

# 1. Die sozial-ökologische Herausforderung. Erdsystem und Gesellschaft am Kipppunkt

---

Das Erdsystem spielt zunehmend verrückt und Natur und Gesellschaft befinden sich in der tiefsten Beziehungskrise der Menschheitsgeschichte. Mit der anthropogenen Erderwärmung, dem massiven Schwund an Biodiversität, der Corona- sowie weiteren (zu erwartenden) Pandemien, Überschwemmungen, Mega-Feuern, Dürren, Hitzewellen usw. ist immer deutlicher geworden, wie stark menschliche Gesellschaften von nicht-menschlichen Faktoren wie dem Erdsystem mit seiner Atmosphäre, Hydrosphäre, Kryosphäre, Biosphäre und seiner Landoberfläche abhängen.

## Das Erdsystem: schlechte Aussichten

Der Klimawandel hat sich bereits über viele Jahrzehnte entfaltet und verschärft, heute gilt er als eine der größten globalen Herausforderungen der Menschheit. Wissenschaftliche Erkenntnisse über einen möglichen menschengemachten Klimawandel reichen bis ins 19. Jahrhundert zurück. In den 1950er und 1960er Jahren begannen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, systematisch Messungen der CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre durchzuführen. Seit den 1980er Jahren hat sich der Klimawandel zu einem zentralen Thema in der internationalen Politik entwickelt, und 1988 wurde der Intergovernmental Panel on Climate Change (der Weltklimarat, IPCC) gegründet, um wissenschaftliche Erkenntnisse zum Klimawandel zu sammeln und politische Entscheidungsträger zu beraten. Die 1990er Jahre sahen die Verabschiedung des Kyoto-Protokolls im Jahr 1997, eines der ersten internationalen Abkommen zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen. Selbst Ölkonzerne wussten mindestens seit den 1970er Jahren über die drohende Erder-

wärmung Bescheid, hielten diese Erkenntnisse aber unter Verschluss (Supran et al. 2023).

Trotz dieser Entwicklungen hat sich in den letzten zwei Jahrzehnten der Klimawandel extrem beschleunigt. Die Jahre seit 2000 gehören zu den wärmsten seit Beginn der Wetteraufzeichnungen, und die CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre hat im Jahr 2013 erstmals die Schwelle von 400 Teilen pro Million (ppm) überschritten – ein Wert, der zuletzt vor Millionen von Jahren erreicht wurde. Die naturwissenschaftliche Gemeinschaft warnt schon lange eindringlich davor, dass ohne drastische Maßnahmen zur Reduktion des Treibhausgasausstoßes die globale Erwärmung katastrophale Auswirkungen auf Ökosysteme, menschliche Gesundheit und die globale Wirtschaft haben wird.

20 Jahre nach Erscheinen des Berichts an den Club of Rome, »Limits to Growth«, wurde der Report »World Scientists' Warning to Humanity« (1992) veröffentlicht, der von über 1.700 Wissenschaftler:innen unterzeichnet wurde, darunter 104 Nobelpreisträger:innen.<sup>1</sup> Seitdem sind die globalen Treibhausgasemissionen trotz zahlreicher Warnungen des Weltklimarats um etwa 40 % gestiegen. Der Bericht »The 2024 state of the climate report: Perilous times on planet Earth« (Ripple et al. 2024) betont, dass die Menschheit am Rande einer unumkehrbaren Klimakatastrophe steht, die zweifellos einen globalen Notfall darstellt. Denn große Teile des Lebens auf der Erde sind bedroht, und eine kritische, unvorhersehbare Phase der Klimakrise steht bevor. Die Emissionen erreichen Rekordwerte, der Juli 2024 brachte die drei heißesten Tage seit der Erfassung von Wetterdaten, und die aktuelle Klimapolitik führt den Planeten Erde Schätzungen zufolge auf einen Pfad der Erwärmung um ca. 2,8 °C bis 2100 (UBA 2025). Die Menschheit hat das Klima in einen Zustand versetzt, den weder Menschen noch die Vorfahren der Gattung Homo je erlebt haben. Die Folgen dieser Erwärmung sind bereits jetzt extrem und könnten künftig zu regionalen oder international vernetzten gesellschaftlichen Zusammenbrüchen führen (siehe Kapitel 3). Der Klimawandel hat die Häufigkeit und Intensität von extremen Wetterereignissen weltweit erhöht; treten sie in rascher Folge auf, beeinträchtigt dies die Widerstandsfähigkeit gegen soziale und ökologische Krisen von Gesellschaften stark. Hauptursache sind menschengemachte CO<sub>2</sub>-

---

1 Siehe <https://www.ucs.org/resources/1992-world-scientists-warning-humanity> (letzter Zugriff am 08.08.2025).

Emissionen, die zu 90 % aus fossilen Brennstoffen und Industrie stammen und zu 10 % aus Entwaldung und Landnutzung resultieren.

Eine Umfrage (Carrington 2024) unter führenden IPCC-Klimawissenschaftler:innen ergab, dass 80 % von ihnen eine Erderwärmung von mindestens 2,5 °C bis 2100 erwarten, fast die Hälfte sogar mehr als 3 °C. Viele prognostizieren Katastrophen in Form von Extremwetter, Überflutungen, Dürren, Hungersnöten, Kriegen und Massenmigration. Der IPCC hat in seinem letzten, dem sechsten Sachstandsbericht aus dem Jahr 2021 verschiedene sozioökonomische Pfade definiert, aus denen sich Szenarien für die Emission von Treibhausgasen ableiten lassen (Shared Socioeconomic Pathways, SSP). Die beiden Basisszenarien SSP 3 und SSP 5 berechnen die Folgen, wenn die Emissionen weiter steigen und Klimaschutz weitgehend ausbleibt: Man käme auf eine Erderwärmung im Jahr 2100 von 4,4 (SSP 3) bzw. 5,8 °C (SSP 5).<sup>2</sup>

Selbst 1,5 °C Erderwärmung könnten gefährliche Klima-Kipppunkte – also fundamentale, irreversible Umwälzungen im Erdsystem – auslösen und katastrophale Entwicklungen dramatisch verschärfen. Das Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung schreibt im Jahr 2022 über Klimakipppunkte: »Schon bei der gegenwärtigen Erwärmung besteht das Risiko, dass fünf gefährliche Klimakipppunkte im Erdsystem überschritten werden – und die Risiken steigen mit jedem Zehntelgrad weiterer Erwärmung«.<sup>3</sup> Wissenschaftler:innen stellen sich angesichts dieser Fakten und Szenarien die Frage, ob man diese düsteren Ausichten überhaupt öffentlichkeitswirksam kommunizieren sollte, da Pessimismus gesellschaftliches Gegensteuern lähmen könne. Dem gegenüber steht, dass auch ein falscher Optimismus den Klimaschutz lähmen kann (vgl. Kapitel 4).

Die erforderliche Antwort auf diese globale existenzielle Herausforderung ist eigentlich klar: Gesellschaften müssten sich hin zu einer dekarbonisierten Wirtschaft und Lebensweise transformieren. So legte bereits im Jahr 2011 der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung »Globale Umweltveränderungen« (WBGU) das Gutachten »Welt im

---

2 <https://bildungsserver.hamburg.de/themenschwerpunkte/klimawandel-und-klimafolgen/klimawandel/ssp-szenarien-klima-746790> (letzter Zugriff am 08.08.2025).

