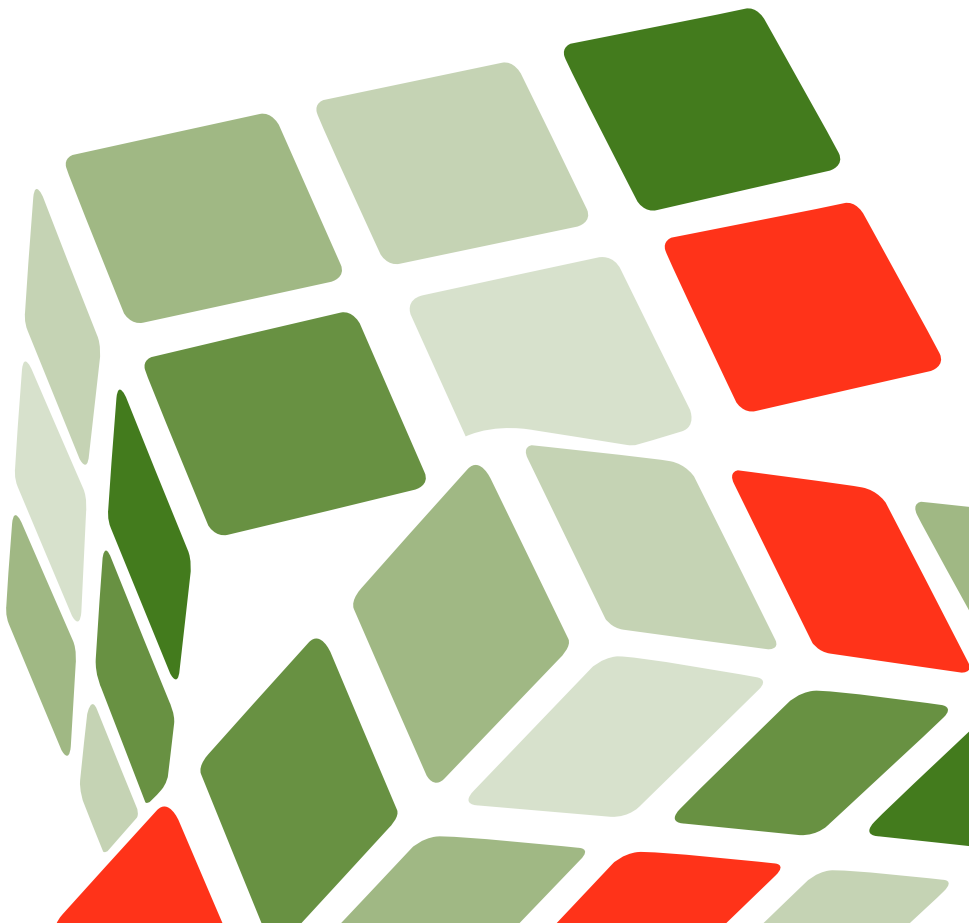


NACHHALTIGKEIT

UNGERECHTIGKEIT IM TREIBHAUS: KLIMAWANDEL VON LINKS ERKLÄRT

JULIANE SCHUMACHER



INHALT

Einleitung	3
1 Klimawandel	5
1.1 Wie verändert sich das Klima?	5
1.2 Warum erwärmt sich die Erde?	6
1.3 Ist die aktuelle Erwärmung menschengemacht?	8
1.4 Welche Folgen hat die globale Erwärmung?	9
1.5 Wie sicher sind die Vorhersagen?	12
2 Klimapolitik	15
2.1 Was hat Klimawandel mit Gerechtigkeit zu tun?	15
2.2 Welche Maßnahmen wurden ergriffen, um die globale Erwärmung einzudämmen?	18
2.3 Was haben die bisherigen Maßnahmen gebracht?	19
2.4 Warum ist der Klimaschutz bisher so wenig erfolgreich?	20
2.5 Was steht im Pariser Abkommen zum Klimaschutz?	22
3 Ausblick und Alternativen	26
3.1 Eine globale Klimabewegung?	26
4 Weiterführende Links	29
4.1 Klimaforschung	29
4.2 Klimapolitik: News	29
4.3 Klimagerechtigkeit: Organisationen, Gruppen und Bewegungen	29

«Hitzesommer lässt Gletscher schmelzen.» «Kapstadt erlebt die schlimmste Dürre seit 100 Jahren.» «Containerschiffe durchqueren die eisfreie Antarktis.» Meldungen weniger Tage, die jedoch mehr sind als zusammenhanglose Nachrichtenketten aus verschiedenen Teilen der Welt. Durch den Klimawandel sind sie miteinander verknüpft, sie sind Teil eines gemeinsamen Bildes, unterschiedliche Episoden einer gemeinsamen Geschichte.

Der Klimawandel ist zu einer großen Erzählung geworden, vielleicht zu der ersten großen Erzählung des 21. Jahrhunderts, mit Wurzeln, die zurückreichen zu den Anfängen der Industrialisierung, eher noch weiter zurück zu den Anfängen der Landwirtschaft und Waldnutzung; und zugleich ist er untrennbar verbunden mit Politik und Geschichte des neuen Jahrtausends, mit den Folgen von Globalisierung, Freihandel und Neoliberalismus, den Folgen der Finanz- und Wirtschaftskrise, die 2007 bzw. 2008 begann.

Und obwohl ein Großteil der gegenwärtigen Meldungen und Entwicklungen mit dem Klimawandel zu tun hat, war er für die Menschen hierzulande lange Zeit kein drängendes Thema, er erschien als etwas Abstraktes, eine Gemengelage aus Prognosen und Szenarien, ausgespuckt von Computermodellen, von alltäglichen Fragen weit entfernt. Erst eine direkte Betroffenheit – Starkregen im Sommer 2017, Trockenheit und Hitze 2018 – hat den Klimawandel für die Menschen auch hier im globalen Norden greifbarer gemacht, zumindest für kurze Zeit. Ob diese Verbindung länger als die Wetterphänomene anhält, ist noch nicht gesagt. Anders im

globalen Süden, wo Basisbewegungen mit Protesten und Aktionen seit Jahren darauf hinweisen, dass die Menschen dort die Folgen der globalen Erwärmung längst zu spüren bekommen. Dort war Klimawandel nie eine Frage von Wissenschaft und Wahrscheinlichkeit, sondern immer eine von Gerechtigkeit und Politik. Diese Perspektive wird mit der Zeit auch hierzulande an Bedeutung gewinnen. Spürbare Veränderungen von Temperaturen und Niederschlägen, die Zunahme von extremen Wetterereignissen, die Häufungen von Hurrikans und Tropenstürmen in den letzten Jahren – der Klimawandel ist schneller näher gerückt als erwartet, bedrohlich nahe. Im Januar 2018 veröffentlichten Forschungsinstitute eine Studie, wonach bei steigenden Temperaturen auch in Europa Hunderttausende Menschen von Überflutungen betroffen sein dürften.

In der Debatte um den Klimawandel hat es Verschiebungen gegeben: Die Frage, wie sicher Vorhersagen sein können, wie genau die Prognosen und die Zuordnung von Ursachen, ist in den Hintergrund getreten. Die meisten Vorhersagen haben sich bestätigt, die Unsicherheit bezüglich der Berechnungen ist inzwischen sehr klein. In Zukunft wird mehr und mehr die Frage in den Vordergrund treten: Wenn doch die Wissenschaft mit solch großer Genauigkeit die Folgen des Klimawandels – und die Möglichkeiten, ihn abzu-bremsen – vorhersagen kann, warum gelingt es dann nicht, wirksame Maßnahmen zu ergreifen? Warum zweifeln so viele Menschen weiterhin die Zuverlässigkeit der Vorhersagen an oder glauben nicht daran, dass die Erde sich erwärmt?

Diese Broschüre bietet einen Einstieg in die Diskussionen um den Klimawandel und liefert grundlegende Informationen, um zu verstehen, was im Bereich Klimawandel und Klimapolitik gerade geschieht. Der erste Teil gibt einen Überblick über den aktuellen Stand der wissenschaftlichen Forschung: Was wissen wir heute über den Klimawandel? Was

ist sicher, was nicht? Der zweite Teil stellt die bisherige Klimapolitik dar: Was ist unternommen worden? Was war erfolgreich? Was steht im Pariser Abkommen zum Klimaschutz? Die Broschüre endet mit einem Blick auf die Bewegungen, die sich um das Thema Klimawandel formiert haben, auf die Alternativen, die sie aufzeigen, und die Fragen, die sie stellen.

1.1 Wie verändert sich das Klima?

Seit einiger Zeit wird am Ende jeden Jahres ein neuer Rekord ausgerufen. Schon 2014 hieß es, dies war das wärmste Jahr, seit Mitte des 19. Jahrhunderts mit Temperaturmessungen begonnen wurde. Daraufhin wurde es vom Jahr 2015 übertroffen, 2016 war noch heißer. 2017 war zwar geringfügig kühler als das Jahr zuvor, erreichte diese Temperatur jedoch erstmals ohne das Klimaphänomen El Niño, das in manchen Jahren für einen zusätzlichen Hitzeschub sorgt.¹ Die Temperaturerhöhungen zogen andere Extreme nach sich: Der Tropensturm Haiyan, der im November 2013 die Philippinen verwüstete, war der stärkste Sturm, der je im Südpazifik gemessen wurde. Ihm folgten mit Pam 2015 und Winston 2016 bald darauf weitere schwere Stürme. Die Hurricane-Season 2017 schließlich brach alle Rekorde: Tropensturm Ophelia zog so weit in den nördlichen Atlantik wie nie ein anderer zuvor, Wirbelsturm Harvey brachte den USA die stärksten Niederschläge ihrer Geschichte und Irma hielt für 37 Stunden Windgeschwindigkeiten von 300 Stundenkilometern – länger, als je ein Hurrikan zuvor.

Rekorde sagen jedoch wenig über das Klima aus. Klima ist der Definition nach ein Mittelwert, die Gesamtheit der atmosphärischen Bedingungen wie Niederschlag, Temperatur und Luftdruck, die an einem Ort über einen längeren Zeitraum herrschen. Die Weltwetterorganisation hat diesen Zeitraum auf 30 Jahre festgelegt. Die Daten, die Wetterstationen auf der ganzen Welt aufzeichnen, sprechen aber auch bezogen auf einen längeren Zeitraum eine eindeutige Sprache: In den letzten 130 Jahren ist es auf der Erde

deutlich wärmer geworden. Im Zeitraum zwischen dem Jahr 1880, in dem erstmals ein globales Netz von Wetterstationen existierte, und dem Jahr 2012 hat sich die durchschnittliche Temperatur an der Erdoberfläche um 0,85 Grad Celsius erhöht.² 2016 lag die Temperatur bereits 1,1 Grad Celsius über der Temperatur, die vor Beginn der Industrialisierung herrschte,³ Mitte der 2040er Jahre könnte der Anstieg bei 1,5 Grad Celsius liegen.⁴ Das mag nach wenig klingen. Weil sich Veränderungen von Temperatur und Niederschlägen regional und zu bestimmten Zeiten aber sehr unterschiedlich ausprägen, verbergen sich hinter dem Durchschnittswert weitreichende Veränderungen der Lebensbedingungen. Auch während der letzten Eiszeit lag die Temperatur nur fünf bis sechs Grad Celsius unter der heutigen Temperatur.

Es sind indes nicht nur die Wetterdaten, an denen sich die Erwärmung der Erde ablesen lässt: Messungen zeigen, dass sich auch die Meere seit den 1970er Jahren stark erwärmt haben. Weil sich warmes Wasser ausdehnt, steigt der Mee-

¹ Bei El Niño («das Christkind») handelt es sich um eine mehrjährige Klimaschwankung durch mehr oder weniger regelmäßige Schwankungen in den Meeresströmungen im Südpazifik. Etwa alle vier oder fünf Jahre bricht der kalte Humboldt-Meeressstrom früher als sonst ab. Dies führt zu starken Wetterveränderungen und global zu höheren Temperaturen. Das Phänomen steht nicht direkt mit der globalen Erwärmung in Verbindung, könnte sich bei höheren Temperaturen allerdings verändern. ² Die im Folgenden genannten Daten beruhen, wenn nicht anders vermerkt, auf dem 5. Sachstandsbericht des Weltklimarates (Intergovernmental Panel on Climate Change/IPCC) von 2013/14 (vgl. www.ipcc.ch). Der Weltklimarat veröffentlicht keine Einzelergebnisse, sondern Zusammenfassungen und Mittelwerte, die er aus einer Vielzahl von Studien und Untersuchungen gewinnt. Der 6. Sachstandsbericht soll 2021/22 erscheinen. Wie der IPCC arbeitet und wie die Daten zustande kommen, wird in Abschnitt 1.5 erklärt. ³ World Meteorological Organization: WMO Statement on the State of the Global Climate in 2016, WMO-Nr. 1198, Genf 2007, unter: https://library.wmo.int/opac/doc_num.php?explnum_id=3414. ⁴ Ebd.

resspiegel (vgl. hierzu Abschnitt 1.4). Schneebedeckung und Schneefall haben seit den 1920er Jahren auf der Nordhalbkugel um rund sieben Prozent abgenommen, weltweit sind Gletscher auf dem Rückzug. Die Ausdehnung des Meereseises in der Arktis, wo die Erwärmung am stärksten ist, hat über die letzten Jahrzehnte stark abgenommen; im März 2017 war sie an beiden Polen so gering wie nie zuvor. Seit 2014 haben mehrere Forscherteams nachgewiesen, dass in der Westantarktis Schmelzprozesse eingesetzt haben, die langfristig einen Teil oder den gesamten westantarktischen Eisschild zum Abschmelzen bringen können. Vieles rund um das Thema Klima wird weiterhin kontrovers diskutiert, unbestritten aber ist: Auf der Erde wird es wärmer. Und dies schneller, als noch vor wenigen Jahren erwartet.

