zerstören. Dies alles geschieht in Wechselwirkung mit anderen Umweltbelastungen und verstärkt sich kumulativ. Die Ökosysteme destabilisieren sich mehr und mehr und kommen ihren so genannten Kippunkten näher. Schlüssel- und Charakterarten können verschwinden genauso wie ganze Ökosysteme. Während die ökologische Spannbreite aussterbender Arten möglicherweise zu eng ist, kann es manchen Arten im Klimawandel durchaus gelingen erfolgreich neue ökologischen Nischen zu besetzen oder aber sie überleben zumindest an einzelnen Standorten. Wieder andere können vom Klimawandel profitieren, sich ausbreiten und an Zahl zunehmen. Nichtsdestotrotz am Ende sind die Ozeane nicht mehr das, was sie einmal waren, und werden auch niemals mehr in den gleichen Zustand zurückkehren. Es entstehen die Ozeane des Anthropozäns geprägt vom Klimawandel und all den anderen Belastungen und Nutzungen durch den Menschen.

Das allgemeine klimabedingte Aussterberisiko von Arten wird bei einer Erwärmung von 2 Grad Celsius auf 5 Prozent geschätzt. Bei einer Temperaturerhöhung um 4,3 Grad Celsius beträgt das Risiko schon 16 Prozent. Setzt sich der Kohlendioxidausstoß unvermindert fort kann die globale Biomasseproduktion in den Ozeanen und Meeren um fast 10 Prozent abnehmen. Die für den Fischfang verfügbaren Bestände könnten sich laut Welternährungsorganisation [Food and Agriculture Organization of the United Nations: FAO] im schlechtesten Fall um fast 25 Prozent reduzieren.

BEDROHTE ERNÄHRUNGSSICHERHEIT

Diese grundlegenden Umwälzungen auf den Ozeanen, die Abnahme ihrer Artenvielfalt und Produktivität, ihre Versauerung wie auch der Meeresspiegelanstieg und die Extremwetter

stellen die Menschen auf See und an den Küsten vor große Herausforderungen, während altvertraute Funktionen der Ozeane verloren gehen. In erster Linie trifft dies die Küstengemeinden im globalen Süden. Dort ist die Abhängigkeit von intakten Meeresökosystemen am höchsten und die ökonomischen Möglichkeiten am geringsten, um mit Anpassungen auf den marinen Klimawandel reagieren zu können. Zudem sind die negativen Auswirkungen der Klimakrise auf die marine Welt entlang des Äquators in vielen Bereichen am stärksten. So wird dort unter anderem die Abnahme der natürlichen Produktivität höher ausfallen als in den nördlichen Breiten. Auch die Erhöhung der Meerestemperatur und die sich häufenden Extremwetter werfen entlang des Äquators regional schwerwiegendere Probleme auf. Die Hauptleidtragenden des marinen Klimawandels sind dementsprechend nicht seine Hauptversacher*innen im globalen Norden. Die Klimakrise läuft also auf den Ozeanen alles andere als fair ab.