3 »Kippelemente – Großrisiken im Erdsystem«, <https://www.pik-potsdam.de/de/produkte/infothek/kippelemente/kippelemente> (letzter Zugriff am 08.08.2025).

Wandel – Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation« vor, in dem die Notwendigkeit einer post-fossilen Wirtschaftsweise dargelegt wird. Der WBGU begreift den weltweiten Umbau von Wirtschaft und Gesellschaft als »Große Transformation« mit dem Ziel, Produktion, Konsummuster und Lebensstile so zu verändern, »dass die globalen Treibhausgasemissionen im Verlauf der kommenden Dekaden auf ein absolutes Minimum sinken und klimaverträgliche Gesellschaften entstehen können« (WBGU 2011). Der als notwendig erachtete Übergang wird in seinen Dimensionen mit den beiden großen Transformationen der Weltgeschichte verglichen: der Neolithischen Revolution sowie der Industriellen Revolution, die von dem Wirtschafts- und Sozialwissenschaftler Karl Polanyi (1978) als »Great Transformation« bezeichnet wurde und den Übergang von der Agrar- zur kapitalistischen Industriegesellschaft beschreibt.

Vier Jahre nach dem WBGU-Gutachten benennt das Pariser Klimaabkommen aus dem Jahr 2015 völkerrechtlich bindend das Ziel, die globale Erderwärmung auf deutlich unter 2 °C zu begrenzen und konkretisiert dies mit Verweis auf die Schwelle von 1,5 °C. Doch schon wenige Jahre später stellt der sechste IPCC-Sachstandsbericht (2021) heraus, dass das 20-Jahresmittel der globalen Temperaturerhöhung vermutlich Anfang der 2030er Jahre die Grenze von 1,5 °C überschritten haben wird.

Im Bereich des Verlusts an Biodiversität – definiert als die Vielfalt der Arten, Vielfalt innerhalb von Arten und die Vielfalt von Ökosystemen (Böhning-Gaese/Kersten/Trischler 2025: 10) – sieht die Situation nicht besser aus, im Gegenteil: Seit vielen Jahrzehnten warnen Wissenschaftler:innen vor den gravierenden Folgen unseres Umgangs mit der Biosphäre. In der schon erwähnten »Warnung an die Menschheit« (1992) heißt es, dass sich die Menschheit auf einem Kollisionskurs mit der Natur befinde. Besonders besorgniserregend sei der irreversible Verlust von Arten, der die Stabilität der Ökosysteme und damit die Lebensgrundlagen der Menschheit bedrohe. 25 Jahre später, im Jahr 2017, wurde eine zweite Warnung veröffentlicht (Ripple et al. 2017), diesmal unterzeichnet von mehr als 15.000 Wissenschaftler:innen aus aller Welt. In dieser »Warning to humanity, a second notice« stellten sie fest, dass seit 1992 – mit Ausnahme der Stabilisierung der Ozonschicht – kaum Fortschritte im Umweltschutz erzielt worden seien. Die Menschheit habe hingegen ein Massenaussterben von Arten ausgelöst, das als das sechste große Artensterben in der Erdgeschichte gilt. Bis zum Ende des Jahrhunderts könnten zahlreiche Lebensformen für immer verschwin-

den, wenn nicht drastische Maßnahmen ergriffen werden. Im Mai 2019 untermauerte der Weltbiodiversitätsrat (IPBES) diese Warnungen mit seinem ersten globalen Bericht, in dem vor dem Aussterben von bis zu einer Million Arten in den kommenden Jahren gewarnt wird. Obwohl der Verlust der biologischen Vielfalt mittlerweile etwas mehr mediale Aufmerksamkeit erregt, rangiert die Wahrnehmung der damit verbundenen Bedrohung für das Überleben der Menschheit in Politik und Öffentlichkeit noch immer hinter der des Klimawandels. Dabei ist der Verlust an Biodiversität nicht nur ein ökologisches, sondern auch ein existenzielles Problem für menschliche Gesellschaften: Biodiversität bildet die Grundlage für Nahrung, sauberes Wasser, Klimaregulierung und viele andere lebenswichtige Ökosystemleistungen.

Auf internationaler, europäischer und nationaler Ebene haben sich politische Akteure durchaus zum Schutz der biologischen Vielfalt verpflichtet. Das Übereinkommen zur biologischen Vielfalt (CBD) der Vereinten Nationen erkennt den Eigenwert der Biodiversität an und verpflichtet die Mitgliedsstaaten, diese auf der Ebene von Genen, Arten und Ökosystemen zu schützen. 2010 wurden die Aichi-Biodiversitäts-Ziele auf der 10. Vertragsstaatenkonferenz (COP 10) der UN-Konvention zur biologischen Vielfalt (CBD) in der japanischen Provinz Aichi beschlossen. Sie umfassen 20 konkrete, messbare Ziele mit Indikatoren, die bis 2020 erreicht werden sollten, um den Verlust der biologischen Vielfalt zu stoppen: etwa die Ausdehnung der Schutzgebiete auf 17 % der Landfläche und 10 % der Meeresfläche (Ziel 11), die Reduzierung der Verlustrate natürlicher Lebensräume auf nahe Null, mindestens aber um die Hälfte (Ziel 5) oder die Beendigung der Überfischung (Ziel 6) und die Bekämpfung invasiver Arten (Ziel 9). Keines der Ziele wurde bis 2020 vollständig erreicht (Xu et al. 2021).

Darauf folgte das Kunming-Montreal-Abkommen im Jahr 2022 auf der 15. Weltnaturschutzkonferenz in Montreal. Sein wichtigstes Ziel lautet, 30 % der Land- und Meeresflächen unter Schutz zu stellen. So sollen vor allem noch intakte Ökosysteme als Grundlage für sauberes Wasser, saubere Luft, fruchtbare Böden oder die Pflanzenbestäubung geschützt werden. Auch die Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen (Sustainable Development Goals, SDGs) fordern den Stopp des Biodiversitätsverlusts und die nachhaltige Nutzung von Ökosystemen. Auf europäischer Ebene hat die EU-Biodiversitätsstrategie für 2030 ambitionierte Ziele zum Schutz der biologischen Vielfalt formuliert. In Deutschland schützt Artikel 20 des Grundgesetzes die natürlichen Lebensgrundla-

gen im Interesse künftiger Generationen, und das Bundesnaturschutzgesetz betont den Eigenwert von Natur und Landschaft.

Doch trotz dieser rechtlichen und politischen Verpflichtungen gibt es erhebliche Defizite in der Umsetzung. Studien zeigen, dass Schutzgebiete wie Nationalparks, Naturschutzgebiete oder Meeresschutzgebiete oft nicht in der Lage sind, den Verlust der biologischen Vielfalt wirksam zu stoppen. Zwar gibt es vereinzelte Erfolge, etwa bei der Erholung der Bestände von Buckelwalen oder Seeadlern, doch insgesamt schreitet das Artensterben unvermindert fort – sowohl global als auch in Deutschland (Bauer/Böhning-Gaese 2023). Die Diskrepanz zwischen den politischen Zielen und der Realität ist enorm groß.