1.2 Warum erwärmt sich die Erde?

Die Temperatur auf der Erde ist das Ergebnis einer einfachen Gleichung: Energie kommt in Form von Sonnenstrahlung auf der Erde an. Ein Teil wird direkt zurück ins Weltall reflektiert, ein anderer Teil beim Auftreffen auf der Erdoberfläche in Wärme umgewandelt. Von dieser Wärme geht wiederum ein Teil ins Weltall verloren, ein anderer Teil jedoch wird von winzigen Gasparkeln in der Atmosphäre – vor allem von Wasserdampf, Kohlenstoffdioxid und Methan – wie von einem Glasdach zurückgehalten. Zum Glück für uns: Ohne diese sogenannten Treibhausgase wäre es auf der Erde frostig kalt, im Durchschnitt minus 18 Grad Celsius – und nicht um die plus 15 Grad, wie es derzeit der Fall ist.

Die Temperatur auf der Erde ist also – so lässt sich daraus ableiten – nicht konstant, sondern schwankt. Zum einen ver-

ändert sich die Menge an Sonnenenergie, die auf der Erde ankommt, weil sich die Erde nicht auf einer runden Bahn um die Sonne bewegt, sondern mal näher an ihr dran, mal weiter von ihr entfernt ist. Diese Milankowitsch-Zyklen, wie sie nach ihrem Entdecker heißen, haben in Abständen von einigen 10.000 bis 100.000 Jahren über die letzten 500.000 Jahre zu einer regelmäßigen Abfolge von Eis- und Warmzeiten geführt. Auch die Stärke, mit der die Sonne strahlt, ist nicht immer gleich – bereits seit der frühen Neuzeit zeichnen Forscher das Auftreten von Sonnenflecken auf, deren Häufigkeit in einem etwa elfjährigen Zyklus zu- und abnimmt, wobei weniger Sonnenflecken weniger Sonnenenergie auf der Erde bedeuten.

Zum anderen gibt es zwei «Regler», die beeinflussen, wie viel der ankommenden Energie zur Verfügung steht, um die Erde zu erwärmen. Der erste Faktor ist die sogenannte Albedo, die bestimmt, wie viel Strahlung eine bestimmte Oberfläche ins Weltall reflektiert. Dunkles Wasser oder freiliegender Boden nehmen fast die ganze ankommende Strahlung auf und erwärmen sich, Schnee und Eis hingegen reflektieren fast alles. Dieser Prozess, einmal in Gang gesetzt, verstärkt sich selbst: Ist ein großer Teil der Erde mit Schnee und Eis bedeckt, steht kaum noch Energie zur Wärmebildung zur Verfügung, es wird kälter und die Eisdecken wachsen weiter.

Der zweite Faktor, der die ankommende Sonnenenergie beeinflusst, ist die Menge an Treibhausgasen, die sich in der Atmosphäre befindet. Die entscheidende Rolle dabei spielen Kohlenstoffdioxid (CO_2) und in geringerem Maße Methan (CH_4) und Lachgas (N_2O). Die größte Menge des Kohlenstoffdioxids auf der Erde ist in Gesteinen gebunden, die Men-

ge an CO_2 in Luft und Wasser macht nur einen winzigen Teil davon aus. Durch Verwitterung von Gesteinen wird das CO_2 aus der Luft entfernt und im Gestein gebunden, durch Vulkanaktivität gelangt es zurück in die Atmosphäre. Dieser «große» Kreislauf des CO_2 ist vermutlich der Grund dafür, dass die Erde aus allen Zeiten extremer Temperaturen letztlich immer wieder zu lebensfreundlicheren Bedingungen zurückgefunden hat. Allerdings verlaufen Prozesse wie Verwitterung sehr langsam und zeigen erst nach einigen 10.000 bis 100.000 Jahren ihre Wirkung – auf rasche Schwankungen der Treibhausgase haben sie keinen Einfluss. Daher gilt: Je mehr Treibhausgase in der Atmosphäre, desto mehr Wärme halten sie zurück und desto mehr steigt die Temperatur.

Seit den 1950er Jahren gibt es Messungen der CO_2 -Konzentration in der Atmosphäre. Seit 1971 liegen aus Satellitenmessungen detaillierte Daten über die Temperaturen von Land und den oberen Meeresschichten vor. Diese zeigen, dass die Energie des Erdsystems in dem Maße zugenommen hat, wie die Konzentration an CO_2 in der Luft gestiegen ist. Über 90 Prozent dieser zusätzlichen Wärmeenergie stecken in den Ozeanen und erwärmen das Meerwasser, der Rest erwärmt die Atmosphäre. Auch Eisbohrkerne, die in der Antarktis und Grönland gewonnen wurden und aus denen sich durch chemische Analyse des Eises und eingeschlossener Luftblasen die Temperatur und Zusammensetzung der Atmosphäre bestimmen lassen, zeigen: Für die letzten 400.000 Jahre lässt sich ein direkter Zusammenhang zwischen der Höhe der Temperatur und der Menge an CO_2 in der Luft nachweisen: Je mehr CO_2 in der Luft war, desto wärmer war es.⁵

Diesen einfachen Zusammenhang erkannte der schwedische Chemie-Nobelpreisträger Svante Arrhenius, lange bevor es möglich war, seine These durch Daten aus Eisbohrkernen zu bestätigen. Aufbauend auf Arbeiten der Physikerin Eunice Foote und von John Tyndall, die 1956 und 1962 als Erste die Wirkung der Treibhausgase auf die Erdtemperatur beschrieben hatten,⁶ erstellte Arrhenius mit Papier und Stift ein einfaches Klimamodell. In diesem berechnete er, dass bei einem doppelt so hohen CO_2 -Gehalt der Atmosphäre die mittlere Temperatur auf der Erde um fünf bis sechs Grad steigen müsste.

An dieser Erkenntnis hat sich seither nichts Grundlegendes geändert. Hochleistungscomputer berechnen heute in komplexen Modellen, wie sich eine Erhöhung der CO_2 -Konzentration in der Atmosphäre auf die Temperatur der Erde auswirkt. Dabei beziehen sie eine Vielzahl von möglichen Rückkopplungen und Auswirkungen mit ein: Meeresströme und Wolkenbildung, die Reaktionen von Vegetation und Meeresorganismen, das Abschmelzen von Eis und die kühlende Wirkung von feinen Staubpartikeln. Der Weltklimarat fasste zuletzt im Jahr 2013 den Stand der Forschung zusammen: Bei einer Verdoppelung der CO_2 -Konzentration muss mit einer Temperaturerhöhung von 1,5 bis 4,5 Grad Celsius gerechnet werden.

In den letzten Jahren haben Wissenschaftler weltweit Forschungen durchgeführt zu der Frage, wie genau das

⁵ Der berühmteste Eisbohrkern ist der Vostok-Eisbohrkern, der in den 1970er und 1980er Jahren von einem russisch-französischen Forscherteam in der Antarktis gewonnen wurde und rund 400.000 Jahre zurückreicht. Jüngere Eisbohrungen des europäischen Projekts EPICA reichen bis zu 900.000 Jahren zurück. ⁶ Vgl. www.news.ucsb.edu/2018/018985/righting-scientific-wrong.

Klimasystem auf die höheren CO₂-Konzentrationen reagiert. Klar ist: Es gibt keinen Mechanismus, der eine solche Erwärmung kurzfristig stoppt. Die Erde reagiert auf Veränderungen der Konzentration von Treibhausgasen – und eine solche Reaktion kann sehr heftig ausfallen. So stieg die Temperatur im Rahmen des sogenannten Temperaturmaximums vom Paläozän zum Eozän (PETM) vor 55 Millionen Jahren sprunghaft um etwa sechs Grad Celsius in 20.000 Jahren an, nachdem große Mengen an Treibhausgasen in die Atmosphäre gelangt waren.

Diese starken Reaktionen gehen darauf zurück, dass sich die Erde nicht gleichmäßig erwärmt. Im Klimasystem existieren zahlreiche Kipp-Punkte: Wenn bestimmte Werte einmal überschritten sind, kommt es abrupt zu weitreichenden Veränderungen im Klima- und Ökosystem der Erde, die sich selbst weiter verstärken und nicht rückgängig gemacht werden können. Klimaforscher haben zahlreiche solcher Kipp-Punkte ausgemacht, die bereits bei einer Temperaturerhöhung von ein bis drei Grad überschritten werden können. Dazu gehört etwa das Schmelzen der Eisschelfe in der Antarktis: Wenn diese «Barriere» schmilzt, die das Inlandeis vom wärmeren Meereswasser trennt, zieht dies das Abschmelzen großer Eisschilde nach sich. Beim Überschreiten höherer Temperaturen könnten Meeresströmungen, die das Klima in vielen Regionen der Erde prägen, sich abschwächen oder ganz abbrechen und weite Teile des tropischen Regenwaldes könnten zur Savanne werden – was die CO₂-Aufnahme verringern und den Temperaturanstieg weiter anheizen würde.⁷

1.3 Ist die aktuelle Erwärmung menschengemacht?

Die aktuelle Erwärmung der Erde ist durch den Menschen verursacht – da sind sich Wissenschaftler*innen weitgehend einig (vgl. hierzu Abschnitt 1.5). Zwar hat sich das Klima im Laufe der Erdgeschichte viele Male dramatisch verändert: Es gab Zeiten, in denen es viel wärmer war als heute und selbst an den Polen keine Spur von Eis blieb, und andere, in denen fast die gesamte Erdoberfläche unter Gletschern begraben war. Den aktuellen Anstieg der Temperatur jedoch können die natürlichen Ursachen, die infrage kommen, nicht erklären – der vom Menschen verursachte («anthropogene») Anstieg von Treibhausgasen in der Atmosphäre kann es schon.

Die letzten 800.000 Jahre lag der CO₂-Gehalt der Atmosphäre relativ konstant bei rund 280 ppm (engl. *parts per million*, Teile pro Million; die Maßeinheit, in der man die Konzentration von Spurengasen angibt). Seit der Mensch vor 150 Jahren begonnen hat, fossile Brennstoffe – also Kohle, Öl und Gas – im großen Maßstab als Energiequellen zu nutzen, ist der CO₂-Gehalt der Atmosphäre um mehr als 150 Prozent gestiegen. Im Jahr 2014 hat er die symbolisch wichtige Grenze von 400 ppm überschritten, 2017 lag er bei 403 ppm.⁸ Rund 90 Prozent des CO₂, das derzeit zusätzlich zu den natürlichen Quellen in die Atmosphäre abgegeben wird, entstehen bei der Verbrennung fossiler Energieträger und bei der Zementgewinnung, die restlichen

⁷ Lenton, Timothy M./Held, Hermann/Kriegler, Elmar/Hall, Jim W./Lucht, Wolfgang/Rahmstorf, Stefan/Schellnhuber, Hans Joachim: Tipping elements in the Earth's climate system, in: Proceedings of the National Academy of Sciences of the United Nations of America, Nr. 105, 2008, S. 1786–1793. ⁸ Die aktuellen Daten findet man unter www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/global.html#global.

zehn Prozent gehen auf eine veränderte Landnutzung zurück, vor allem auf die Rodung von Wäldern und die intensive konventionelle Landwirtschaft. Der Gehalt an Methan in der Atmosphäre, nach Kohlenstoffdioxid das wichtigste Treibhausgas, hat sich seit Beginn der Industrialisierung mehr als verdoppelt. Methan entsteht vor allem bei der Viehhaltung, beim Reisanbau und auf Mülldeponien sowie bei der Förderung und beim Transport von Erdgas.⁹

Das Klima reagiert auf diese Veränderungen so, wie es zu erwarten ist: Es wird wärmer. Die erste starke Erwärmungsphase, vom Beginn des 19. Jahrhunderts bis zu den 1940er Jahren, ging auf menschliche *und* natürliche Einflüsse zurück. In dieser Zeit nahmen die Konzentration der Treibhausgase und die Sonnenaktivität zu. In den Jahren zwischen 1940 und 1970 stieg die Temperatur langsamer. Kühlend wirkte hier der industriebedingte Anteil an Ruß- und Staubpartikeln in der Luft. Er verringerte sich erst mit der Einführung neuer Umweltrichtlinien und Filtertechniken. Den stärksten Temperaturanstieg verzeichnet die Erde seit den 1970er Jahren, und dieser Temperaturanstieg lässt sich nur mit dem menschlichen Einfluss erklären. Alle natürlichen Ursachen, die als Grund für die Erwärmung infrage kommen, scheiden aus: Die Sonnenaktivität hat seit den 1970er Jahre nicht zu-, sondern abgenommen. Auch die Wärmeverteilung innerhalb der Atmosphäre zeigt, dass es keine Energie von außen ist, die die Erde aufheizt. Denn dann müssten sich auch die äußeren Schichten der Atmosphäre erwärmen; diese kühlen derzeit jedoch ab – ein Hinweis darauf, dass in den erdnahen Schichten der Atmosphäre viel Wärmestrahlung von Treibhausgasen

zurückgehalten wird, die dann in den äußeren Schichten fehlt. Zudem lässt sich anhand seiner chemischen Zusammensetzung nachweisen, dass das Mehr an CO₂ in der Atmosphäre aus fossilen Brennstoffen stammt. Die Verbrennung fossiler Brennstoffe ist also erwiesenermaßen der wichtigste Grund für den CO₂-Anstieg in der Atmosphäre.