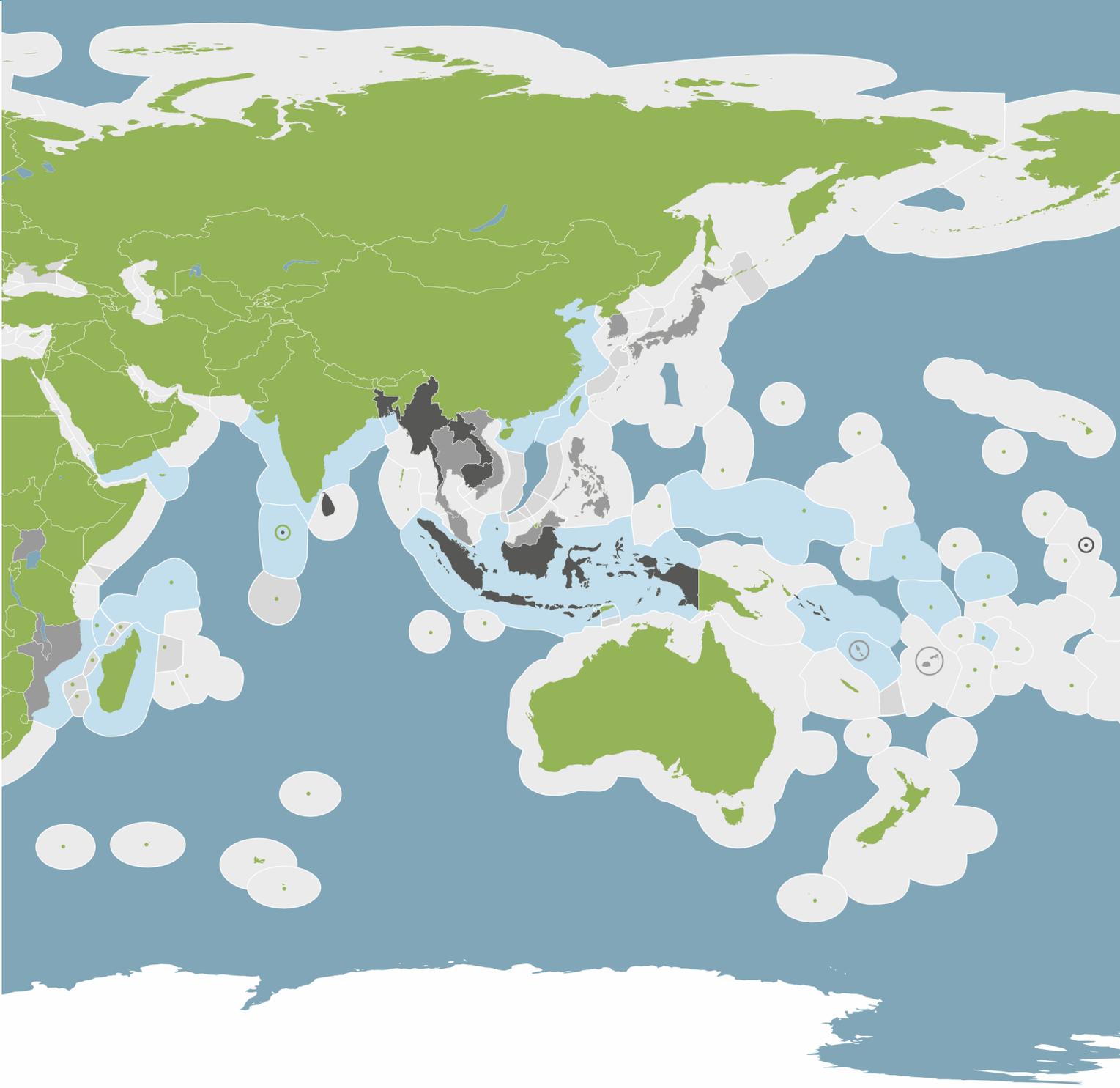
Dies gilt auch in Hinsicht auf die Fischerei. Die negativen Folgen für die Fischereiwirtschaft und die Ernährungssicherheit aufgrund des marinen Klimawandels werden in den Ländern des globalen Südens aller Voraussicht nach am härtesten sein. Die Fischbestände und ihre Habitate in den tropischen und subtropischen Klimazonen werden den vergleichsweise größten Belastungen durch den Klimawandel ausgesetzt sein. Ihre Bestände werden abnehmen, Arten werden in kühlere Regionen in Richtung der Pole abwandern und die Körpergröße der verbleibenden Fische wird sich verkleinern. In den gemäßigten marinen Klimazonen des globalen Nordens kann es stattdessen mittelfristig zu einer Erhöhung der Artenvielfalt kommen und es können neue Fangarten einwandern. Im Endeffekt werden die Fangmengen im globalen Süden überdurchschnittlich abnehmen. Eine Dynamik, die selbst ein umsichtiges und streng ökologisch ausgerichtetes Fischereimanagement nur bis zu einem gewissen Punkt abmildern kann.

In der Fischereiwirtschaft arbeiten weit über 200 Millionen Frauen und Männer, die dafür Sorge tragen, dass rund 3,3 Milliarden Menschen mindestens zu 20 Prozent ihren tierischen Eiweißkonsum mit Fisch und Meeresschnecken decken können. Die meisten die-

ser Beschäftigten finden sich im globalen Süden. Dort liegen zugleich die Länder, die zur Sicherung der Ernährung ihrer Bevölkerung am stärksten auf die Fischerei angewiesen sind. Am wichtigsten ist die Fischerei für die Ernährungssicherheit in den Malediven, Kambodscha, Sierra Leone, Kiribati, den Salomonen, Sri Lanka, Bangladesch, Indonesien, Ghana und Gambia. Erwartet wird, dass sich die größten Probleme für Fischerei und Ernährungssicherheit durch den marinen Klimawandel letztlich in Kiribati, Mikronesien, den Salomonen, den Malediven, Vanuatu, Samoa, Mosambik, China, Sierra Leone und Tuvalu ergeben.