Hinzu kommt, dass Klimawandel und Biodiversitätsverlust eng miteinander verknüpft sind, und beide Veränderungen massive Auswirkungen auf menschliche Gesellschaften und Ökosysteme haben (Pörtner et al. 2023). Beide Krisen verstärken sich gegenseitig und bedrohen die Lebensgrundlagen der Menschheit. Der Klimawandel führt zu steigenden Temperaturen, extremen Wetterereignissen, dem Anstieg des Meeresspiegels und der Versauerung der Ozeane. Diese Veränderungen stören die Funktionsweise von Ökosystemen und führen zum Verlust von Lebensräumen, was wiederum den Rückgang der biologischen Vielfalt beschleunigt. Gleichzeitig trägt der Verlust der Biodiversität, bspw. durch Abholzung von Wäldern oder Überfischung der Meere, zur Verschärfung des Klimawandels bei, da intakte Ökosysteme wie Wälder und Ozeane als natürliche Kohlenstoffspeicher fungieren. Die kombinierten Auswirkungen von Klimawandel und Biodiversitätsverlust gefährden die Bereitstellung von »Naturleistungen«, die für menschliches Wohlergehen und Wirtschaften unerlässlich sind: Dazu gehören die Bereitstellung von Nahrung, sauberem Wasser, die Regulierung des Klimas und die Bestäubung von Pflanzen.<sup>4</sup>

- 
- 4 Das Konzept der Naturleistungen oder Ökosystemdienstleistungen ist seit den späten 1990er Jahren zu einem zentralen Ansatz in den Umweltwissenschaften und der Ökonomie geworden (Guerry 2015, Mace 2019). Es basiert auf der Erkenntnis, dass menschliche Gesellschaften für ihr Wohlergehen auf bestimmte Funktionen der Natur angewiesen sind. Diese natürlichen Ressourcen werden als natürliches Kapital bezeichnet, das aus erneuerbaren und nicht erneuerbaren Ressourcen wie Luft, Wasser, Böden oder Metallen besteht. Dieses »Kapital« generiert Erträge in Form von Ökosystemdienstleistungen, z. B. Trinkwasser, Nahrung, Baumaterial oder Klimaregulierung. Da das Naturkapital begrenzt

Die Bewältigung der Klima- und Biodiversitätskrisen erfordert im Grunde ein integriertes Vorgehen, das sowohl den Schutz der Ökosysteme als auch die Bedürfnisse menschlicher Gesellschaften berücksichtigt. Daher fordern Naturwissenschaftler:innen (weiterhin) schnelle und entschlossene Maßnahmen zur Erhaltung einer weitgehend lebenswerten Zukunft für Mensch und Natur (Pörtner et al. 2023). Dies erfordere nicht nur technologische Innovationen, sondern auch einen »tiefgreifenden Wandel von Werten und Institutionen«, also eine profunde und rasche gesellschaftliche Transformation, die auf Gerechtigkeit, Verantwortung und Nachhaltigkeit abzielen soll. Eine solche »Große Transformation« hin zu einer nachhaltigen Wirtschafts- und Lebensweise geht aber mit enormen Herausforderungen einher.

Der geforderte Wandel unterscheidet sich nämlich grundlegend von bisherigen gesellschaftlichen Veränderungen, da er nicht allmählich und in einzelnen Schritten, sondern einerseits disruptiv und andererseits geplant erfolgen soll. Er betrifft nicht nur einzelne gesellschaftliche Bereiche zu unterschiedlichen Zeiten, sondern verlangt gleichzeitige Umbrüche in allen Gesellschaftsbereichen. Ein Blick in die Geschichte zeige allerdings, so der Soziologe Sighard Neckel (2023), dass gesellschaftlicher Wandel meist eigendynamisch, schleichend und unbeabsichtigt verlief. Beispiele wie die Einführung des World Wide Web oder der kulturelle Umbruch der 1960er Jahre verdeutlichen, dass solche Veränderungen oft erst im Nachhinein erkannt werden und selten den Erwartungen entsprechen. Selbst in Phasen beschleunigten Wandels, wie der Globalisierung nach dem Zusammenbruch der realsozialistischen Länder ab 1990, blieben viele Lebensbereiche stabil. Die große Transformation hingegen zielt auf einen geplanten und schnellen Wandel ab und erfordert simultane Umbrüche in allen Sektoren, da nahezu jeder Bereich der Gesellschaft zur Klimakrise beiträgt. Eine große Transformation in Richtung Nachhaltigkeit stellt daher eine historisch beispiellose Herausforderung dar, die weit über bisherige Erfahrungen mit allen Formen gesellschaftlichen Wandels hinausgeht.

---

sei, müsse es nachhaltig bewirtschaftet werden, um auch zukünftige Erträge zu sichern.

## Der Diskurs der Nachhaltigkeit

Bemühungen um eine nachhaltigere Gesellschaft erleben derzeit herbe Rückschläge. Unter der zweiten Trump-Administration gibt es eine weitgehende Abkehr von Prinzipien der Nachhaltigkeit. Der Fossilismus ist ins Zentrum der USA zurückgekehrt, und Trumps Administration gibt der Gas- und Ölindustrie alles, was sie will (McKibben 2024). In den kommenden Jahren sind dementsprechend kaum große Impulse aus den USA in Richtung einer sozial-ökologischen Transformation zu erwarten, und es steht zu befürchten, dass auch Europa nicht als Transformationsriemen fungieren wird. Gleichzeitig gerät die liberale Demokratie weltweit unter Druck, rechtsextreme und rechtslibertäre Bewegungen erlangen breite Unterstützung und eine rechtsextreme und autoritäre Politik der Disruption gewinnt an Fahrt. Disruption allerdings nicht im Sinne einer fundamentalen sozial-ökologischen Transformation, sondern im Sinne einer Abkehr von demokratischen »checks and balances« und einer Durchsetzung autoritärer, neoliberaler und rechtslibertärer Interessen. Der Klimawandel spielt politisch kaum noch eine Rolle; wenn er nicht geleugnet wird, so wird er ignoriert.

Klimabarbarei (Blumenfeld 2023) – die regressive und grausame Anpassung an den Klimawandel – scheint im Westen auf dem Vormarsch zu sein.<sup>5</sup> Die Annahme, dass das Wissen um den menschengemachten Klimawandel dazu führen würde, dass die Menschheit das gemeinsame Interesse entwickle, ihm wirkungsvoll entgegenzutreten, scheint sich als Trugschluss zu erweisen. Das Wissen um die Erderwärmung geht derzeit einher mit »heightened divisions of humanity into anti-egalitarian, xenophobic, class-differentiated zones of competitive survival« (ebd.: 163).<sup>6</sup> Man kann soweit gehen zu behaupten, dass rechte superreiche Amerikaner vor allem aus der Tech-Branche sich von der Lösung

---

5 Ich benutze den Begriff der Klimabarbarei in Ermangelung eines besseren, prägnanteren Begriffs. Dabei ist zu beachten, dass die Begriffe Barbarei und Naturzustand koloniale Wurzeln haben (Eberl 2021). Ich verwende den Begriff nicht als eine Beschreibung für einen angeblichen Rückfall in den Naturzustand, sondern im Gegenteil für die Beschreibung von Prozessen der Gewalt und Exklusion unter genuin modernen Bedingungen in Zeiten des Klimawandels.