Im Verhältnis zum natürlichen Anteil an Kohlenstoffen ist der Anteil, den der Mensch verursacht, gering. Dass dieser Anteil dennoch einen so starken Effekt hat, liegt daran, dass sich CO₂ anreichert: Die Pflanzen können nicht so viel CO₂ aufnehmen, wie ausgestoßen wird. Durch die Abholzung von Wäldern und die Zerstörung von natürlicher Vegetation wird dieser Effekt noch verstärkt. Einmal in den Kreislauf von Luft und Wasser gelangt, sinkt die Konzentration von CO₂ nur langsam – eine einmal in Gang gebrachte Erwärmung dürfte Jahrtausende anhalten.

1.4 Welche Folgen hat die globale Erwärmung?

Egal, ob Hochwasser an der Oder, Jahrhundertssommer oder Hurrikan – bei jedem extremen Wetterereignis taucht die Frage auf: Ist das schon eine Folge des Klimawandels? Nun lässt sich ein einzelnes Ereignis nie direkt auf eine langfristige Klimaänderung zurückführen, denn Wetter ist, anders als Klima, ein Zufallsprodukt. Auch in einem konstanten Klima würde es sehr heiße und sehr kalte Tage geben, und auch dort bestünde die Möglichkeit, dass ein Tropensturm der Stärke 5 entsteht, wie der Taifun Haiyan oder Hurrikan Irma.

⁹ Vgl. www.iass-potsdam.de/sites/default/files/files/working_paper_2017_klimakosten_erdgas.pdf.

Die Wahrscheinlichkeit – und damit langfristig die Häufigkeit – solcher *Extremereignisse* ist in einem wärmeren Klima jedoch größer. Denn eine höhere Temperatur bedeutet mehr Energie, die etwa Stürme antreibt, mehr Verdunstung und damit größere Wassermengen, die bei Starkregen zu Überschwemmungen und Fluten führen können. Bis vor wenigen Jahren waren Forscher noch sehr vorsichtig, was den Zusammenhang zwischen Extremereignissen und dem Klimawandel angeht. Extremereignisse sind schwer vorhersagbar, da immer mehrere Faktoren zusammenkommen müssen und die natürlichen Schwankungen groß sind. Und sie sind selten – das bedeutet, es sind weniger Daten verfügbar, an denen sich Trends ablesen lassen. Anhand der Daten aus Europa und den USA, wo Wetterdaten für lange Zeiträume vorliegen, und mithilfe von Computermodellen lassen sich inzwischen jedoch sehr viel präzisere Aussagen treffen. So hat die Anzahl von Hitzewellen in Europa, Asien und Australien in den letzten 50 Jahren stark zugenommen – und es besteht kaum Zweifel, dass sie mit steigender Temperatur noch häufiger werden.¹⁰ Dies gilt sehr wahrscheinlich auch für Starkregen: Durch die höhere Verdunstung nehmen die Niederschläge zu, um etwa zwei bis drei Prozent pro Grad Celsius höherer Lufttemperatur. Dies bedeutet jedoch nicht, dass es überall auf der Welt mehr regnet – die höheren Temperaturen wirken sich je nach Region sehr unterschiedlich aus. Neue Studien haben jedoch gezeigt, dass Ereignisse von extremen Niederschlägen weltweit zunehmen, sowohl in feuchten als auch in trockenen Regionen.¹¹ Solche kurzzeitigen Regenfälle führen häufig zu Überflutungen.

Der Weltklimarat hat zudem schon in seinem letzten Bericht deutlich gemacht, dass die Wahrscheinlichkeit von Gewittern und Tornados zunimmt. Auch dies stimmt mit den Messungen der letzten Jahre überein.

Dies ist auch bei den Tropenstürmen der Fall: Die meisten Klimamodelle sagen voraus, dass es mit steigender Temperatur nicht zu mehr Tropenstürmen kommen wird, die Häufigkeit sehr starker Tropenstürme – der Kategorie 4 und 5 – sowie deren Stärke jedoch zunehmen werden. Diese Entwicklung bestätigen sowohl die Daten von Messzentren, die in den USA teils seit über 100 Jahren existieren, als auch die Klima- und Wetterdaten, die von Satelliten seit den 1970er Jahren flächendeckend aufgezeichnet werden.

Die direkteste Bedrohung durch den Klimawandel geht für viele Menschen auf der Erde jedoch vom *steigenden Meeresspiegel* aus. Dieser steigt, bedingt durch die Ausdehnung des wärmeren Wassers und das Abschmelzen von Gletschern, schon seit Beginn des 20. Jahrhunderts an. Er liegt heute 20 Zentimeter höher als im Jahr 1880. Der Anstieg hat sich zuletzt beschleunigt und liegt heute bei 3,4 Millimetern pro Jahr.¹² Der Anstieg des Meeresspiegels geschieht stark zeitversetzt, er wird noch lange ansteigen, selbst wenn es gelingen sollte, den globalen Temperaturanstieg zu stoppen. Der Weltklimarat rechnete in seinem Bericht

¹⁰ IPCC: Climate Change: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Genf 2014. Vgl. auch Coumou, Dim/Robinson, Alexander: Historic and future increase in the global land area affected by monthly heat extremes, in: Environmental Research Letters, 14.8.2013. In einem stabilen Klima wäre eine solche Häufung von Hitzewellen extrem unwahrscheinlich. ¹¹ Tollefson, Jeff: Global warming already driving increases in rainfall extremes, 7.3.2016, unter: <http://www.nature.com/news/global-warming-already-driving-increases-in-rainfall-extremes-1.19508>. ¹² Vgl. <http://sealevel.colorado.edu/>.

von 2013 mit einem Meeresspiegelanstieg um 28 bis 98 Zentimeter bis Ende des Jahrhunderts, für das Jahr 2300 ging er von einem Meter bis drei Metern aus. Jüngere Studien haben diese Zahl seither immer weiter nach oben korrigiert, der offizielle Klimabericht der USA aus dem November 2017 geht bis 2100 bereits von 2,4 Metern aus.¹³ Sollte der westantarktische Eisschild, wie es aktuelle Forschungsergebnisse nahelegen, bereits instabil geworden sein und abschmelzen, ist mit einem zusätzlichen Anstieg von mehreren Metern zu rechnen. Der Meeresspiegelanstieg trifft Milliarden von Menschen. Ein Drittel der Weltbevölkerung lebt in Küstengebieten. Tief liegende Inseln wie die Malediven und viele Pazifikstaaten sind schon bei einem geringeren Anstieg nicht mehr bewohnbar. Bei einem – zu erwartenden – stärkeren Anstieg werden riesige Flächen überflutet werden, zahlreiche Millionenstädte in der ganzen Welt sind von Überflutungen bedroht.

Schon heute führt der höhere Meeresspiegel in tief liegenden Gebieten zu Versalzung und damit zur Zerstörung von landwirtschaftlichen Flächen. Anfang 2018 hat eine Studie des Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung berechnet, dass mit steigenden Temperaturen weltweit sehr viel mehr Menschen von möglichen Überflutungen betroffen sein werden. Bei zwei Grad Temperaturanstieg würde die Zahl der gefährdeten Menschen in Deutschland ohne Anpassungsmaßnahmen von derzeit 100.000 auf 700.000 steigen, in Asien und den USA wären Millionen Menschen mehr betroffen.¹⁴

Die Erwärmung der Meere wird zudem die Fischerei erschweren. Warmes Wasser enthält weniger Sauerstoff. Bei einer

starken Erwärmung nehmen «tote Zonen» zu, in denen Fische nicht überleben können. Die Lebensbedingungen für Meeresorganismen werden zusätzlich erschwert, weil sich Kohlenstoffdioxid aus der Luft im Meereswasser löst und es saurer macht. Diese Versauerung des Meerwassers lässt sich bereits feststellen.

Weniger klar sind die Folgen für die Landwirtschaft. Während manche Modelle bei einer moderaten Erwärmung zunächst von steigenden Erträgen bei den Grundnahrungsmitteln ausgehen, rechnen andere mit Verlusten. Die bereits heute spürbaren Folgen der Erwärmung zeigen häufiger negative Folgen für die Erträge als positive. Klar ist: Profitieren werden weiter polwärts gelegene Gebiete, etwa Skandinavien oder Kanada. Verlieren werden jene Regionen, die ohnehin schon mit Hitze und Dürre zu kämpfen haben – und die schon heute am stärksten von Armut, Ausbeutung und Kriegen betroffen sind. Bei einer Erwärmung um mehr als zwei Grad wird die Produktion von Grundnahrungsmitteln mit großer Wahrscheinlichkeit *weltweit* einbrechen.

Ähnliches gilt für viele andere Folgen der globalen Erwärmung, für das Aussterben von Tier- und Pflanzenarten, die sich nicht rasch genug an veränderte Klimabedingungen oder an die Zerstörung von sensiblen Ökosystemen wie Regenwäldern oder der Arktis anpassen können. Welche Folgen zu erwarten sind, hängt im Wesentlichen davon ab, wie sich die Emissionen entwickeln. Sollten die Emis-

¹³ Vgl. <https://science2017.globalchange.gov/chapter/executive-summary/>. ¹⁴ Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung: Klimawandel lässt Flüsse über die Ufer treten: Anpassung nötig, Pressemitteilung, 11.1.2018, unter: www.pik-potsdam.de/aktuelles/pressemitteilungen/klimawandel-laesst-fluesse-ueber-die-ufer-treten-anpassung-noetig.

sionen weiter in dem Maße ansteigen, wie sie es derzeit tun, könnte sich die Erde um vier bis sechs Grad erwärmen. Das hätte Auswirkungen, die kaum abschätzbar sind.

1.5 Wie sicher sind die Vorhersagen?

Das Wissen über den Klimawandel ist nicht neu: Der ihm zugrunde liegende Mechanismus – dass mit einer Erhöhung der CO₂-Konzentration die Temperatur auf der Erde steigt – ist seit 150 Jahren bekannt. Daten aus der Erdgeschichte, die aus Eisbohrkernen, Sedimenten oder Pollenanalyse abgelesen werden, haben dies bestätigt, ebenso wie Laborexperimente und Computermodelle, die versuchen, das Klimasystem möglichst detailliert nachzustellen. Dass sich die Erde derzeit erwärmt, ist unbestritten. Dass der Mensch für die aktuelle Erwärmung verantwortlich ist, gilt in der Wissenschaftsgemeinde ebenfalls als nahezu sicher. Der Weltklimarat hat in seinem aktuellen Bericht festgestellt, dass es mit mindestens 95-prozentiger Sicherheit zutrifft, dass der Mensch die derzeitige Erwärmung verursacht hat – eine höhere Wahrscheinlichkeit lässt sich für naturwissenschaftliche Aussagen kaum anführen.

Dass in der Wissenschaft bezüglich der zentralen Fakten weitgehend Einigkeit herrscht, spiegelt die Debatte in Medien und Gesellschaft allerdings nicht wider. Dort gilt der Klimawandel häufig als «umstritten». Anders als andere Umweltfragen – etwa das Ozonloch oder die schädlichen Auswirkungen von Umweltgiften – hat sich der Klimawandel zu einem Schauplatz von erbitterten Kämpfen um (wissenschaftliche) Wahrheit und politische Weltanschauung entwickelt.

Diese Kontroversen haben auch immer wieder den Weltklimarat der Vereinten Nationen (Intergovernmental Panel on Climate Change/IPCC), 1988 von der Umweltorganisation der UNO (UNEP) und der Weltwetterorganisation (WMO) im Jahr 1988 ins Leben gerufen, erfasst. Der Weltklimarat forscht nicht, sondern publiziert alle vier bis fünf Jahre einen umfangreichen wissenschaftlichen Bericht von mehreren Tausend Seiten, der den aktuellen Stand der Forschung zum Klimawandel zusammenfasst. Der Weltklimarat wurde immer wieder heftig attackiert, ihm wurde Panikmache und Übertreibung vorgeworfen – obwohl er unter Klimawissenschaftler*innen eher als konservatives Gremium gilt, das sehr vorsichtige Aussagen und Prognosen macht. Viele Klima- und Ozeanforscher*innen etwa schätzen den Anstieg des Meeresspiegels deutlich höher ein als der Weltklimarat in seinem Bericht.¹⁵ Die Analysen des IPCC können eher als «kleinster gemeinsamer Nenner» dessen gelten, was in der Klimaforschung als gesichert gilt.