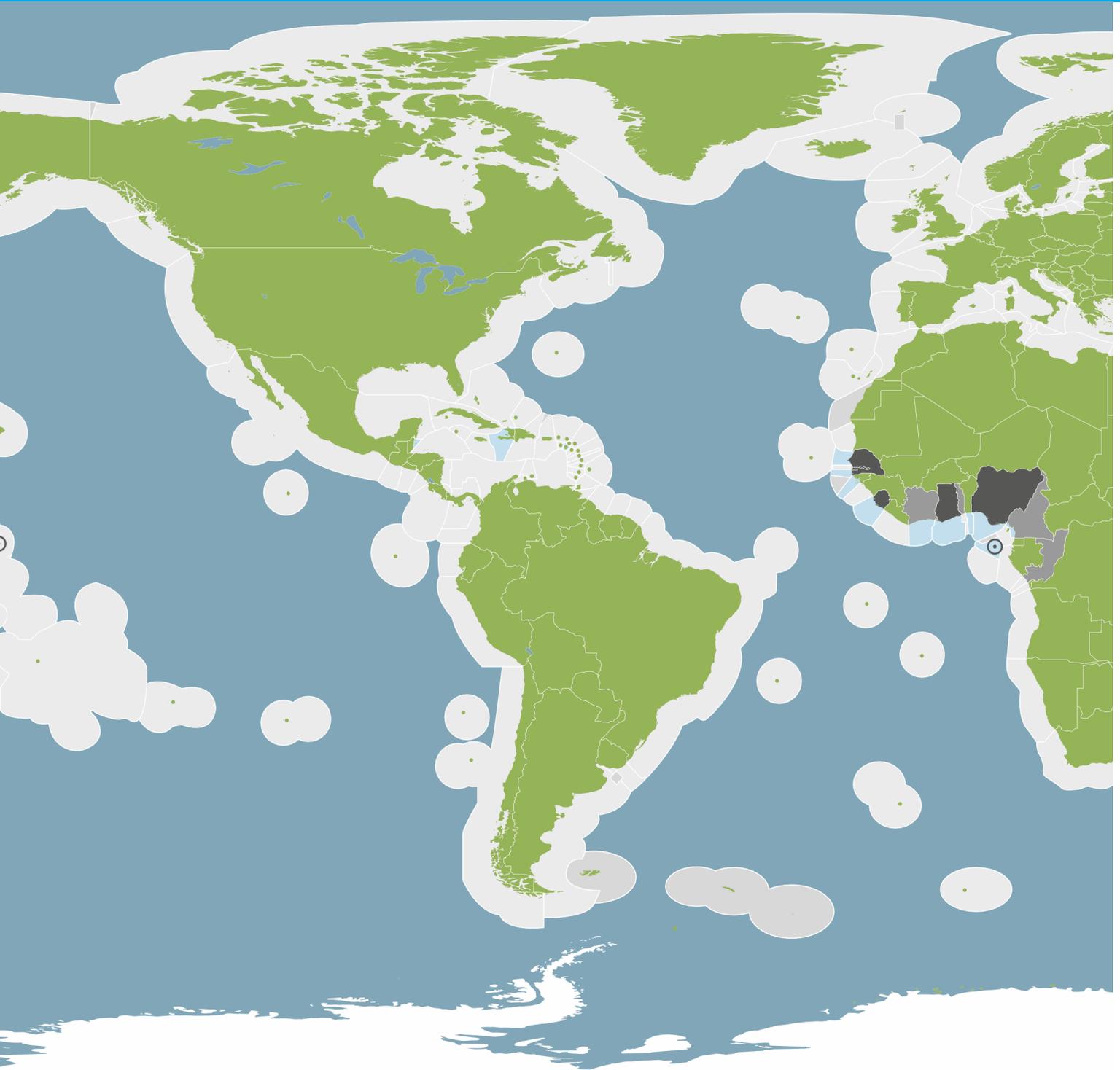
Kaum ein anderer Sektor macht die enge Verbindung von Umwelt und Entwicklung im Kontext des marinen Klimawandels so deutlich wie die Fischerei. Fragen der Klimagerechtigkeit und des Klimaschutzes sind hier eng verbunden. So zeigt unter anderem die Verschiebung der Verbreitungsgebiete tropischer Fischbestände vom Äquator hin zu den Polen, wie notwendig es ist die aus dem marinen Klimawandel resultierenden Probleme grenzüberschreitend und solidarisch zu lösen. In der Fischereipolitik könnte dies beinhalten, dass die Verluste der Fischereien in den Entwicklungsländern erfasst und dokumentiert werden und auf dieser Basis aus einem eigens dafür eingerichteten Klimafonds Ausgleichszahlungen erfolgen. Darüber hinaus müssen (klimabedingt) wandernde Fischarten wesentlich umfassender als bisher verwaltet werden. Die regionalen Organisationen für das Fischereimanagement sollten aus diesem Grund mit Vereinbarungen über eine ökologisch sinnvolle und gerechte Verteilung der Fischbestände vorausschauend auf die Klimafolgen reagieren. Dies könnte möglichen Konflikten vorbeugen, die in Zukunft vielleicht auch deshalb aufflammen, weil der Fisch ein durchaus lukratives Handelsgut ist. 2018 wurden 38 Prozent aller Fischereiprodukte mit einem Gesamtwert von 164 Milliarden US-Dollar weltweit gehandelt. Zudem sollten Initiativen - insbesondere für die Kleinfischerei - unterstützt werden, die das Fischen bei den immer extremeren Wetterbedingungen auf See sicherer machen und die Infrastrukturen und Siedlungen der Fischergemeinden schützen bzw. verlegen. Dies kann allerdings nur dann gelingen, wenn die internationale Gemeinschaft politisch und finanziell Verantwortung übernimmt.