6 Und es ist zu betonen: Aus dem Wissen um den Klimawandel folgt nicht automatisch Handeln oder gar – ethisch gesehen – richtiges Handeln (Colombo et al. 2023).



dieser Probleme verabschiedet haben und die Welt in einen demokratiefreien Hyperkapitalismus verwandeln wollen. Sie rechnen dabei für die Zukunft fest mit Schocks und Zusammenbrüchen, sie bereiten sich auf das »Ende der Welt« vor – und versuchen sogar, dieses aktiv herbeizuführen (Klein/Taylor 2025). Während die Superreichen einen Exit von Politik und Gesellschaft betreiben (Farrell 2024) und sich in ihre gebunkerten Anwesen zurückziehen, soll der Rest der Welt den kommenden Katastrophen überlassen bleiben (Rushkoff 2025).

Zum besseren Verständnis der massiven Verschiebungen im Nachhaltigkeitsdiskurs hilft ein kurzer Blick in die Geschichte. Die Zielvorstellung der Nachhaltigkeit ist alles andere als neu. Im Jahr 1713 prägte Hans Carl von Carlowitz für die Forstwirtschaft den Begriff der Nachhaltigkeit. Die Idee war, nur so viel Holz zu schlagen, wie nachwachsen kann, um zukünftige ökologische und wirtschaftliche Probleme zu vermeiden. Mehr als 300 Jahre später leben wir<sup>7</sup> zwar symbolisch in einem Zeitalter, das Nachhaltigkeit propagiert, real aber leben wir jenseits von Nachhaltigkeitsprinzipien. Das Konzept ist zu großen Teilen auf der Ebene symbolischer Rechtfertigungen zu verorten und bezeichnet weniger eine tatsächliche Politik der Vorsorge, die natürliche Ressourcen effektiv schont und Emissionen hinreichend stark reduziert. In den letzten 15 Jahren schien es zumindest so, als ob sich dezidiert nicht-nachhaltiges Handeln zumindest rechtfertigen musste und nicht mehr die selbstverständliche Normalität darstellt. Aktuell, zu Beginn der zweiten Amtsperiode der Trump-Administration, sieht es so aus, als würde die weitere Verbrennung fossiler Energieträger wieder den Normalitätsstandard bilden.

In den späten 1980er Jahren begann sich zunächst ein recht optimistisches, dreigliedriges Konzept der Nachhaltigkeit zu verbreiten.

---

7 Wenn ich manchmal in der 1. Person Plural spreche (wir, uns, unser etc.), kann man natürlich kritisieren, dass ich zu vereinnahmend rede. Gerade aus soziologischer Sicht erfährt eine solche Redeweise scharfe Kritik. Doch das »wir« soll nicht mit der Behauptung einhergehen, dass wirklich alle Menschen gleichermaßen eingeschlossen sind. Zunächst einmal meine ich mich selbst in meiner Gesellschaft – sowie alle diejenigen, die meine Haltungen mit mir teilen, egal wie viele Personen dies umfasst. Ich glaube (und hier folge ich dem Argument Samuel Schefflers (2025: 14f.)), dass meine, andere Personen inkludierenden Urteile nicht allein die meinigen sind, behaupte aber auch nicht, dass sie universell geteilt werden.

Dazu gehören die nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen des Erdsystems, der wirtschaftlichen Ressourcen zur Sicherung des Wohlstands und sozialer Ressourcen wie Zusammenhalt und Solidarität. Nachhaltigkeit bedeutete in jenen Jahren, dass die Bedürfnisse der Gegenwart nicht auf Kosten künftiger Generationen befriedigt werden sollten, wie es bereits 1987 im Bericht »Our Common Future« (auch bekannt als Brundtland-Bericht) der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung der Vereinten Nationen formuliert wurde.

Die Verbreitung des Konzepts der Nachhaltigkeit fällt in eine Zeit, in der die Folgen der Industrialisierung und der kapitalistischen wie auch realsozialistischen Ausbeutung der Natur immer deutlicher zutage traten. Seit den 50ern des 20. Jahrhunderts ist eine »Große Beschleunigung« zu beobachten, die aus einer beschleunigten Freisetzung von Treibhausgasen, einer Zunahme des Wasser- und Energieverbrauchs und der Landnutzung, einer zunehmenden Versauerung der Ozeane und einer Vervielfachung vieler anderer Umweltbelastungen besteht (Steffen et al. 2015), was viele Beobachter:innen dazu veranlasste, das Jahr 1950 als das Ende des stabilen Erdzeitalters des Holozäns und als Beginn des Anthropozäns zu betrachten (Zalasiewicz et al. 2015). Erst kürzlich wurde festgestellt, dass sechs von neun planetaren Grenzen überschritten wurden, was eine Bedrohung für die Stabilität und Resilienz des Erdsystems und damit auch für die Bewohnbarkeit des Planeten Erde für menschliches und nicht-menschliches Leben darstellt (Rockström et al. 2009; Richardson 2023).<sup>8</sup>

---

8 Sechs von neun planetaren Belastungsgrenzen sind überschritten, und zwar in den Bereichen globale Erwärmung, Entwaldung, den Stickstoffkreisläufen, beim Verbrauch von Süßwasser, bei der Unversehrtheit der Biosphäre und durch Schadstoffe wie Mikroplastik, Pestizide und Atommüll. Sicher sei die Erde aktuell noch bei der Partikelverschmutzung der Atmosphäre, der Ozeanversauerung und der Ozonschicht.

Resilienz beschreibt die Fähigkeit eines sozial-ökologischen Systems, Störungen und Belastungen zu widerstehen, ohne seinen grundlegenden Zustand und seine Funktionen zu verlieren. Es geht darum, dass ein System trotz Veränderungen seine Struktur bewahrt, sich selbst organisieren, anpassen und lernen kann. Schwindet Resilienz, wird ein System anfälliger für Störungen, die es früher bewältigen konnte. Resilienz kann durch Prinzipien wie Redundanz und Vielfalt, Partizipation und dezentrale Governance-Strukturen gestärkt werden (Scheffer et al. 2001; Walker et al. 2004).

Die 2015 verabschiedeten 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDGs) haben der Debatte um Nachhaltigkeit noch einmal neue Energie zuführen können. Doch mit der zunehmenden Beschwörung der Nachhaltigkeitsformel sind sehr unterschiedliche Prozesse, Werte und Zukunftsvisionen verbunden, d.h. hinter den Proklamationen der Nachhaltigkeit verbergen sich sehr unterschiedliche Vorstellungswelten. Zwei imaginierte Zukünfte der Nachhaltigkeit haben in den letzten zwei Dekaden den gesellschaftlichen Imaginationsraum dominiert (Adloff/Neckel 2019): ökologische Modernisierung und eine fundamentale sozial-ökologische Transformation.