Angesichts der widersprüchlichen Meldungen – von «Jeder heiße Tag ist eine Folge des Klimawandels» bis zu «Klimawandel ist durch neue Erkenntnisse widerlegt» – fühlen sich viele Menschen verunsichert und fragen sich, was und wem sie glauben sollen. Dabei spielen verschiedene Aspekte eine Rolle:

Zum einen gibt es eine kleine, aber einflussreiche Gruppe von «Klimaskeptikern», das heißt Wissenschaftler*innen oder Laien, die bestreiten, dass überhaupt eine Erwärmung stattfindet oder dass diese vom Menschen verursacht

¹⁵ Vgl. Rahmstorf, Stefan: Meeresspiegel: Das erwarten die Experten, 22.11.2013, unter: www.scilogs.de/klimalounge/meeresspiegel-das-erwarten-die-experten/.

ist. Anders als renommierte Klimaforscher, die, wie in der Wissenschaft üblich, ebenfalls die bestehenden Modelle immer wieder infrage stellen und neue Thesen aufbringen, stellen sich die Klimaskeptiker außerhalb des wissenschaftlichen Systems. Diesem werfen sie vor, ein geschlossener Block zu sein, der mit manipulierten Daten arbeite, abweichende Meinungen unterdrücke und politisch kontrolliert sei.¹⁶

Auch wenn viele dieser Forscher*innen unter den renommierten Wissenschaftler*innen einen zweifelhaften Ruf genießen und viele ihrer «Fakten» sich leicht widerlegen lassen, spielen sie insbesondere in den USA eine weitaus größere Rolle in den Medien und der Öffentlichkeit, als durch ihre wissenschaftliche Relevanz gerechtfertigt wäre. Dieser Effekt hat sich, seit mit Donald Trump ein bekennender Klimaskeptiker Präsident ist, noch verstärkt. Viele Medien berichten lieber über erbittert geführte Kontroversen und spektakuläre neue Erkenntnisse als über die vielen kleinen Puzzleteile der Forschung, die bereits bestehende Annahmen ergänzen oder bestätigen. Mehrfach haben Journalist*innen aufgedeckt, dass prominente Klimaskeptiker Geld von der Ölindustrie oder anderen Lobbyorganisationen erhalten haben. Gegen den größten US-Ölkonzern Exxon ermittelt seit 2014 die Staatsanwaltschaft: Der Konzern soll bereits seit den 1970er Jahren durch eigene Forschung bestens über die globale Erwärmung informiert gewesen sein. Dieses Wissen habe er nicht nur geheim gehalten, sondern über zehn Jahre lang Studien und Berichte finanziert und lanciert, die den Klimawandel leugneten.¹⁷ Zudem gibt es offenbar eine Überschneidung von radikalen Klimaskeptikern und der Neu-

en Rechten.¹⁸ Islamfeindliche Blogs hetzen gegen den «Klimaschwindel».¹⁹ Auch der Attentäter von Oslo, Anders Breivik, greift in seinen Schriften die klassischen Argumente der Klimaskeptiker auf, wonach der Klimawandel aus politischen Gründen erfunden worden sei.

Darüber hinaus gibt es viele Menschen, die sich keinesfalls zur Gruppe der radikalen Skeptiker zählen, aber angesichts der heftigen Kontroversen um den Klimawandel irritiert sind. Dies mag mit der Komplexität des Themas zusammenhängen: Klimaveränderungen sind nur über einen längeren Zeitraum feststellbar, und das Klimasystem durchläuft viele natürliche Schwankungen, die sich mit Effekten menschlichen Handelns überlagern. Für einen Zeitraum von weniger als 15 Jahren, das haben Forscher*innen immer wieder betont, lässt sich kein Trend ablesen. Es ist schwierig, dies in einer schnelllebigen Welt zu vermitteln. Und selbst wo Daten über längere Zeiträume vorliegen, sind für ein komplexes System wie das Klima keine eindeutigen Vorhersagen möglich. Nicht umsonst besteht die Arbeit des Weltklimarates im Wesentlichen darin, die bestehenden Thesen und Erkenntnisse über den Klimawandel in verschiedene Kategorien einzuordnen: nahezu sicher (über 99 Prozent Wahrscheinlichkeit), extrem wahr-

¹⁶ Vgl. etwa das Grundsatzpapier des Europäischen Instituts für Klima und Energie (EIKE), ein Zusammenschluss von Klimaskeptikern, die sich betont wissenschaftlich geben und häufig in den Medien auftauchen, unter: www.eike-klima-energie.eu/die-mission/grundsatzpapier-klima/. ¹⁷ Jerving, Sara/Jennings, Katie/Melissa, Masako/Rust, Susanne: What Exxon knew about the Earth's melting Arctic, in: Los Angeles Times, 9.10.2015, unter: <http://graphics.latimes.com/exxon-arctic/>. ¹⁸ Goldenberg, Suzanne: Work of prominent climate change denier was funded by energy industry, in: The Guardian, 21.2.2015, unter: www.theguardian.com/environment/2015/feb/21/climate-change-denier-willie-soon-funded-energy-industry http://www.ucsusa.org/assets/documents/global_warming/exxon_report.pdf. ¹⁹ Unter diesem Schlagwort berichtet etwa das rechte Portal «Politically Incorrect» über den Klimawandel.

scheinlich (über 95 Prozent Sicherheit) und sehr wahrscheinlich (über 90 Prozent Wahrscheinlichkeit).

Dass die Forschung sehr technisch ist und sich zunehmend auf die Erstellung von Computermodellen konzentriert, lässt das Thema noch komplizierter erscheinen. Zwar sind die Modelle hilfreich, um Details des Klimasystems zu verstehen und etwa die Auswirkungen auf verschiedene Regionen abschätzen zu können. Sie verstärken jedoch den Eindruck, nur eine Riege eingeweihter Experten könne verstehen, wie Erkenntnisse über den Klimawandel zustande kommen. Die Frage, ob der Mensch trotz aller Rechenkapazitäten tatsächlich in der Lage ist, für ein solch komplexes System wie das Klima der Erde Veränderungen exakt vorherzusagen, ist sicherlich berechtigt. Aber wie präzise müssen die Vorhersagen sein? Das verweist auf die klassische Frage aller Umweltpolitik: Wie groß muss ein Risiko sein, damit Handeln nötig (oder gerechtfertigt) ist? Oder anders gefragt: Wie vieler Beweise bedarf es, dass ein Weichmacher krebs-erregend ist, damit er verboten wird? Wenn die Wahrscheinlichkeit eines Nuklear-GAU unter zwei Prozent liegt, ist die Nutzung von Atomenergie dann akzeptabel? Oder erst bei unter einem Prozent? Oder sollte man ein solches Risiko gar nicht erst eingehen? Und wer entscheidet das?

Diese Fragen sind auch für die Diskussion um den Klimawandel entscheidend. Klimawandel ist ein hochpolitisches Thema – das aber ist kein Grund, nicht zu handeln, sondern eröffnet im Gegenteil erst die Möglichkeit dazu. Wie Klimawandel erforscht, diskutiert, was als «Wahrheit» anerkannt und wie darauf reagiert wird, all dies sind *politische* Fragen.

Der Weltklimarat leistet hervorragende wissenschaftliche Arbeit – und wenige wissenschaftliche Institutionen arbeiten so transparent wie er –, aber er ist selbstverständlich auch ein politisches Gremium. Die Zusammenfassungen der Berichte werden, anders als die Berichte selbst, von den Vertreter*innen der beteiligten Staaten abgesegnet. Und selbst wenn diese keine Daten verändern können, wird dabei immer um Formulierungen und Schwerpunkte gerungen. Wer allerdings darauf verweist, es könne nicht gehandelt werden, weil die wissenschaftlichen Erkenntnisse nicht belastbar genug seien, verkennt erstens, dass sich politisches Handeln nie auf die Umsetzung wissenschaftlicher «Wahrheiten» reduzieren lässt, und zweitens, dass in vielen Bereichen tagtäglich Entscheidungen getroffen werden, die methodisch auf sehr viel wackeligeren Füßen stehen als die aktuellen Erkenntnisse zum Klimawandel. Niemand bestreitet, dass Wirtschaftsforschungsinstitute politische Einrichtungen sind, und Wirtschaftsprognosen sind selten mehr als Schätzungen. Das hält aber keine Regierung davon ab, auf der Grundlage dieser Daten Steuereinnahmen zu kalkulieren und Haushaltspläne zu erstellen.

Außerdem ist es bemerkenswert, dass gerade im Fall Klimawandel die Forschung und die Forderung nach belastbaren Prognosen zum Gegenstand solch erbitterter Kämpfe geworden sind. Die Datenlage ist nämlich keineswegs strittig, der Klimawandel ist eindeutig belegt und gut erforscht, die Prognosen werden immer genauer und stimmen mit den Beobachtungen und Messungen überein. Das Problem, dass weiterhin große Teile der Bevölkerungen in Europa und insbesondere in den USA nicht davon überzeugt

sind, dass der Klimawandel existiert und vom Menschen verursacht ist, kann nicht mit mehr Daten oder noch zuverlässige-

ren Vorhersagen gelöst werden – denn hier geht es nicht um Wissenschaft, sondern um Gesellschaft und Politik.

2 KLIMAPOLITIK

2.1 Was hat Klimawandel mit Gerechtigkeit zu tun?

Ein wärmeres Klima muss nicht schlechter sein als ein kühleres. Doch die derzeit spürbaren und abschätzbaren Folgen des Klimawandels deuten darauf hin, dass die globale Erwärmung – vor allem die Geschwindigkeit, mit der sie voranschreitet – dramatische Folgen für die Ökosysteme und die menschliche Gesellschaft haben wird. Abrupte Klimaänderungen haben in der Erdgeschichte häufig zu einem massenhaften Aussterben von Arten geführt. Die Menschheit hat ihre bisherige Entwicklung im Holozän gemacht, wie die 10.000 Jahre seit Ende der letzten Eiszeit heißen, einer Periode mit einem ungewöhnlich stabilen Klima. Die Anpassung an ein sich rasch änderndes Klima wird möglicherweise viele Gesellschaften überfordern. Viele politische und militärische Institutionen stufen den Klimawandel als «Sicherheitsrisiko» ein, weil sie davon ausgehen, dass «Natur»-Katastrophen wie Dürren und Hungersnöte, Überschwemmungen oder Stürme zu Unruhen führen werden und verstärkte Migrationsbewegungen auslösen können. 19 Millionen Menschen wurden 2015 durch extreme Wetterereignisse oder deren Folgen vertrieben, der steigende Meeresspiegel bedroht vor allem in Asien Millionen von Menschen. Verschiedene Wissenschaftler*innen haben die Revolutionen in der arabischen Welt 2011 mit den Folgen des Klimawandels

in Verbindung gebracht. Das US-Verteidigungsministerium hat den Klimawandel 2014 in einem Bericht als «threat multiplier» bezeichnet, weil er bestehende Bedrohungen wie Terrorismus verstärke.²⁰ Die Bewertung des Klimawandels als Sicherheitsrisiko ruft aber auch Kritik hervor: Aufstände, Unruhen und Migration ließen sich nicht allein mit Klimaveränderungen erklären, argumentieren kritische Sozialwissenschaftler*innen. Sie verweisen auf Daten der UN-Organisationen, die zeigen, dass Hunger und Unterernährung nur selten die Folge von Dürren oder zu geringer Produktion sind, sondern eher auf Armut, fehlende soziale Absicherung und Preisschwankungen aufgrund von Nahrungsmittelspekulation zurückgehen. Aktivist*innen, die sich für die Rechte von Migrant*innen einsetzen, kritisieren zudem, durch die Einnahme der Sicherheitsperspektive würden genau jene als «Bedrohung» eingestuft, die die eigentlichen Opfer des Klimawandels seien.

Denn der Klimawandel wirkt sich in mehrfacher Hinsicht sehr ungleich auf die Bevölkerung der Erde aus: Am stärk-

²⁰ Vgl. zur These, dass der Klimawandel Konflikte und Krisen befeuert, Burke, Marshall B./Miguel, Edward/Satyanath, Shanker/Dykema, John A./Lobell, David B.: Warming increases the risk of civil war in Africa, in: Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, Nr. 106, 2009, S. 20.670–20.674. Vgl. auch Kelley, Colin P./Mohtadi, Shahrzad/Cane, Mark A./Seager, Richard/Kushnir, Yochanan: Climate change in the Fertile Crescent and implications of the recent Syrian drought, in: Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, Nr. 112, 2015, S. 3.241–3.246.

ten betroffen sind jene, die am wenigsten zur globalen Erwärmung beigetragen haben. Die Länder und Regionen, die am intensivsten die Auswirkungen des Klimawandels zu spüren bekommen werden, etwa die Sahelzone in Afrika oder die Küstengebiete Südostasiens, haben in den letzten 150 Jahren kaum Treibhausgase in die Atmosphäre eingebracht – anders als Europa oder die USA, deren ökonomischer Erfolg auch auf der «Externalisierung» (Stephan Lessenich) der negativen ökologischen Folgen ihrer Produktions- und Lebensweise beruht. Das hat seit den 1990er Jahre zu Diskussionen geführt: Müssen vor allem die Industriestaaten die Kosten für den Klimawandel tragen, da sie historisch gesehen in der Verantwortung stehen? Kann auch Schwellenländern zugemutet werden, ihre Emissionen zu senken, oder haben sie ein Recht darauf, sich wie die Industriestaaten und unter Nutzung fossiler Brennstoffe wirtschaftlich zu «entwickeln»?