BEDROHTE ERNÄHRUNGSSICHERHEIT



Die von der Fischerei abhängigsten Länder gemessen am prozentualen Anteil tierischer Proteine aus Fischereierzeugnissen in der Ernährung

■ Top 30 Länder (40 bis 70 %) ■ Top 30 Länder (27 bis 39 %) ■ Länder mit einem geringeren Anteil



Länder nach der nationalen Verwundbarkeit ihrer Fischereien durch den Klimawandel

- AWZ der Top 30
- weitere AWZ
- weitere, politisch umstrittene AWZ

Quellen: Bennett et al. (2018), Blasiak et al. (2017)

LITERATURAUSWAHL

- Allison, E.H. (2009): Vulnerability of national economies to the impacts of climate change on fisheries; in: *Fish and Fisheries*, 10, 173–196
- M. Barange, M. et al. (2014): Impacts of climate change on marine ecosystem production in societies dependent on fisheries; in: *Nature Climate Change*
- Bell, J., Taylor, M. (2015): Building climate-resilient food systems for Pacific Islands; von: WorldFish, Program Report, 2015-15
- Bennett, A. u.a. (2018): Contribution of Fisheries to Food and Nutrition Security-Current Knowledge, Policy, and Research; von: Duke University
- Blasiak, R. u.a. (2017): Climate change and marine fisheries- Least developed countries top global index of vulnerability; in: *PLoS ONE* 12(6), e0179632
- Breitburg, D. u.a. (2018): Declining oxygen in the global ocean and coastal waters; in: *Science*, 359, eaam7240
- Breitburg, D. u.a. (2018): The ocean is losing its breath- Declining oxygen in the world's ocean and coastal waters; von: Global Ocean Oxygen Network, IOC-UNESCO; in: *IOC Technical Series*, 137
- Cheung, W.L. u.a.. (2015): Predicting Future Oceans-Climate Change, Oceans and Fisheries; von: The Nippon Foundation, University of British Columbia, Nereus Program
- Cheung, W.L. u.a. (2016): Large benefits to marine fisheries of meeting the 1.5°C global warming target; in: *Science*, 354, 6319, 1591-1594
- Dangendorf, S. u.a. (2017): Reassessment of 20th century global mean sea level rise; in: *PNAS Early Edition*
- Ding, Q. u.a. (2017): Vulnerability to impacts of climate change on marine fisheries and food security; in: *Marine Policy* 83, 55–61
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (2018): The State of World Fisheries and Aquaculture 2018- Meeting the sustainable development goals
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (2018): Impacts of climate change on fisheries and aquaculture-Synthesis of current knowledge, adaptation and mitigation options; von: FAO Fisheries and Aquaculture, Technical Paper 627
- Frölicher, T. L. u.a. (2016): Sources of uncertainties in 21st century projections of potential ocean ecosystem stressors; in: *Global Biogeochem. Cycles*, 30, 1224–1243
- Golden, C. (2016): Fall in fish catch threatens human health; in: 534, *Nature*, 317
- Hayhoe, K. u.a. (2018): Our Changing Climate; in: Reidmiller, D.R. u.a.: Impacts, Risks, and Adaptation in the United States-Fourth National Climate Assessment-Volume II
- International Geosphere-Biosphere Programme u.a. (2013): Ozeanversauerung-Zusammenfassung für Entscheidungsträger
- Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (2019): Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services; von: Brondizio, E.S.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (2019): IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate-In press; von: Pörtner, H.-O. u.a.
- Kämpf, J., Chapman, P. (2016): Upwelling Systems of the World; von: Springer International Publishing
- Kimura, T. u.a. (2016): Status of Coral Reefs in East Asian Seas Region-2014; von: Ministry of the Environment, Japan, u.a.
- Kwiatkowski, L. u.a. (2020): Twenty-first century ocean warming, acidification, deoxygenation, and upper-ocean nutrient and primary production decline from CMIP6 model projections; in: *Biogeosciences*, 17, 3439–3470
- Laffoley, D., Baxter, J. (2019): Ocean deoxygenation- Everyone's problem-Causes, impacts, consequences and solutions; von: IUCN
- Lam, V. W. Y. u.a. (2016): Projected change in global fisheries revenues under climate change; in: *Scientific Reports*, 6:32607
- Lehodey, Patrick u.a. (2011): Vulnerability of oceanic fisheries in the tropical Pacific to climate change; in: Bell, Johann D. u.a.: Vulnerability of Tropical Pacific Fisheries and Aquaculture to Climate Change; von: SPC
- Meyssignac, B. u.a. (2019): Measuring Global Ocean Heat Content to Estimate the Earth Energy Imbalance; in: *frontiers in Marine Science*, 6:432
- Minnetta, P.J. u.a. (2019): Half a century of satellite remote sensing of sea-surface temperature; in: *Remote Sensing of Environment* 233
- Neubauer, P., Andersen, K.H. (2019): Thermal performance of fish is explained by an interplay between physiology, behaviour and ecology.
- Oremus, K.L. u.a. (2019): Governance challenges for tropical nations losing fish species due to climate change; in: *Nature Sustainability*
- Pörtner, H.-O. u.a. (2014): Ocean systems; in: Field, C.B. u.a.: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, a. Vulnerability
- Le Quéré, C. u.a. (2013): The global carbon budget; in: *Earth Syst. Sci. Data* 5, S. 165-185
- Reygondeau, G. (2019): Current and future biogeography of exploited marine exploited groups under climate change- Chapter 9; in: Cisneros-Montemayor, A.M. u.a.: Predicting Future Oceans; von: Elsevier
- von Schuckmann, K. u.a. (2018): Copernicus Marine Service Ocean State Report-Issue ; in: *Journal of Operational Oceanography*, 11:sup1, S1-S142
- von Schuckmann, K. u.a. (2020): Heat stored in the Earth system- Where does the energy go; in: *Earth System Science Data Discussions*, Preprint
- Stocka, C.A. u.a. (2017): Reconciling fisheries catch and ocean productivity; in: *PNAS*, E1441–E1449
- United Nations (2016): The First Global Integrated Marine Assessment-World Ocean Assessment I; von: Inniss, L. u.a.
- World Meteorological Organization (2020): WMO Statement on the State of the Global Climate in 2019
- Yang, H. u.a. (2020): Poleward shift of the major ocean gyres detected in a warming climate; in: *Geophysical Research Letters*, 47, e2019GL085868

HERAUSGEBER

VEREIN FÜR INTERNATIONALISMUS UND KOMMUNIKATION E.V.
KAI KASCHINSKI UND CHRISTOPH SPEHR (VORSTAND)
BERNHARDSTRASSE 12 - 28203 BREMEN
E-MAIL: VEREIN.INTKOM@GMX.DE