## Imaginationen und Wege der Nachhaltigkeit

Die Befürworter einer ökologischen Modernisierung – Staaten, Politik, Unternehmen, Verbände, Gewerkschaften, Kommunen usw. – streben eine »grüne Wirtschaft« an und glauben, dass Nachhaltigkeit eine unabdingbare Voraussetzung für künftiges Wirtschaftswachstum ist. Sie wollen die institutionellen Strukturen der Gesellschaft entsprechend den Erfordernissen der Nachhaltigkeit wirksam umgestalten und modernisieren. Sie zielen darauf ab, das ökologische Gleichgewicht moderner Gesellschaften durch technologische, wirtschaftliche und soziale Innovationen zu verbessern, um eine Übernutzung der natürlichen Ressourcen zu vermeiden (Mol/Sonnenfeld 2000; Asafu-Adjaye et al. 2015; Symons 2019). Bestehende Strukturen wie die liberale Demokratie, der Marktkapitalismus und der moderne Lebensstil sollen nicht grundlegend abgewandelt, sondern vielmehr an die veränderten Anforderungen angepasst werden. Die ökologische Modernisierung setzt wirtschaftspolitisch auf eine Internalisierung ökologischer Kosten. Diese soll durch marktgetriebene technologische Großprojekte erreicht werden, die das Zeitalter der fossilen Energieträger beenden und zu nachhaltigem Wachstum führen sollen. Dabei spielen Marktinstrumente wie die CO<sub>2</sub>-Bepreisung oder der Emissionshandel eine bedeutsame Rolle.

In Reaktion auf Fragen sozialer Ungleichheit sind wirtschafts- und sozialpolitische Projekte eines »Green New Deal« (Rifkin 2019) entwickelt worden: Der Wandel in Richtung Nachhaltigkeit wird mit staatlichen Korrekturen am Wirtschaftssystem verknüpft, etwa durch

die Schaffung ökologischer und resilienter Infrastrukturen, die Auflage von Investitionsprogrammen und die Verknüpfung von Fragen der sozialen Gerechtigkeit mit dem ökologischen Wandel. Modernisierung war bislang in den meisten Gesellschaften und internationalen Foren der vorherrschende Weg in die Zukunft, der von Regierungen, Think Tanks und Wirtschaftsverbänden mit Nachdruck gefördert wurde. Doch werden die Grenzen dieses Entwicklungspaths immer deutlicher, und die Bilanz des Versprechens eines grünen Kapitalismus ist mehr als ernüchternd (Degens/Neckel 2024), denn selbst in den letzten Jahren hat sich an der zerstörerischen Dynamik des Wirtschaftens nichts wesentlich geändert.

Die globalen CO<sub>2</sub>-Emissionen liegen Anfang der 2020er Jahre sogar um 60 % höher als im Jahr 1990. Trotz internationaler Klimagovernance hat sich an den Interessenlagen der fossilen Industrien und an der geopolitischen Ressourcenkonkurrenz wenig geändert, und zu einem Ausstieg aus energieintensiven Konsummustern und Lebensstilen ist es ebenfalls nicht gekommen (Stoddard et al. 2021). Die Internationale Energieagentur (IEA) warnt in ihrem World Energy Outlook 2024 vor den Schwachstellen des globalen Energiesystems, die durch geopolitische Spannungen und regionale Konflikte offengelegt werden. Während ein Überangebot an Öl und LNG erwartet wird, steigt der Bedarf an erneuerbaren Energien rasant. Die zunehmende Elektrifizierung wird zum dominierenden Trend, mit einem stark wachsenden Stromverbrauch, der bis 2035 doppelt so schnell steigen soll wie der Gesamtenergiebedarf. Bis 2030 könnten saubere Energien mehr als die Hälfte des globalen Strombedarfs decken. Jedoch wird gleichzeitig weiterhin in fossile Energieträger investiert, auch mit neuen LNG-Kapazitäten aus Katar und den USA. Fossile Energieträger sind weiterhin profitabel (Christophers 2024) und werden stark subventioniert – im Jahr 2022 bspw. in bisher unerreichter Höhe von einer Billion US-Dollar (Marotzke et al. 2024: 56). So steht zu befürchten, dass auch der Ausbau der erneuerbaren Energien nicht zum Verzicht auf fossile Energieträger führt, sondern *on top* draufgesattelt wird (Fressoz 2024).

Ein Faktor, der nicht vernachlässigt werden darf, aber in seinen Auswirkungen schwer zu beziffern ist, sind einerseits Rüstungsausgaben, andererseits vom Militär ausgestoßene Emissionen. Schon vor dem Angriff Russlands auf die Ukraine stiegen die Militärausgaben weltweit und aktuell schießen sie in die Höhe. Die globalen Rüstungsausgaben stiegen im Jahr 2024 real um 7,4 % auf 2,46 Billionen Dollar, an der

Spitze die USA, die 968 Milliarden Dollar für ihr Militär ausgaben (Handelsblatt vom 12.02.2025). Mit den anwachsenden Militärausgaben sind Opportunitätskosten verbunden: Geld, das in Rüstung investiert wird, geht nicht in den Klimaschutz, nicht in die Klimaanpassung und nicht in die Entwicklungszusammenarbeit (Marotzke et al. 2024: 70f.). Und schließlich ist das Ausmaß an Emissionen, das in Kriegen freigesetzt wird, enorm groß. Daten zu Militäremissionen sind allerdings weder vollständig noch verlässlich. Schätzungen geben an, dass im Irakkrieg im Jahr 1991 CO<sub>2</sub> in Höhe von 2–3 % der globalen Emissionen freigesetzt wurde (ebd.: 71).

Die Politik der Modernisierung kann allerdings durchaus auch Erfolge im Bereich der Dekarbonisierung verzeichnen. Deutschland hat im Jahr 2024 seine Klimaziele offenbar erreicht, wie vorläufige Berechnungen des Think Tank Agora Energiewende zeigen (SZ vom 07.01.2025). Demnach lag der CO<sub>2</sub>-Ausstoß bei 656 Millionen Tonnen – 36 Millionen Tonnen unter der gesetzlich festgelegten Obergrenze. Dies entspricht einem Rückgang von knapp drei Prozent gegenüber dem Vorjahr und etwa 48 Prozent im Vergleich zu 1990. Der Erfolg ist vor allem auf Fortschritte im Energiesektor zurückzuführen, während in den Bereichen Gebäude und Verkehr weiterhin kaum Verbesserungen zu verzeichnen sind. Ein entscheidender Faktor war der massive Ausbau erneuerbarer Energien. So wurden im Jahr 2024 rund eine Million neue Photovoltaikanlagen installiert – ein Rekordwert. Auch die Windenergie wurde weiter ausgebaut, wenn auch weniger stark als von der Bundesregierung geplant. Insgesamt stammten 59 % des in Deutschland erzeugten Stroms aus erneuerbaren Quellen, während die Kohleverstromung um 16 % zurückging (ebd.).

Die EU wiederum hat nach Aussagen der Europäischen Umweltagentur (EEA 2025) ihre Emissionen seit 1990 um 37 % gesenkt (Stand 2023). Dies gelang durch den Ausbau erneuerbarer Energien, weniger Kohleverbrennung, eine verbesserte Energieeffizienz und durch den wirtschaftlichen Wandel insgesamt. Ziel ist, bis 2030 mindestens 55 % weniger Emissionen (gegenüber 1990) auszustoßen und bis 2050 Klimaneutralität zu erlangen. Das Tempo der Emissionsreduktion müsste sehr stark beschleunigt werden, um die Ziele für 2030 zu erreichen.