Inzwischen haben die Schwellenländer bei den Emissionen «aufgeholt»: China ist heute das Land mit den meisten CO₂-Emissionen, noch vor den USA. Insgesamt ist der Beitrag des globalen Südens zum Klimawandel aber auch heute noch ungleich geringer als der des Nordens, vor allem, wenn man nicht die nationalen, sondern die Pro-Kopf-Emissionen heranzieht. Im Jahr 2014 betragen diese in den USA 16,5 Tonnen pro Jahr, in Deutschland 8,9 Tonnen, in China 7,5 Tonnen. Weit darüber liegen die Golfstaaten mit Katar an der Spitze (über 40 Tonnen) und weit darunter Länder wie Indien, wo pro Person im Durchschnitt jährlich 1,7 Tonnen ausgestoßen werden. Afrikanische Länder wie Äthiopien kommen gerade einmal auf 0,1 Tonnen.²¹

Wenn man die Emissionen zusammenrechnet, die die reichen Länder des Nordens über die letzten Jahrhunderte in die Atmosphäre gebracht haben, dann liegen die USA mit einem Anteil von rund 30 Prozent deutlich an der Spitze, während der Anteil von China nur 10 Prozent beträgt. Bei der Pro-Kopf-Belastung wiederum liegen, historisch betrachtet, neben den USA Länder wie Luxemburg und Großbritannien vorn. Aber auch diese Daten liefern ein verzerrtes Bild. Große Konzerne agieren heute global, was bei der Zuordnung aber nicht berücksichtigt wird. Emissionen werden nicht dem Land zugerechnet, in dem die Waren konsumiert werden, sondern dem Land, in dem sie hergestellt werden. Ein Drittel der chinesischen Emissionen entsteht bei der Produktion von Gütern für den Export.

Die Durchschnittswerte verschleiern auch die enormen Unterschiede, die innerhalb der Länder selbst herrschen. Während die globalisierte Elite in Brasilien, China oder Indien längst einen Lebensstil pflegt, der dem im Westen in Bezug auf Umweltbelastung in nichts nachsteht, liegen die Emissionen der Kleinbauern oder Slumbewohner*innen derselben Länder weit unter dem Durchschnittswert. Unterschiede gibt es auch innerhalb der Industrieländer. Studien zeigen, dass der «ökologische Fußabdruck» mit dem Einkommen steigt. In Kanada liegt der des reichsten Zehntels der Bevölkerung zwei- bis dreimal über dem des ärmsten Zehntels. Schon in den 1990er Jahren wiesen indische Aktivist*innen darauf hin, dass Emissio-

²¹ The World Bank: Data. CO₂ emissions (metric tons per capita), Carbon Dioxide Information Analysis Center, Environmental Sciences Division, Oak Ridge National Laboratory, Tennessee, unter: <https://data.worldbank.org/indicator/en.atm.CO2e.pc>.

nen unterschiedlichen Zwecken dienen: Lässt sich die Menge Methan, die indische Kleinbauern mit ihrer Subsistenzwirtschaft auf Reisfeldern verursachen, tatsächlich vergleichen mit dem Kohlenstoffdioxid, den der Geländewagen beim Sonntagsausflug verbraucht?

Zugleich können sich jene, die am wenigsten zum Klimawandel beitragen, am schlechtesten vor seinen Folgen schützen. Das gilt auch für die Länder des globalen Nordens, wie Hurrikan Katrina eindrücklich gezeigt hat. Der Tropensturm der stärksten Kategorie 5 traf Ende August 2005 auf die Stadt New Orleans im Süden der USA, brach die Deiche und überflutete rund 80 Prozent der Stadt. Die weiße Mittel- und Oberschicht wohnte überwiegend in höher gelegenen Gebieten und konnte die Stadt dank eigenem Auto und ausreichender finanzieller Mittel rechtzeitig verlassen. Die größtenteils schwarze Bevölkerung der ärmeren Viertel hingegen blieb sich selbst überlassen. Eine Evakuierung wurde nicht organisiert, nach der Katastrophe warteten die von den Fluten Eingeschlossenen tagelang ohne Wasser, Nahrung und Medikamente darauf, dass Hilfe eintraf. Mindestens 1.800 Menschen kamen dabei ums Leben, Hunderttausende mussten die Stadt verlassen. Die meisten von ihnen hatten keine Chance, in ihre Häuser und Viertel zurückzukehren, und leben bis heute verstreut über das Staatsgebiet der USA. Die zerstörten Viertel mit einem hohen Anteil an Sozialwohnungen wurden zum großen Teil abgerissen und die Grundstücke an private Investoren verkauft.

Hurrikan Katrina kann als Beispiel für vieles stehen: für die Unberechenbarkeit von Naturereignissen; für den Klimawandel, der deren Wahrscheinlichkeit und

Stärke erhöht; für die ungleichen Möglichkeiten, die Arme und Reiche haben, sich dagegen zu schützen; für Rassismus und die Gleichgültigkeit weiter Teile der Eliten gegenüber den Schwächsten der Gesellschaft; für die neoliberale Politik, die staatliche Ausgaben und Infrastruktur in den Jahren zuvor drastisch zurückgefahren hatte, sodass weder die Deiche instand gehalten werden konnten noch im Katastrophenfall Rettungsmaßnahmen möglich waren.

Was in New Orleans galt, gilt weltweit: Der Klimawandel ist nicht die Ursache von Ungleichheit, aber er verstärkt bestehende Ungleichheiten – und er überlagert sich auf häufig verheerende Weise mit der neoliberalen Wirtschaftspolitik der vergangenen Jahrzehnte. Gerade jene Staaten in Afrika, Lateinamerika oder Asien, die stark vom Klimawandel betroffen sein werden, haben seit den 1980er Jahren – häufig gezwungen durch Kreditaufgaben der Weltbank oder des Internationalen Währungsfonds – Leistungen der sozialen Sicherungssysteme reduziert und staatliche Infrastrukturen und Dienstleistungen abgebaut, also genau diejenigen Strukturen, die die Bevölkerung im Fall von solch dramatischen Ereignissen schützen sollten. Hinzu kommt: Es sind zum Teil dieselben Institutionen, siehe insbesondere die Weltbank, die heute bei der Umsetzung von Klimaschutz- und Anpassungsmaßnahmen federführend sind. Eine kritische Analyse, wie die neoliberale Politik seit den 1980er Jahren die Verletzlichkeit vieler Bevölkerungsgruppen gegenüber dem Klimawandel erhöht hat und weiter erhöht, steht immer noch aus. Stattdessen wird diese Politik heute unter veränderten Vorzeichen auch in Bezug auf den Klimawandel fortgesetzt.

2.2 Welche Maßnahmen wurden ergriffen, um die globale Erwärmung einzudämmen?

Im Jahr 1992 trafen sich in Rio de Janeiro Tausende Vertreter*innen von Staaten und Nichtregierungsorganisationen zum Gipfel der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung. Was als «Weltumweltgipfel» oder Konferenz von Rio bekannt wurde, war der Startschuss für eine internationale Klimapolitik. Vier Jahre zuvor war erstmals der Weltklimarat zusammengekommen und hatte in einem aufwendigen Verfahren die damaligen Forschungsergebnisse zur Erwärmung der Erde zusammengetragen. Die Daten waren eindrücklich genug. In Rio wurde die Klimarahmenkonvention verabschiedet, mit dem Ziel, «die Stabilisierung der Treibhausgaskonzentrationen in der Atmosphäre auf einem Niveau zu erreichen, auf dem eine gefährliche anthropogene Störung des Klimasystems verhindert wird».²²

Wer aber legt fest, was gefährlich ist, und gefährlich für wen? Um das vage formulierte Ziel zu konkretisieren, kristallisierte sich in den folgenden Jahren die Grenze von zwei Grad Celsius heraus: Um mehr als zwei Grad gegenüber der mittleren Temperatur der vorindustriellen Zeit soll die Temperatur auf der Erde nicht steigen. Das sollte extreme Auswirkungen der Erwärmung verhindern und die Gefahr von selbstverstärkenden Prozessen oder abrupten Klimaveränderungen durch das Überschreiten von Kipp-Punkten gering halten. Zwei Jahrzehnte später war die Staatengemeinschaft weit davon entfernt, das Zwei-Grad-Ziel zu erreichen – dennoch wurden die Zielvorgaben auf dem Pariser Klimagipfel im Dezember 2015 erhöht. Vor allem auf Druck von afrikanischen Ländern und Inselstaa-

ten im Pazifik wurde im Pariser Vertrag vereinbart, die Erderwärmung «deutlich unter zwei Grad» und möglichst bei 1,5 Grad Celsius zu halten.

Klimaschutz hat ab 1992 Eingang in zahlreiche nationale Gesetze gefunden. Staaten, Unternehmen, Städte sowie viele große und kleine Organisationen haben sich dem Thema verschrieben. Dennoch gibt die internationale Ebene weiterhin den Ton an. Die jährlich stattfindenden Klimakonferenzen, auf denen die Staats- und Regierungschefs zusammenkommen, sind zentrale Ereignisse der Klimapolitik. 1997 wurde im japanischen Kyoto – auf Grundlage der Klimarahmenkonvention – das erste verbindliche Klimaschutzabkommen beschlossen. Es schrieb für die einzelnen Industrieländer verbindliche Reduktionsziele fest: Sie sollten ihre Emissionen von 2008 bis 2012 um insgesamt 5,2 Prozent gegenüber dem Jahr 1990 senken. Eher ein bescheidener Kompromiss denn ein ehrgeiziges Ziel – dennoch weigerten sich die USA, das Dokument zu ratifizieren, weil sie wirtschaftlichen Schaden fürchteten, wenn Schwellenländer wie China nicht auch zu Reduktionen verpflichtet würden. Das Kyoto-Protokoll trat im Jahr 2005 dennoch in Kraft. Ohne die USA und aufgrund der großzügigen Ausnahmen, mit denen der Beitritt Russlands erkaufte wurde, war es jedoch nur halb so viel wert.

Ende 2009 sollte in Kopenhagen ein neuer Vertrag für die Zeit nach 2012 beschlossen werden. Doch auf der Konferenz eskalierten die Konflikte: zwischen Nord und Süd, zwischen Industrie- und Schwellenländern. Die Verhandlungen

²² Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen, Art. 2, unter: unfccc.int/resource/docs/convkp/convger.pdf.

scheiterten. Erst sechs Jahre später war es dann soweit: Auf dem Klimagipfel in Paris wurde am 12. Dezember 2015 ein neues Klimaabkommen beschlossen. Das Pariser Abkommen trat bereits ein knappes Jahr später, am 4. November 2016, in Kraft. Ihm sind alle Staaten der Welt außer Syrien beigetreten, auch dessen Regierung hat inzwischen den Beitritt angekündigt. Das Abkommen, gefeiert als großer diplomatischer Erfolg und Fortschritt in der Klimapolitik, erlitt jedoch einen herben Dämpfer, als wenige Tage nach seinem Inkrafttreten Donald Trump zum Präsidenten der USA gewählt wurde, der Klimaschutz und das Pariser Abkommen strikt ablehnt. Trump hat inzwischen verkündet, die USA würden aus dem Abkommen aussteigen. Das bleibt allerdings vorerst reine Rhetorik: Formell aufkündigen kann ein Land den Vertrag erst drei Jahre nach Beitritt, also im November 2019. Bis zum Austritt dauert es ein weiteres Jahr – und genau zu diesem Zeitpunkt finden bereits die nächsten US-Präsidentschaftswahlen statt.

2.3 Was haben die bisherigen Maßnahmen gebracht?

Was ist nötig, damit sich die Erde nicht um mehr als zwei oder im besten Fall 1,5 Grad Celsius erwärmt? Steigen die Emissionen an, wie sie es seit 150 Jahren tun, erhöht sich ihre Konzentration in der Atmosphäre, die Erde erwärmt sich weiter und der Prozess verstärkt sich selbst: Wo weniger Eisflächen an Polen oder in Gebirgen vorhanden sind, wird weniger Sonnenlicht reflektiert; die Erwärmung bringt mehr Wasserdampf in die Luft, der zusätzlich als Treibhausgas wirkt. Dieser Prozess wirkt zeitversetzt. Selbst wenn auf einen Schlag der Ausstoß von

Treibhausgasen gestoppt werden würde, würde sich die Erde noch lange Zeit weiter erwärmen.

Veränderungen im Klimasystem, das zeigen Modelle und Daten aus der Erdgeschichte, verlaufen nicht linear und gleichmäßig. Weil das Klima ein komplexes System mit einer Vielzahl von Rückkopplungen ist, existieren verschiedene Kipp-Punkte. Werden diese überschritten, kippt das System abrupt in einen anderen Zustand – eine winzige Änderung bei Faktoren wie Temperatur oder Niederschlag kann also großflächige und starke Klimaveränderungen herbeiführen. Wissenschaftler*innen haben im Klimasystem eine ganze Reihe solcher Kipp-Punkte identifiziert: etwa ein mögliches Abreißen des Golfstroms im Nordatlantik, Veränderungen im indischen Monsun, das sich selbst verstärkende Abschmelzen des grönländischen Eisschildes oder das Auftauen der dauerhaft gefrorenen Böden in Russland und Kanada, was riesige Mengen an Methan freisetzen würde. Da die Kipp-Punkte nicht exakt bekannt sind, einmal überschritten aber massive Folgen haben, die nicht wieder rückgängig zu machen sind, fordern Wissenschaftler*innen, möglichst schnell Maßnahmen zu ergreifen. Je früher die CO₂-Konzentration in der Atmosphäre wieder sinke, desto größer die Chance, die Erwärmung abzubremesen, und die Wahrscheinlichkeit, solch extreme Klimaveränderungen gering zu halten.