ALLEIN DER HERAUSGEBER IST VERANTWORTLICH FÜR DEN INHALT



GERICHTSSITZ

AMTSGERICHT BREMEN - REGISTERNR.: VR 55 59

KOOPERATION

DIESE PUBLIKATION WURDE ERSTELLT IN KOOPERATION MIT
DEM OZEANIEN-DIALOG
NORMANNENWEG 17-21 - 20537 HAMBURG
WEB: WWW.OZEANIEN-WELT.DE



REDAKTIONSANSCHRIFT

FAIR OCEANS
BERNHARDSTRASSE 12 - 28203 BREMEN
E-MAIL: CONTACT@FAIR-OCEANS.INFO

PRODUKTIONSTEAM

REDAKTION: KAI KASCHINSKI UND CHRISTOPH SPEHR
TEXT: KAI KASCHINSKI
GRAFIKEN: ESTHER GONSTALLA
FOTOS: HARRY LOGES (SEITEN 1, 16)
GESTALTUNG: ARMAN CAYIRLI
DRUCK: DRUCKWERKSTATT SCHMIDTSTRASSE

RECHTE

V.I.S.D.P.: KAI KASCHINSKI
DAS COPYRIGHT LIEGT FÜR
♦ DIE PUBLIKATION INSGESAMT BEIM HERAUSGEBER

AUSGABE

ERSCHEINUNGSJAHR: 2020
AUFLAGE: 2.000
ISSN: 1436-3100

BEZUGSBEDINGUNGEN

BESTELLUNGEN BITTE AN DIE REDAKTION RICHTEN
DIE PUBLIKATION IST KOSTENLOS

BANKVERBINDUNG

INHABER: VEREIN FÜR INTERNATIONALISMUS UND KOMMUNIKATION
INSTITUT: POSTBANK HAMBURG
BLZ: 200 100 20 ♦ KONTO: 66 69 209
IBAN: DE 89 200 100 20 000 66 69 209
BIC: PB NK DE FF

FINANZBEHÖRDE

FINANZAMT BREMEN ♦ StNr.: 60/145/06541

FAIR OCEANS

DER VEREIN UNTERSTÜTZT SEIT 1998 DIE ENTWICKLUNGSPOLITISCHE
BILDUNGS- UND INFORMATIONSARBEIT UND KONZENTRIERT SICH
SEIT 2009 MIT SEINEM ARBEITSSCHWERPUNKT FAIR OCEANS AUF
DIE ENTWICKLUNGSPOLITISCHE DIMENSION DER MEERESPOLITIK.

GERNE STEHT FAIR OCEANS FÜR INFORMATIONSVERANSTALTUNGEN,
DISKUSSIONSRUNDEN UND CAPACITY BILDUNG UNTER DEN
FOLGENDEN KONTAKTDATEN ZUR VERFÜGUNG:

FAIR OCEANS
FON: +49-152-295 170 04
E-MAIL: CONTACT@FAIR-OCEANS.INFO
WEB: WWW.FAIR-OCEANS.INFO



FÖRDERHINWEIS

DIE PUBLIKATION DES VEREINS FÜR INTERNATIONALISMUS
UND KOMMUNIKATION E.V. WIRD GEFÖRDERT DURCH
ENGAGEMENT GLOBAL MIT MITTELN DES



UND



SOWIE
AUS EIGENMITTELN DES VEREINS



FINANZIERT.

FÜR DEN INHALT DIESER PUBLIKATION IST ALLEIN DER VEREIN FÜR
INTERNATIONALISMUS UND KOMMUNIKATION E.V. VERANTWORTLICH;
DIE HIER DARGESTELLTEN POSITIONEN GEBEN NICHT DEN
STANDPUNKT VON ENGAGEMENT GLOBAL GMBH UND DEM
BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFTLICHE ZUSAMMENARBEIT
UND ENTWICKLUNG WIEDER;
SO WIE SIE AUCH NICHT DEN STANDPUNKT
ANDERER FÖRDERER WIEDERGEHEN.



***Fair Oceans
für die Weltmeere
als gemeinsames Erbe der Menschheit
und ihre nachhaltige Nutzung***