Trotz ihrer Erfolge steht die ökologische Modernisierung vor erheblichen Anforderungen. Um die Pariser Klimaziele zu erreichen, sind wirksame politische Maßnahmen entscheidend. Denn trotz tausender Klimagesetze weltweit bleibt bislang weitgehend unklar, welche

Politiken tatsächlich große Emissionsminderungen bewirken. Eine neue Studie analysiert rund 1.500 Klimapolitiken aus 41 Ländern und identifizierte 69 erfolgreiche Fälle, in denen Politiken zu signifikanten Emissionsrückgängen führten (Stechemesser et al. 2024). Dabei stellt sich heraus, dass ein Politik-Mix entscheidend ist. Die meisten erfolgreichen Maßnahmen waren Kombinationen verschiedener Instrumente, z.B. preisbasierte Politiken (CO<sub>2</sub>-Steuern, Emissionshandel), regulatorische Vorgaben (Energistandards, Verbote) und Subventionen für Erneuerbare. Doch selbst bei weltweiter Ausweitung dieser Maßnahmen würde die Lücke zu den Paris-Zielen (Einsparungen von 23 Mrd. Tonnen bis 2030) nur zu rund 26 % geschlossen. Auch der Emissions Gap Report 2024 der Vereinten Nationen stellt heraus, dass die aktuellen Klimazusagen der Staaten bei Weitem nicht ausreichen, um die Erderwärmung auf 1,5 °C zu begrenzen (UNEP 2024). Die jetzigen politischen Reduktionszusagen führen demnach zu einer Erwärmung von 2,8 °C bis 2100, während die faktische Politik auf eine Erderwärmung von 3,1 °C zusteure.

Typische Instrumente einer Politik ökologischer Modernisierung wie der Emissionshandel, Subventionen oder Nachhaltigkeitszertifikate haben also den Klimawandel bisher nicht aufhalten können. Auch die bisher vorgeschlagenen technischen Lösungen entpuppen sich bei näherer Betrachtung teilweise als Illusion: zum Beispiel die Vorstellung, dass es bald möglich sein wird, CO<sub>2</sub> in großem Maßstab aus der Atmosphäre zu entfernen. Die meisten dieser Technologien befinden sich noch im Planungsstadium oder existieren bloß in sehr kleinem Maßstab und stehen nur als Handlungsoption im Sinne einer Wette auf zukünftige technologische Innovationen zur Verfügung (Adloff/Hilbrich 2021). Neuere Studien zeigen zudem, dass es bislang nicht in einem hinreichenden Maß möglich war, den Ressourcenverbrauch vom Wirtschaftswachstum zu entkoppeln – Ziel jeder Variante einer Politik ökologischer Modernisierung (Hickel/Kallis 2020). Dies zeigt, dass Wirtschaftswachstum ein problematisches Ziel ist, das dennoch als Leitidee in Wirtschaft, Politik und Wissenschaft fest verankert ist.

Auch wenn die ökologische Modernisierung noch nicht hinreichend stark an Fahrt aufgenommen hat, könnte sie in Zukunft noch an Bedeutung gewinnen. Wie groß ist nun die Chance, dass in den kommenden Jahren gesellschaftliche Treiber einen massiven Wandel hin zu einer tiefgreifenden Dekarbonisierung der Wirtschaft herbeiführen könnten? Dies ist die Leitfrage zweier Berichte, die der Exzellenzcluster CLICCS

(Climate, Climate Change and Society) an der Universität Hamburg in den Jahren 2021 und 2023 veröffentlicht hat (Stammer et al., 2021; Engels et al., 2023). Die Senkung der Emissionen auf das Niveau, das notwendig ist, um das Ziel des Pariser Abkommens von 1,5 °C globaler Erwärmung zu erreichen, erfordert die vollständige Dekarbonisierung der Weltwirtschaft bis 2050. Ausgehend von den derzeitigen Erkenntnissen ist eine vollständige Dekarbonisierung bis 2050 mehr als unwahrscheinlich, es sei denn, die sozialen Treiber würden eine wesentlich deutlichere Dynamik entfalten. Die zehn von den Hamburger Forscherinnen und Forschern identifizierten treibenden Kräfte sind UN-Klimagovernance, transnationale Initiativen, klimabezogene Regulierung, Proteste und soziale Bewegungen, Klimaprozesse, Unternehmensaktivitäten, Desinvestitionen von fossilen Brennstoffen, Konsummuster, Journalismus und verbesserte Wissensproduktion. Bisher haben gesellschaftliche Treiber wie die Reaktionen der Unternehmen und die Konsummuster eine tiefgreifende Dekarbonisierung verhindert, während sich andere in Richtung einer gewissen Dekarbonisierung bewegen und teilweise Potentiale bieten, die die Wahrscheinlichkeit der Klimaneutralität in der Zukunft erhöhen. Die Studien kommen zu dem Ergebnis, dass eine Dekarbonisierung bis 2050 unter den derzeitigen Bedingungen angesichts unzureichender gesellschaftlicher Transformationsanstrengungen derzeit nicht plausibel bzw. wahrscheinlich ist. Das bedeutet, dass derzeit davon auszugehen ist, dass die globale Erwärmung bis 2100 bei *mindestens* 1,7 °C liegen wird.

Kritiker:innen des Modernisierungsansatzes argumentieren daher schon seit Jahren, dass ein grundlegender sozial-ökologischer Wandel notwendig ist, um eine nachhaltige Entwicklung einzuleiten. Viele Akteure der Zivilgesellschaft im Globalen Norden und Süden sind der Ansicht, dass ökologische Modernisierung allein nicht ausreicht oder prinzipiell nicht in der Lage ist, die ökologischen und sozioökonomischen Herausforderungen der globalen Krisen zu bewältigen, da der globale Kapitalismus ökologisch verheerend auf Wachstum setze und seine Probleme vor allem in den Süden verlagere, sowie insgesamt imperiale Ausbeutung und Zerstörung produziere (Brand/Wissen 2017; 2024). Untersuchungen zur »Klimakolonialität« (Sultana 2022) decken bspw. auf, wie technische und marktorientierte Lösungen zur Bekämpfung des Klimawandels oft mit Umweltungerechtigkeiten und neuen Formen des Kolonialismus verbunden sind. Dazu gehören Landnahmen für erneuerbare Energien, grüner Extraktivismus und die Risiken von

CO<sub>2</sub>-Kompensationsmechanismen, die historische Verantwortlichkeiten verschleiern und weitere Emissionen legitimieren.

Konzepte wie Degrowth, Care, Konvivialität, Post-Development, *Buen Vivir*, Commons, Solidarische Ökonomie, Postkapitalismus, *Ubuntu*, *Eco-Swaraj*, *gongsheng*, *kyosei*, Posthumanismus, Habitabilität oder neuer Animismus stehen bei der Suche nach Alternativen im Vordergrund (Adloff 2018; Kallis et al. 2022; Sprenger 2021; Song 2024). Dabei geht es oftmals nicht um eine Erneuerung des Kapitalismus, sondern um seine schrittweise Überwindung. Sowohl im Globalen Norden als auch im Globalen Süden wird über eine Transformation hin zu einer nicht-kompetitiven und nicht-wachstumsorientierten Gesellschaftsordnung und einem radikal anderen Mensch-Natur-Verhältnis diskutiert. Es geht um die grundlegende Umstrukturierung einer Wirtschafts- und Gesellschaftsordnung, die derzeit den Zugang zu vielen Basisgütern diktiert und gleichzeitig die Lebensbedingungen für viele untergräbt. Durch emanzipatorische Praktiken in sozialen Nischen hofft man, den Wachstumszwang des Kapitalismus von innen heraus dauerhaft untergraben zu können (Wright 2013).