Der Effekt der globalen Klimapolitik war jedoch zunächst null. Vielmehr hat sich der Anstieg der Emissionen zunächst beschleunigt. In den Jahren zwischen 1990, dem Basisjahr für das Kyoto-Protokoll, und 2010 hat der Ausstoß an Treibhausgasen von 37 auf über 50 Gi-

gatonnen CO_2e^{23} zugenommen, eine Steigerung um mehr als ein Drittel. Gesunken sind die Emissionen nur einmal – im Jahr 2009 – als eine Folge der Finanz- und Wirtschaftskrise, um gleich darauf auf höhere Werte als zuvor zu steigen. Zwischen 2014 und 2016 blieben die Emissionen weitgehend stabil. Beobachter*innen sprachen bereits von einem möglichen Höhepunkt und hofften, die Emissionen würden von nun an sinken. Doch das erwies sich als Trugschluss: 2017 sah schon wieder einen starken Anstieg der Treibhausgasemissionen von 1,7 Prozent, 2018 wird der Anstieg aller Voraussicht nach noch größer sein. Der Wendepunkt ist offenbar noch nicht erreicht – sofern er im Rahmen einer auf Wachstum fokussierten Wirtschaft überhaupt erreicht werden kann.

2.4 Warum ist der Klimaschutz bisher so wenig erfolgreich?

Wer den Aufwand betrachtet, der für die Organisierung und Durchführung der großen Klimakonferenzen notwendig ist, sowie die Präsenz, die das Thema Klimawandel trotz aller Kontroversen in Medien und Politik genießt, darf sich wundern, wie wenig Taten den vielen Worten bisher gefolgt sind. Die Gründe dafür, dass alle Anstrengungen, die Emissionen zu senken und den Klimawandel abzubremesen, bisher nicht von Erfolg gekrönt waren, sind vielfältig:

Zum einen gelang es viele Jahre nicht, ein verbindliches Klimaabkommen zu schließen. Von 2008 bis 2012 galt das Kyoto-Protokoll, das erste weltweite Klimaabkommen. Doch wichtige Industriestaaten, darunter die USA, Kanada und Australien, sind dem Abkommen nie beigetreten. Als das Kyoto-Protokoll auslief, scheiterten die Verhandlungen, erst 2015

wurde mit dem Pariser Abkommen ein neuer Klimavertrag geschlossen. Selbst wenn es gelingt, Vereinbarungen zu treffen, dann sind diese voller Lücken und Schlupflöcher. So konnten sich schon im Kyoto-Abkommen die Staaten der ehemaligen Sowjetunion und Deutschland mit den neuen Bundesländern durch das Bezugsjahr 1990 riesige Mengen an CO_2 -Minderungen verbuchen.²⁴ Die sogenannten flexiblen (sprich: «markt-basierten») Mechanismen, die das Kyoto-Protokoll enthielt und die in veränderter Form nun auch im Pariser Abkommen enthalten sind, erlauben darüber hinaus, mit Emissionen zu handeln. Statt Emissionen – wie zugesagt – zu reduzieren, können Unternehmen oder Länder Emissionszertifikate von anderen Ländern oder aus Projekten, häufig im globalen Süden, «kaufen» (vgl. hierzu Abschnitt 2.5). Dies hat einen doppelt negativen Effekt: Wegen der Unübersichtlichkeit der Kohlenstoffmärkte und der fehlenden Kontrollen ist häufig unklar, ob die berechnete Reduzierung überhaupt stattfindet. Die Möglichkeit, sich einfach anderswo billige Emissionszertifikate zu kaufen, verhindert zugleich, dass in den Industrie- und Schwellenländern der notwendige Übergang zu anderen Formen der Mobilität und der Energiegewinnung und -produktion stattfindet.

Ein solcher Übergang würde vor allem eines bedeuten: weg von fossilen Energieträgern. Soll das Ziel einer Erwär-

²³ Kohlenstoffdioxid-Äquivalente (CO_2e) ist eine Einheit, bei der andere Treibhausgase wie Lachgas oder Methan entsprechend ihrer Wirkung auf das Klima in Kohlenstoffdioxid umgerechnet werden. ²⁴ Alle im Kyoto-Protokoll vereinbarten Emissionsminderungen wurden immer im Vergleich zum Basisjahr 1990 gerechnet. In den Jahren danach wurden sowohl in den neuen Bundesländern als auch in den früheren Ostblockstaaten zahlreiche alte Fabriken stillgelegt, ein großer Teil der Industrie brach zusammen, sodass diese Länder – ohne wirklich etwas zu unternehmen – bereits Emissionsreduktionen «geleistet» hatten.

mung von höchstens zwei Grad erreicht werden, das zeigen Studien, dürfen nur noch 20 Prozent der weltweit bekannten Reserven an fossilen Energieträgern verbrannt werden. 80 Prozent müssten im Boden verbleiben.²⁵ Doch auf einen solchen Wandel deutet nichts hin, und dies, obwohl jüngste Berechnungen zeigen, dass die Abkehr von fossilen Brennstoffen, um das Zwei-Grad-Ziel zu erreichen, möglich und finanzierbar wäre.²⁶ Fossile Energieträger sind in den bisherigen Klimaverhandlungen noch nie Thema gewesen. Öl- und Energieunternehmen, ob global agierende Konzerne oder staatseigene Unternehmen, sind mächtige Interessengruppen, fast alle Staaten der Welt unterstützen die Förderung von Kohle, Gas und Öl mit Subventionen. Der Internationale Währungsfonds (IWF) hat berechnet, dass fossile Rohstoffe jährlich mit 500 Millionen US-Dollar subventioniert werden, rechnet man indirekte Subventionen wie Gesundheits- oder Entsorgungskosten hinzu, liegen die Subventionen bei 5 Milliarden US-Dollar jährlich.²⁷

Während jahrelang von der nahenden Erschöpfung fossiler Ressourcen die Rede war (*peak oil*, der Punkt, ab dem die Fördermenge abnimmt und die Preise unaufhaltsam steigen) und davon, dass sie die Hauptursache des Klimawandels sind, erleben fossile Brennstoffe derzeit eine unerwartete Renaissance. Die geschieht unter anderem durch den Ausbau des Frackings, einer äußerst umweltschädlichen und aufwendigen Methode der Öl- und Gasgewinnung. Waren es früher hauptsächlich Schwellenländer wie China, Indien oder Brasilien, die sich weigerten, Emissionsreduktionen zuzustimmen – mit der Argumentation, ihnen stünde genauso wie den Industrie-

ländern das Recht zu, auf der Grundlage der Nutzung fossiler Quellen ihre Wirtschaften aufzubauen – hat sich dies in den letzten Jahren verändert. Während China seit 2015 feste Zusagen für Emissionsreduktionen macht und zunehmend eine Abkehr von fossilen Brennstoffen vollzieht, sind es heute westliche Länder wie die USA oder Kanada, die auf die Neuförderung von Kohle, Öl und Gas setzen oder die wie Deutschland an der Förderung von Braunkohle festhalten, dem klimaschädlichsten aller fossilen Brennstoffe.

All diesen Aspekten liegt ein zentrales Problem zugrunde: Wirksame Maßnahmen gegen die globale Erwärmung stehen im Widerspruch zu den verfolgten wirtschaftspolitischen Zielen. Die letzten 25 Jahre waren nicht nur der Zeitraum, in dem die globale Erwärmung erkannt und die Notwendigkeit, Gegenmaßnahmen ergreifen zu müssen, deutlich wurde. In diesen Zeitraum fällt auch der Zusammenbruch des ehemaligen Ostblocks, gefolgt von einer Welle wirtschaftlicher Globalisierung, der Durchsetzung von Freihandelsabkommen und der Ausweitung neoliberaler Wirtschaftspolitik auf große Teile der Welt. Der Abbau von Handelsschranken und Zöllen hat zu einer verschärften Konkurrenz zwischen Staaten und Regionen geführt: Umwelt-

25 Der IPCC geht im 3. Teil seines Berichts von 2014 davon aus, dass, um das Zwei-Grad-Ziel zu erreichen, nur noch etwa 1.000 Gigatonnen CO₂e ausgestoßen werden dürfen – derzeit sind Reserven an fossilen Brennstoffen bekannt, die etwa das Drei- bis Vierfache an CO₂ enthalten. Vgl. www.ipcc.ch/report/ar5/wg3/ und McGlade, Christophe/Ekins, Paul (2015): The geographical distribution of fossil fuels unused when limiting global warming to 2°C., in: *Nature*, Nr. 517, S. 187–190; Carrington, Damian: Leave fossil fuels buried to prevent climate change, study urges, in: *The Guardian*, 7.1.2015, unter: www.theguardian.com/environment/2015/jan/07/much-worlds-fossil-fuel-reserve-must-stay-buried-prevent-climate-change-study-says. **26** *The New Climate Economy: Report 2016*, unter: <http://newclimateeconomy.report/2016/>. **27** IWF/IEA: *World Energy Outlook 2017*, unter: www.iea.org/weo2017/.

gesetze, schärfere Kontrollen oder höhere Energiepreise werden leicht zu einem Nachteil im Standortwettbewerb. Die Furcht ist groß, dass Unternehmen ihre Produktion in andere Länder verlagern. Dass die globale Wirtschaftslage einen stärkeren Einfluss auf die Emissionen hat als alle Verhandlungen, lässt sich daran ablesen, dass das einzige Jahr in diesem Jahrtausend, in dem die Emissionen zumindest nicht weiter anstiegen, das Jahr 2009 war – der Höhepunkt der Weltwirtschaftskrise.

Wenn dieser grundlegende Widerspruch nicht thematisiert und bearbeitet wird, ist eine Senkung der Emissionen nicht zu erwarten. Denn die Zeit der Freihandelsabkommen, die Sozial- und Umweltgesetze in vielen Fällen als «Hindernisse» für den freien Handel einstufen und dementsprechend ablehnen, ist nicht vorbei. Bis vor einigen Jahren war es die Welthandelsorganisation (WTO), die darauf drängte, dass Staaten ihre Märkte öffneten, und dabei Umweltgesetze unterließ. Im Jahr 2014 musste die kanadische Provinz Ontario einen Teil ihres Energiewendegesetzes zurücknehmen, das erneuerbare Energien und die lokale Stromproduktion förderte. Japan und die EU hatten vor der WTO dagegen geklagt.²⁸ Auf die WTO folgten regionale oder bilaterale Freihandelsabkommen. Die jüngste Wende in der US-Politik unter Präsident Trump dürfte die wirtschaftliche Konkurrenz um Standorte und die günstigsten Produktionsbedingungen keinesfalls abmildern, sondern im Gegenteil noch zusätzlich anheizen: Schlechte Zeiten für die Forderung nach strengeren Umweltauflagen oder einer effektiveren Klimapolitik.

2.5 Was steht im Pariser Abkommen zum Klimaschutz?

Vom 30. November bis zum 11. Dezember 2015 fand in Paris die 21. Klimakonferenz der Vereinten Nationen statt, die «COP21» (Conference of the Parties/Konferenz der Mitglieder der Klimarahmenkonvention). Die Erwartungen waren groß – und sie wurden erfüllt. Nach dem Scheitern der Konferenz von Kopenhagen im Jahr 2009 und mehreren Jahren des Stillstands wurde in Paris ein neues, rechtlich verbindliches Klimaschutzabkommen ausgearbeitet. Unter dem Jubel der Delegierten und der Weltöffentlichkeit gab der damalige französische Außenminister Laurent Fabius am 12. Dezember 2015 schließlich die Annahme des Pariser Abkommens bekannt.

Dies ist ein Erfolg – in erster Linie ein diplomatischer. Mit der Unterzeichnung des Pariser Abkommens erkennen (fast) alle Staaten der Erde offiziell an, dass der Klimawandel stattfindet, von Menschen verursacht wird und Maßnahmen ergriffen werden müssen, um ihn abzuschwächen. Anders als beim Kyoto-Abkommen waren dieses Mal zunächst auch die USA mit an Bord, ebenso wie China. Die beiden konkurrierenden Weltmächte, die gemeinsam für 40 Prozent der weltweiten Emissionen verantwortlich sind, hatten im Vorfeld des Gipfels eine Vereinbarung hinsichtlich der Senkung ihrer Werte geschlossen.²⁹ Das im Abkommen formulierte Ziel ist sogar anspruchsvoller geworden: Es soll nun versucht werden, die Temperaturerhöhung gegen-

²⁸ Moore, Randall: Ontario to change green energy law after WTO ruling, in: The Canadian Press, 29.5.2013, unter: www.theglobeandmail.com/report-on-business/industry-news/energy-and-resources/ontario-to-change-green-energy-law-after-wto-ruling/article12236781. ²⁹ Hesse, David: Von Sündern zu Siegern: Klimapartner USA und China, in: Süddeutsche.de, 24.11.2014, unter: www.sueddeutsche.de/politik/klimapartner-usa-und-china-aus-suendern-werden-sieger-1.2217178.

über dem vorindustriellen Niveau nicht länger auf zwei, sondern auf 1,5 Grad zu begrenzen.

Dass die Vereinbarung schließlich möglich war, lag auch daran, dass die Verhandlungsführer seit 2014 ein anderes Vorgehen wählten als bei früheren Klimaverhandlungen. So legten sie keine Emissionsziele mehr für die einzelnen Länder fest, sondern baten diese, jeweils selbst Vorschläge zu machen. Im Vorfeld des Pariser Klimagipfels reichten alle Länder Angaben zu ihren «Intended Nationally Determined Contributions» (INDC) zur Emissionsreduzierung ein. Mit Abschluss des Pariser Abkommens heißen sie nun NDC, «geplante nationalen Beiträge». Das heißt, die jeweiligen Regierungen erklären, um wie viel sie die Emissionen ihres Landes reduzieren wollen und wie dieses Ziel erreicht werden soll. Sie verpflichten sich dazu, auf den Klimakonferenzen regelmäßig Bericht zu erstatten, wie sie mit der Umsetzung vorankommen. Das Pariser Abkommen legt fest, dass die Länder alle fünf Jahre neue, ehrgeizigere NDC vorlegen sollen.

Die Hoffnung, dass dieser auf Freiwilligkeit beruhende Ansatz auf weniger Widerstand stößt und das Zustandekommen eines Abkommens erleichtert, scheint sich erfüllt zu haben. Offen bleibt, ob er dem Klimaschutz dient. Die NDC können sehr unterschiedliche Formen annehmen und sind schwer miteinander zu vergleichen. So verwenden die Länder verschiedene Basisjahre. Manche geben ihr Reduktionsziel nicht in konkreten Zahlen – sprich der Menge an CO₂ an, das sie einsparen wollen –, sondern nur in Form vager Ankündigungen. Sanktionen sind nicht vorgesehen. Verfehlt ein Land sein Ziel, passiert gar nichts. Selbst wenn alle Länder – was bisher nie der Fall

war – die von ihnen geplanten Maßnahmen umsetzen und ihre Emissionen in dem von ihnen angekündigten Maß reduzieren würden, würde das Zwei-Grad-Ziel bei Weitem verfehlt. Berechnungen zufolge würde es, selbst wenn alle freiwilligen Verpflichtungen mit Stand vom November 2017 erfüllt würden, trotzdem zu einer Erwärmung von etwa 3,2 Grad kommen.³⁰ Auch bei den Finanzierungszusagen für Anpassungsmaßnahmen – dem zweiten wichtigen Thema des Pariser Vertrages – sind die konkreten Fortschritte bisher dürftig. Zwischen der Anerkennung, dass der Klimawandel ein dringendes Problem ist, und den tatsächlich ausgearbeiteten Lösungen im Pariser Abkommen klafft eine riesige Lücke.

Das Parkett der internationalen Klimadiplomatie mit seinen Gipfeln, Zwischengipfeln, Institutionen, Arbeits- und Expertengruppen muss daher vielmehr als Schauplatz verstanden werden, wo darüber verhandelt und gestritten wird, wie mit dem Klimawandel umgegangen wird und wessen Interessen berücksichtigt werden. Zwei Stränge lassen sich dabei ausmachen. Erstens wird weiterhin auf eine technische Lösung gesetzt. Die Lobby für «großtechnische» Lösungen des Klimaproblems ist in den letzten Jahren gewachsen. Umweltgruppen und soziale Bewegungen, die gegen den Klimawandel kämpfen, haben dagegen auf die Notwendigkeit einer veränderten Beziehung zur Natur hingewiesen. Sie argumentieren, eine Einstellung, die auf Naturbeherrschung und -ausbeutung beruhe, habe die aktuelle Erwärmung herbeigeführt.

Auf Druck von indigenen Bevölkerungsgruppen und einzelnen Staaten sind

³⁰ Vgl. <http://climateactiontracker.org/global.html>.

solche Verweise zum Teil in die Klimadokumente aufgenommen worden. Alle konkreten Vorschläge zielen jedoch in die entgegengesetzte Richtung: Kein Umdenken, sondern noch mehr Technik und Effizienz sollen das Problem lösen. Dazu gehören Strategien wie das chemische Abtrennen und Lagern von CO₂ unter der Erde, aber auch Vorschläge aus dem Bereich des Geoengineering wie das Aufspannen riesiger Sonnensegel im Weltraum, die künstliche Düngung der Ozeane oder die Versiegelung riesiger Landflächen, um Sonnenstrahlung zu reflektieren.³¹ Diese Vorschläge basieren auf der (äußerst umstrittenen) Argumentation: Da es nicht gelinge, die Emissionen zu reduzieren und den Klimawandel dadurch zu stoppen, müsse eine gefährliche Erwärmung auf technischem Weg verhindert werden. Der Weltklimarat hatte im Jahr 2007 noch empfohlen, auf die einzig sichere Methode – die Einsparung von Emissionen – zu setzen. In seinem jüngsten Bericht zieht auch er nun die Möglichkeit von Geoengineering in Betracht.

Das zweite große Thema sind Märkte. Schon das Kyoto-Protokoll enthielt sogenannte flexible Mechanismen und die Möglichkeit, mit Emissionszertifikaten auf Finanzmärkten zu handeln. Das Prinzip ist im Grunde simpel: Dem Klima ist es egal, wo Emissionen reduziert werden. Ein Unternehmen kann, statt selbst die Emissionen zu verringern, ein Projekt oder Unternehmen dafür bezahlen, dass das anderswo geschieht. Dieses erhält Zertifikate in Höhe der eingesparten Emission und kann diese an Kohlenstoffbörsen verkaufen. Eine Vielzahl von Studien zeigt, dass das System in der Praxis nicht funktioniert.³² Durch das Überangebot an Emissionsrechten sind die Preise

für die Zertifikate viel zu niedrig. Bei den meisten Zertifikaten ist zudem unklar, ob und in welcher Höhe tatsächlich Emissionen eingespart wurden. Es gibt keinen Mechanismus, der verhindert, dass Emissionen mehrfach angerechnet werden. Das System hat sich als äußerst anfällig für Korruption und Betrug erwiesen. Selbst die Vereinten Nationen schätzen, dass bis zu einem Drittel der auf den CO₂-Märkten gehandelten Zertifikate «falsch» sind.³³ Mehrfach sind auch in Deutschland Betrüger verurteilt worden, die über Handel mit Zertifikaten Millionen von Steuern hinterzogen hatten.³⁴ Dennoch hat der Handel mit Emissionsrechten stetig an Bedeutung gewonnen und spielt auch im Pariser Abkommen sowie in vielen nationalen oder regionalen Klimaschutzplänen eine zentrale Rolle.

Die Finanzbranche ist seit der Finanzkrise 2007 auf der Suche nach neuen Anlagemöglichkeiten. Investitionen in Land, Umwelt und «Dienstleistungen der Natur» sind ein rasch wachsender und lukrativer Markt. Rund ums Klima sind neue spekulative Instrumente entstanden. Dazu gehört der seit Jahren kontrovers diskutierte Mechanismus REDD+, der Wälder in den Emissionshandel einbezieht. Wälder nehmen Kohlenstoffdioxid aus der Luft auf, ihre Abholzung trägt zum

31 Vgl. etwa www.etcgroup.org/issues/climate-geoengineering und www.boell.de/en/geoengineering. **32** Vgl. etwa Gilbertson, Tamra/Reyes, Oscar: Carbon Trading. How it works and why it fails, *Critical Currents*, Nr. 7, Dag Hammarskjöld Foundation, Uppsala 2009; Bullock, Simon/Childs, Mike/Picken, Tom: A Dangerous Distraction. Why offsetting is failing the climate and people: the evidence, hrsg. v. Friends of the Earth, London 2009, unter: www.foei.org/wp-content/uploads/2014/02/dangerous_distraction.pdf. **33** UNEP (Hrsg.): The Emissions Gap Report 2014, unter: www.unep.org/publications/ebooks/emissionsgapreport2014/portals/50268/pdf/EGR2014_LOWRES.pdf. **34** Haftstrafen für CO₂-Händler, in: *die tageszeitung*, 21.12.2011, unter: www.taz.de/15104906/; Energiehändler müssen ins Gefängnis, in: *Süddeutsche Zeitung*, 18.2.2014, unter: www.sueddeutsche.de/wirtschaft/karussellgeschaefit-mit-co-zertifikaten-energiehaendler-muessen-ins-gefaengnis-1.1892378.

Klimawandel bei – daher sollen Zertifikate für den Erhalt von Wäldern vergeben werden. Konkret bedeutet das: Ein Land oder Unternehmen, das angibt, es habe geplant, Wald zu roden, aber dann entschieden, ihn nicht oder aber nur einen Teil der Fläche zu roden, kann für die Bäume auf der verbliebenen Fläche CO₂-Zertifikate erhalten – ein Milliardenmarkt, der kaum zu kontrollieren ist. Bereits laufende Deals dieser Art haben zur Vertreibung der lokalen Bevölkerung und zur Zerstörung und Abholzung von Regenwald geführt, mit dem Ziel, auf der Fläche gewinnbringend Plantagen anzulegen und in großem Stil CO₂-Zertifikate verkaufen zu können.

Im Oktober 2016 hat die Internationale Zivilluftfahrtorganisation (ICAO) zudem einen Klimaplan für den Flugsektor beschlossen. Der Flugverkehr ist eine der am stärksten wachsenden Quellen von Treibhausgasen. Der Plan sieht vor, Emissionen aus Flügen bis 2020 weiter steigen zu lassen, danach sollen alle Emissionen, die über diesem Niveau (2020) liegen, durch den Erwerb von Emissionszertifikaten ausgeglichen werden. Dass beabsichtigt ist, diesen Ausgleich im Wesentlichen über Waldprojekte durchzuführen, wird diesen Projekten einen großen Schub geben.³⁵

Ein großer Teil des Handels mit Emissionszertifikaten findet zwischen dem globalen Norden und dem globalen Süden statt. Das Emissionshandelssystem der Europäischen Union (ETS), das größte weltweit, erlaubt den beteiligten Firmen, einen Teil der vorgeschriebenen Reduktionen aus Ländern des globalen Südens «zuzukaufen». Statt selbst ihre Emissionen zu reduzieren, kaufen sie also Zertifikate von Projekten dort. Wie viel es sein dürfen, ist je nach Land un-

terschiedlich, in Deutschland sind es 22 Prozent der vorgeschriebenen Emissionsminderungen. Kritiker*innen bezeichnen das als «neue Form des Kolonialismus». Soziale Bewegungen im Süden lehnen Mechanismen wie REDD+ strikt ab, sie kritisieren, es gehe nur um die Inwertsetzung weiterer Bereiche der Natur und um die Kontrolle der Finanzmärkte über die letzten verbliebenen Gemeingüter.³⁶ Die Beziehung zu Landgrabbing ist eng – die aufwendige Zertifizierung und der Verkauf von CO₂-Zertifikaten auf internationalen Märkten lohnen sich nur für Großproduzenten. Umweltschutzorganisationen argumentieren, man könne nicht einem äußerst krisenanfälligen Akteur wie der Börse den Schutz des Weltklimas überlassen.

Dessen ungeachtet sind in den letzten Jahren gleich eine ganze Reihe weiterer Finanzinstrumente zur Steuerung des Klimawandels auf den Markt gekommen. So werden zum Beispiel Zertifikate für eine besonders «klimafreundliche» Landwirtschaft (*climate-smart agriculture*) angeboten, die häufig in Zusammenhang mit bestimmten technischen Methoden oder gentechnisch veränderten Pflanzen steht. Federführend bei der Entwicklung dieses Konzepts ist die Weltbank. Kleinbauernorganisationen wie Via Campesina kritisieren dieses Vorhaben scharf: Es setze jene Entwicklung fort, mit der in den letzten 20 Jahren große Agrar-

³⁵ Zum aktuellen Stand des Plans vgl. www.icao.int/Newsroom/Pages/ICAO-Council-reaches-landmark-decision-on-aviation-emissions-offsetting.aspx, für eine kritische Perspektive vgl. www.redd-monitor.org/2018/01/11/the-international-civil-aviation-organisations-draft-rules-for-carbon-trading-and-climate-crisis/. ³⁶ Vgl. etwa www.redd-monitor.org/2011/09/17/our-carbon-is-not-for-sale-via-campesina-rejects-redd-again/; «We reject REDD+ in all its versions» - Letter from Chiapas, Mexico opposing REDD in California's Global Warming Solutions Act (AB 32), unter: www.redd-monitor.org/2013/04/30/we-reject-redd-in-all-its-versions-letter-from-chiapas-mexico-opposing-redd-in-californias-global-warming-solutions-act-ab-32/.

unternehmen die Produktion von Lebensmitteln weltweit unter ihre Kontrolle gebracht hätten. Das habe zu Hunger, Unterernährung und der Abhängigkeit von den Weltmärkten geführt, auch in Ländern, die sich zuvor selbst mit Grundnahrungsmitteln versorgen konnten.³⁷ «Blue Carbon», ein anderer neuer Mechanismus, weitet das Prinzip von REDD+ auf die Ozeane aus: Auch Mangroven, Salzwiesen und Seegräser neh-

men Kohlenstoffdioxid auf und sollen daher in den CO₂-Handel einbezogen werden. «Fish Carbon» für Meerestiere ist bereits im Gespräch. Bei den Klimaverhandlungen, so viel wird deutlich, geht es nicht nur ums Klima, sondern um die Etablierung neuer Märkte und die (Re-)Strukturierung der Beziehung zwischen Mensch und Natur, von der vor allem die Investoren und mächtige Akteure auf den Finanzmärkten profitieren.

3 AUSBLICK UND ALTERNATIVEN

3.1 Eine globale Klimabewegung?

Der 8. November 2016 war eine unerwartete Wende für die internationale Klimapolitik. Im marokkanischen Marrakesch trafen sich Tausende Delegierte zur ersten Klimakonferenz nach dem Abkommen von Paris. Die Stimmung war gut. Wenige Tage zuvor war das Abkommen in Kraft getreten, nun sollte weiter an seiner konkreten Ausgestaltung des Abkommens gearbeitet werden. Dann platzte die Nachricht herein, dass Donald Trump die Wahl zum US-Präsidenten gewonnen hatte. Ein Schock für die Delegierten. Aktivist*innen lagen sich weinend in den Armen, die US-amerikanische Delegation hüllte sich in Schweigen. Die Verhandlungen liefen wie geplant weiter, doch über allem lag ein Schatten der Verunsicherung. Trump hatte im Vorfeld der Wahl mehrfach den Klimawandel geleugnet, hatte erklärt, den Klimaschutzplan der USA aufzukündigen, wieder mehr Kohle fördern und aus dem Pariser Abkommen aussteigen zu wollen.