Die Forderung nach einer Postwachstumsökonomie stellt eine fundamentale Kritik an der Wachstumsorientierung moderner Gesellschaften dar und entwickelte sich zu einer umfassenden Kapitalismusanalyse westlicher Konsumgesellschaften. Ihr theoretischer Kern besteht in einer »Dekolonisierung« der vom Ökonomismus durchtränkten öffentlichen Debatte um die angebliche Notwendigkeit von wirtschaftlichem Wachstum (Kallis/Demaria/D'Alisa 2015: 3). Ökonomistische Denkmuster werden hinterfragt und Wachstum als gesellschaftliches Ziel abgelehnt. Stattdessen zielt die Bewegung auf Alternativen wie Commons, Care-Ökonomien oder radikaler Arbeitszeitverkürzung ab, um eine sozial und ökologisch gerechtere Wirtschaft aufzubauen. Die Wachstumskritik richtet sich gegen die ökologische Zerstörung durch Wirtschaftswachstum, die kapitalistische Ausbeutung des Globalen Südens sowie die Entfremdung von Arbeit und Natur. Serge Latouche (2015: 55ff.), eine zentrale Figur der Bewegung, betont die Notwendigkeit einer kulturellen Transformation, die produktivistische und konsumistische Mentalitäten überwinde. Dabei geht es um die Vision einer autonomen Gesellschaft (Castoriadis 2014), die sich von kapitalistischen Sachzwängen befreit und bewusst andere Prioritäten setzt. All diese genannten alternativ-ökonomischen Projekte heben die Bedeutung von Sorgearbeit, von Sozialkapital und Vertrauen, von



nicht-entfremdeten Beziehungen und lokalen Bindungen hervor, sie üben Kritik am Warencharakter der Arbeit, lehnen Hierarchien ab und streben eine ökologische, faire und gerechte Gesellschaft an. Sie verknüpfen gewissermaßen Elemente von Markt, Sozialismus und zivilgesellschaftlicher Assoziation (Adloff 2020).

Zwar zielen viele zivilgesellschaftliche Initiativen auf eine solche oder ähnliche grundlegende sozial-ökologische Transformation, doch konnte sich bisher keine von ihnen in der Breite etablieren. Hinzu kommen Probleme der sozialen Geschwindigkeit: Die zunehmende Dringlichkeit der sozial-ökologischen Transformation steht in einem Gegensatz zur Langsamkeit der Veränderungen gesellschaftlicher Praktiken und zum kleinräumigen und langwierigen Prozess des Aufbaus zivilgesellschaftlicher Strukturen für den Wandel (Adloff 2020; Gümüşay 2022; Blome-Drees 2024). Während der Zusammenbruch der westlichen Dominanz zwar Möglichkeiten für alternative Modernitäten eröffnet, bleiben die Imaginationen einer gelingenden Transformation strukturell schwach. Die oben genannten Konzepte wie Degrowth, *buen vivir*, *Eco-Swaraj* etc. bieten zwar reichhaltige Kritiken der Moderne, doch mangelt es an einer einheitlichen, mobilisierenden Vision. Der von ihnen vertretene Pluriversalismus (Kothari et al. 2019) ist disparat und verfügt über zu wenig ideologische Macht (Mann 1998), um das dominante Modernisierungsparadigma herauszufordern. Der Transformationspfad ist mithin weltweit vergleichsweise schwach ausgeprägt.

## Strategien der Kontrolle

Eine völlig andere Art des Umgangs mit Nachhaltigkeitsproblemen zeigt sich drittens – neben Modernisierung und Transformation – in der bewussten Fortsetzung und Verschärfung des exkludierenden, imperialen und autoritären Wegs, der dem Klimawandel nicht mehr entgegentreten will, sondern der regressiv den fossilen Lebensstil mit Mitteln der Preisgabe von Teilen der Bevölkerung und der Externalisierung ökologischer Lasten in die Zukunft verteidigt. Im Zuge solcher Kontrollpraktiken ziehen sich globale Eliten in geschützte Enklaven zurück, während die verwundbaren Mehrheiten von Hungersnöten, Kriegen, Stürmen, Überschwemmungen oder Dürren bedroht sind. Klimaanpassung wird auch militärisch vollzogen, indem benötigte Ressourcen kriegerrisch ak-

quiriert und abgesichert werden. Die globale Erwärmung ist zu einem der relevantesten Themen in der Sicherheitsforschung geworden, da sie in erster Linie Gebiete mit relativ instabiler Staatlichkeit und hoher Verwundbarkeit betreffen wird. Strategien der »Versicherheitslichung« der Klimapolitik (Warner/Boas 2019) werden als Reaktion auf eine unmittelbare und existenzielle Bedrohung diskutiert und mit Forderungen nach einem Primat der Exekutive verbunden. Diese Projekte der autoritär-neoliberalen Rechten basieren auf einem ethischen Partikularismus, bei dem einige wenige Menschen im Norden gerettet werden können, während andere – vornehmlich im Globalen Süden – weitgehend auf der Strecke bleiben.

Ebenfalls im Spektrum des Kontrollpfads finden sich Entwicklungen, in denen autoritäre Staaten eine ökologisch motivierte Industrie- und Biopolitik forcieren, die nicht nur neue Märkte erschließen, sondern auch die eigene Bevölkerung stärker kontrollieren soll. In China etwa zeichnen sich Tendenzen eines »coercive environmentalism« (Li/Shapiro 2020) oder eines »ökologischen Überwachungsstaates« (Lo 2022) ab. Parallel dazu zeigen sich in chinesischen, europäischen und amerikanischen Strategien zur globalen Ressourcensicherung für Technologien wie Batterien oder Solarmodule neokoloniale Praktiken des »green grabbing«, bei denen wirtschaftliche Ziele durch staatliche geopolitische Maßnahmen abgesichert werden (Franco/Borras 2019).

Darüber hinaus lassen sich Verbindungen zwischen Kontrolle und ökologischer Modernisierung in Plänen zur marktorientierten Umsetzung technischer Klimaschutzgroßprojekte erkennen – sei es durch großangelegte Maßnahmen wie Climate Engineering oder den Einsatz dezentraler Technologien zur CO<sub>2</sub>-Entnahme und -Speicherung (Carbon Dioxide Removal, kurz: CDR). CDR umfasst Methoden zur Entfernung und Einlagerung von CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre, etwa durch technische Anlagen oder gezielte Aufforstung. Kritik hieran entzündet sich an den enormen Kosten und der bislang fehlenden Skalierbarkeit der CDR-Technologien, auch könnten sie das Ziel der Emissionsreduktion untergraben. Die damit verbundene Redeweise von Netto-Null-Emissionen erweckt den Eindruck, man könne unbegrenzt fossile Brennstoffe verbrennen, solange das CO<sub>2</sub> später wieder entfernt wird. Die Klimawissenschaftler Dyke, Watson und Knorr (2021) haben in einem Statement eindringlich vor dieser Mentalität gewarnt, da diese den Fortbestand fossiler Industrien legitimiere, während echte Lösungen aufgeschoben werden. Großangelegte Scheinlösungen, wie

Bioenergie mit CO<sub>2</sub>-Abscheidung (BECCS), würden durch Aufforstung zudem enorme Landflächen verbrauchen und damit Nahrungsmittelproduktion und Artenvielfalt gefährden. Netto-Null dient den Autoren zufolge oft als Vorwand, um weiterzumachen wie bisher. Festzuhalten ist mithin, dass derzeit noch eine deutliche Lücke zwischen den sehr hohen Erwartungen an die Technologien und dem derzeitigen technologischen Stand existiert (Hilbrich 2024: 193).