Ein Jahr später hat er die meisten dieser Vorhaben in die Tat umgesetzt. Doch bei der folgenden Klimakonferenz,

in Bonn im November 2017, waren Vertreter*innen aus den USA präsent wie nie in den Jahren zuvor. Neben der offiziellen Delegation, die weitgehend in Schweigen, ihre bisherige Arbeit fortsetzte, war eine «Delegation des amerikanischen Volkes» zu den Verhandlungen angereist: Gouverneure mehrerer Bundesstaaten, Bürgermeister*innen, Umweltaktivist*innen, Vertreter*innen indigener Gemeinschaften. Sie gaben Interviews, machten Veranstaltungen, kommentierten die Verhandlungen und ergänzten lautstark einen Vortrag der «offiziellen» US-Delegation. Sie stehen stellvertretend für das, was in den USA derzeit geschieht: Angesichts eines Präsidenten, der im Bereich Klimaschutz alles Erreichte wieder rückgängig machen will, hat sich eine starke Widerstandsbewegung formiert. Große und wirtschaftsstarke Bundesstaaten wie Kalifornien haben angekündigt, ihre eigenen Klimaschutzpläne noch zu verschärfen und das Pariser Abkommen auf eigene Faust

³⁷ La Via Campesina: UN-masking Climate Smart Agriculture, 2014, unter: <https://viacampesina.org/en/un-masking-climate-smart-agriculture/>.

umzusetzen. Umweltaktivist*innen, Gewerkschaften und Bewegungen gegen Rassismus oder Diskriminierung haben sich vernetzt und kämpfen auf vielen Feldern gemeinsam.

Auch wenn die Situation in den USA mit einem Präsidenten wie Trump eine besondere ist, ähnliche Entwicklungen lassen sich weltweit beobachten. Klimawandel ist nicht mehr nur ein Thema für hochrangige Diplomaten und die internationale Politik. Das Gefühl, «da oben» passiere nicht genug, hat weltweit Basisgruppen entstehen lassen. Starke und breite Bewegungen für Klimagerechtigkeit gab es viele Jahre eher in Ländern des globalen Südens, etwa in Indien. In den Industriestaaten sind in den letzten Jahren häufig lokale Initiativen entstanden, etwa die Transition Towns, die sich für einen klimafreundlicheren Alltag in Städten und Kommunen einsetzen. In Oxford und Harvard protestieren Studierende und frühere Absolvent*innen dafür, dass die Universitäten ihre Gelder nicht mehr in Aktien oder Fonds anlegen, mit denen direkt oder indirekt die Nutzung fossiler Brennstoffe gefördert wird. In ganz Europa finden jeden Sommer Klimacamps statt, wo sich Aktivist*innen vernetzen, alternative Lebensformen erproben und wo – wie etwa im Rheinland – gegen die Fortsetzung von klimaschädlichen Maßnahmen protestiert wird. Am Tag vor dem Beginn des Klimagipfels in Bonn stürmten Tausende Aktivist*innen die Grube des Tagebaus in Hambach, um gegen die Fortsetzung des klimaschädlichen Kohleabbaus zu protestieren.

Diese Bewegungen haben sich in den letzten Jahren zunehmend vernetzt, auch wenn sie sich weiterhin aus unterschiedlichen Gruppen zusammensetzen. Einig-

keit besteht in der Bewegung darüber, dass die derzeitige Klimapolitik unzureichend ist und dringend wirksame Maßnahmen gegen den Klimawandel ergriffen werden müssen. Dazu gehört, die Nutzung fossiler Energie endlich als ein Hauptproblem anzuerkennen, die Förderung von Öl, Gas und Kohle zu stoppen und den größten Teil der noch verfügbaren fossilen Energieträger unter der Erde zu belassen. Ebenso teilt man die Ansicht, dass riskante Geoengineering-Projekte, Gentechnik oder die Speicherung von CO₂ unter der Erde keine Lösungen sind und das Ziel eine radikale Verringerung der Emissionen sein muss. Weniger Einigkeit herrscht darüber, wie diese Ziele zu erreichen sind.

Zu wichtigen politischen und strategischen Fragen positionieren sich die beteiligten Gruppen sehr unterschiedlich, zu manchen haben noch keine tiefer gehenden Debatten stattgefunden. Ist der Klimawandel eine Frage des Lebensstils, ein Problem, bei dem jede und jeder selbst anfangen muss, sich zu verändern und «grüner» und klimabewusster zu leben? Oder tappt man damit bereits in die neoliberale Falle vom mündigen Konsumenten? Müsste man stattdessen nicht deutlich machen, dass Klimawandel nie individuell, sondern nur auf politischem Weg gelöst werden kann, durch ein Infragestellen der Macht- und Herrschaftsverhältnisse? Ist der Klimawandel eine unweigerliche Folge der kapitalistischen Dynamik, die alles in ihre Profit- und Verwertungslogik zieht und damit die Erde letztlich zerstört? Oder ist auch ein «grüner Kapitalismus» denkbar, umweltfreundlicher zwar, aber weiterhin auf Ausbeutung und Ungleichheit beruhend? Ist Klimawandel *das* zentrale Problem, das vor allen anderen ange-

gangen werden muss, um die Erde vor dem Schlimmsten zu bewahren? Oder muss man eine solche Katastrophenlogik zurückweisen, weil sie entpolitisiert wirkt und rasche Maßnahmen einfordert, statt den Raum zu geben, Probleme grundsätzlicher anzugehen?

Um tatsächlich zu einer einflussreichen Kraft zu werden, fehlt der Klimabewegung hierzulande derzeit noch der Schritt hinaus über die eigenen Kreise – die Verbindung zu (anderen) sozialen Kämpfen, die Vernetzung mit Gruppen jenseits eines grün-alternativen, akademischen Milieus. So anstrengend und widersprüchlich eine solche Zusammenarbeit sein mag – sie bietet, wie die Kämpfe in vielen Ländern des globalen Südens und aktuell in den USA zeigen, die Chance, Klimawandel tatsächlich als eine politische Frage, als eine Frage der Gerechtigkeit zu behandeln. Das Thema Klimawandel hat das Potenzial, zu einem Schnittpunkt verschiedener Bewegungen zu werden. In Zeiten, in denen das kapitalistische Modell an Akzeptanz verloren hat, doch vielen Menschen Perspektiven und Hoffnung auf andere «mögliche Welten» fehlen, bietet das Thema Klimawandel die Chance, Alternativen zum Bestehenden sichtbar zu machen, zu diskutieren und auszuprobieren.

Der Slogan «System change, not climate change», den Kampagnen um und gegen die Klimagipfel seit Jahren – mit unterschiedlicher Stoßrichtung – benutzen, macht deutlich: Klimawandel ist kein Umweltproblem, sondern ein Feld, auf dem nicht nur um die Zukunft der Erde gerungen wird, sondern auch um die der menschlichen Gesellschaft. Wie auf den Klimawandel reagiert wird, welche Aspekte ernst genommen, welche ignoriert

werden, wer die Folgen und Kosten zu tragen hat, spiegelt die Macht- und Herrschaftsverhältnisse wider und schreibt sie gleichzeitig fort.

Internationale Klimaverhandlungen können ein Schauplatz von Kämpfen um eben diese Verhältnisse sein. Zugleich ist nicht die Klimapolitik das Feld, auf dem über die Zukunft des Klimas entschieden wird, vielmehr sind es jene gesellschaftlichen Bereiche, die sich auf das Klima auswirken: die Energiepolitik, die weiterhin für den größten Teil der Emissionen verantwortlich ist; Fragen von Mobilität und Transport; die Landwirtschaft, die mit rund neun Prozent zum Klimawandel beiträgt und deren Organisation direkte Auswirkungen auf die Ernährung und das Überleben von Milliarden von Menschen hat; die Wirtschaftspolitik, deren neoliberale Ausrichtung die Emissionen weiter anheizt und Menschen auf der ganzen Welt in Unsicherheit und Prekarität treibt; Stadtpolitik und Gentrifizierung; Polizeigewalt und Rassismus; schließlich die Kämpfe gegen eine wirtschaftliche Ordnung, in der die einen immer weniger und die anderen immer mehr haben, Kämpfe gegen ein Wirtschaftssystem, das Ausschluss produziert und ungeachtet der Folgen für Natur und Menschen auf maximalen Profit setzt. Die Frage «Welches Klima wollen wir haben?» heißt auch: «In welcher Welt wollen wir leben?»

Juliane Schumacher ist freie Autorin und Journalistin, mit den Schwerpunkten Umwelt und Klima sowie Naher Osten. Derzeit schreibt sie ihre Doktorarbeit zur Klima- und Waldpolitik in Nordafrika, sie ist Mitglied der Arbeitsgruppe «Politics of Resources» am Zentrum Moderner Orient, Berlin.

4 WEITERFÜHRENDE LINKS

4.1 Klimaforschung

www.scilogs.de/klimalounge/
www.klimafakten.de/
www.realclimate.org/ (englisch)
<http://climateanalytics.org/> (englisch)
www.pik-potsdam.de/pik-startseite
www.ideo.columbia.edu/ (englisch)

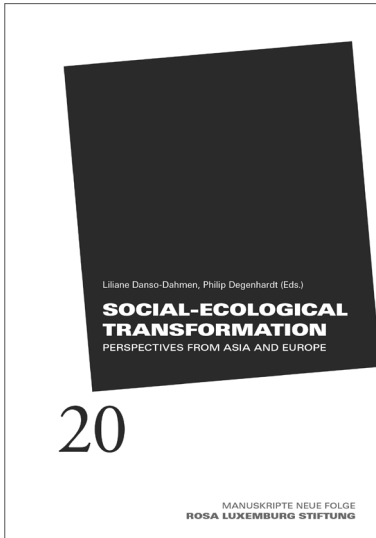
4.2 Klimapolitik: News

www.klimareporter.de/
<https://klima-luegendetektor.de/>
<http://newsroom.unfccc.int/> (englisch)
www.climatechangenews.com/
 (englisch)
<https://insideclimatenews.org/>
 (englisch)
<https://worldat1c.org/> (englisch)

4.3 Klimagerechtigkeit: Organisationen, Gruppen und Bewegungen

www.rosalux.de/dossiers/klimagerechtigkeit/
www.climate-justice-now.org/ (englisch)
www.climatenetwork.org/ (englisch)
350.org/de/
<https://climatespace2013.wordpress.com/> (englisch)
<http://redd-monitor.org/> (zu REDD+, englisch)
www.geoengineeringmonitor.org/
 (zu Geoengineering, englisch)
http://focusweb.org/climate-and-environment-justice (englisch)
<http://systemicalternatives.org/>
 (englisch)
https://corporateeurope.org/environment/climate-and-energy
 (englisch)

AKTUELLE PUBLIKATIONEN



Liliane Danso-Dahmen,
Philip Degenhardt (Eds.)
**SOCIAL-ECOLOGICAL
TRANSFORMATION**
PERSPECTIVES FROM ASIA
AND EUROPE

Manuskripte Neue Folge 20
Juli 2018, 111 Seiten
ISSN 2194-864X

↓ **Download und Bestellung:**
www.rosalux.de/publikation/id/39127



Timo Daum
**DAS AUTO IM DIGITALEN
KAPITALISMUS**
DIESELSKANDAL, ELEKTROAN-
TRIEB, AUTONOMES FAHREN UND
DIE ZUKUNFT DER MOBILITÄT

Broschur
März 2018, 96 Seiten
ISBN 978-3-9818987-3-6

↓ **Download und Bestellung:**
www.rosalux.de/publikation/id/38652



Tobias Haas

VOM MYTHOS DES «KLIMARETTERS»

**DIE SOZIAL-ÖKOLOGISCHEN
SCHATTENSEITEN DES DEUTSCHEN
KAPITALISMUS**

Analysen 40
September 2018
24 Seiten
ISSN 2194-2951



Download und Bestellung:

www.rosalux.de/publikation/id/37973



Antje Blöcker

AUTO, UMWELT UND VERKEHR - REVISITED!

**NEUN THESEN DES INITIATIV-
KREISES «ZUKUNFT AUTO»**

Online-Publikation
März 2018
13 Seiten
ISSN 2567-1235



Download:

www.rosalux.de/publikation/id/38648

IMPRESSUM

ANALYSEN Nr. 50, 1. Auflage
wird herausgegeben von der Rosa-Luxemburg-Stiftung
V. i. S. d. P.: Ulrike Hempel
Franz-Mehring-Platz 1 · 10243 Berlin · www.rosalux.de
ISSN 2194-2951 · Redaktionsschluss: Oktober 2018
Redaktion: Nadja Charaby
Lektorat: TEXT-ARBEIT, Berlin
Layout/Herstellung: MediaService GmbH Druck und Kommunikation
Gedruckt auf Circleoffset Premium White, 100% Recycling

«Der Klimawandel ist nicht die Ursache von Ungleichheit, aber er verstärkt bestehende Ungleichheiten - und er überlagert sich auf häufig verheerende Weise mit der neoliberalen Wirtschaftspolitik der vergangenen Jahrzehnte.»

JULIANE SCHUMACHER