Radikaler noch zielt Solar Radiation Management (SRM) darauf ab, die Sonneneinstrahlung zu reduzieren, bspw. durch Spiegel im Weltraum, das Aufhellen von Meereswolken oder das Einbringen von Partikeln in die Stratosphäre (Hilbrich 2024). Auch marine Formen des Geoengineerings, wie die Stimulierung von Algenwachstum zur Bindung von CO<sub>2</sub>, werden diskutiert. SRM-Technologien stehen jedoch in der Kritik, da ihre Auswirkungen regional stark variieren könnten, etwa durch Veränderungen von Niederschlägen und Temperaturen. Zudem würde die Erdtemperatur schnell wieder ansteigen, sobald SRM abrupt beendet würde. Der Einsatz solaren Geo-Engineerings ist im globalen Maßstab darüber hinausgehend nicht politisch wirksam und gerecht zu regeln (Biermann et al. 2022). Daher werden diese Technologien oft als Notfallmaßnahmen gegen katastrophale Klimafolgen betrachtet. Obwohl Geoengineering lange Zeit als innovative, aber noch unerprobte Technologie galt, ist es mittlerweile fester Bestandteil von Klimaszenarien, insbesondere in Bezug auf negative Emissionen, die zur Begrenzung der Erderwärmung auf 1,5 oder 2 °C als unverzichtbar angesehen werden. Trotz der mangelnden Reife von Geoengineering-Technologien verzichtet kein Szenario des IPCC mehr auf ihre Darstellung.

Prominente Vertreter des Geoengineerings sind mit dem Konzept des Ökomodernismus verbunden, einer Bewegung, die die technologische Innovationskraft des Menschen als Lösung für Klima- und Umweltprobleme betrachtet. Im »Ökomodernistischen Manifest« von 2015 wird etwa argumentiert, dass solche Technologien die Menschheit endlich aus der Abhängigkeit von der Natur befreien können. In eine ähnliche Richtung gehen technologische Machbarkeitsvorstellungen eines sog. Klima-Overshoots, nach denen man die Erderwärmung in den kommenden Jahrzehnten über den 1,5 bis 2 Grad-Korridor hinausschießen lässt, um später die Temperatur wieder abzusenken (Huntingford/Lowe 2007). Neuere Studien (Wunderling et al. 2023; Schleussner et al. 2024) warnen hingegen vor den unterschätzten Gefahren eines temporären Überschreitens der 1,5 °C-Grenze. Zwar könnte die Erder-

wärmung später wieder sinken, doch viele Folgen wären unumkehrbar – etwa der Anstieg des Meeresspiegels oder Störungen wichtiger Systeme wie die atlantische Umwälzzirkulation (AMOC). Zudem steigt das Risiko, kritische Kippunkte auszulösen, etwa durch das Schmelzen der Eisschilde Grönlands und der Antarktis, den Verlust des Regenwalds im Amazonas oder durch freigesetztes Methan. Ein Overshoot erfordert technologisch einen gewaltigen Umfang an CO<sub>2</sub>-Entnahme (CDR), die kaum realistisch ist.

Rechtspopulistische und autoritäre Politik gewinnt – wie schon gesagt – zunehmend an Macht. Oft vertreten rechtspopulistische und -extreme Parteien eine klimaskeptische Haltung und schaffen Klimaschutzmaßnahmen ab, sobald sie regieren. Die mit dem Klimawandel zunehmenden Auswirkungen extremer Wetterereignisse könnten jedoch dazu führen, dass große Teile der Bevölkerung Maßnahmen gegen den Klimawandel fordern. Zur Sicherung von Macht und Legitimation könnten rechtspopulistische und -extreme Bewegungen nach schnellen und kostengünstigen Lösungen suchen, etwa durch Solar Radiation Management (Michaelowa 2021). Das Austragen von Aerosolen in der Stratosphäre verursacht geringe Kosten und verspricht schnelle Wirkungen. Rechtspopulistische oder autoritäre Regierungen würden sich wahrscheinlich wenig um die internationalen negativen Auswirkungen von SRM scheren, da sie offen nationalistisch agieren und multilaterale Lösungen ablehnen. Dies ist wiederum hochproblematisch für Länder des Globalen Südens, die am stärksten vom Klimawandel betroffen sind und am wenigsten Einfluss auf im Norden entwickelte Geoengineering-Technologien und -Maßnahmen nehmen können (Hilbrich 2024).

In den letzten Jahren hat sich die Republikanische Partei in den USA unter dem Einfluss von Donald Trump zunehmend rechtspopulistisch gezeigt (Fiorino 2022). Wie viele rechtspopulistische Parteien agiert sie klimaschutzfeindlich. Die Partei hat eine skeptische bis ablehnende Haltung gegenüber der Klimawissenschaft, sie lehnt multilaterale Institutionen und Abkommen ab, propagiert die aggressive Nutzung heimischer fossiler Brennstoffe und stellt Klimaaktivist:innen und Expert:innen als »Eliten« dar, die den Willen des »Volkes« untergraben wollen. Die Ursachen für diesen US-amerikanischen Populismus liegen in der stark gewachsenen politischen Polarisierung, insbesondere in Klima- und Umweltfragen, sowie in der Verfestigung langjähriger ideologischer Unterschiede entlang der Parteigrenzen.

Mit Amtsantritt hat sich die Trump-Administration wiederum vom Pariser Klimaschutzabkommen verabschiedet. Es wurden fast 4 Mio. USD an Bundesmitteln für Klimaforschung an der Princeton University gestrichen, da diese »übertriebene Klimabedrohungen« verbreite und »Klimaangst« bei Jugendlichen fördere. Die Trump-Regierung nimmt zudem drastische Kürzungen bei wissenschaftlichen Behörden vor: Sowohl die NASA als auch die NOAA (die Wetter- und Ozeanografiebehörde) müssen massive Stellenstreichungen hinnehmen. Die Kürzungen gefährden international wichtige Forschungsprojekte, die für präzise Wetter- und Klimavorhersagen essenziell sind.<sup>9</sup> Plattformen sollen abgeschaltet werden und Datenbestände, die man für Frühwarnsysteme, Küstenschutzmaßnahmen und internationale Klimamodelle benötigt, sind bedroht.

Auch in Westeuropa leugnen rechtspopulistische Parteien und ihre Anhänger:innen häufig die Realität des Klimawandels und lehnen Klimapolitik ab. Unter Verwendung von Daten des European Social Survey aus 15 westeuropäischen Ländern konnte gezeigt werden (Kulin/Sevä 2024), dass nationalistische und nativistische Einstellungen besonders starke und konsistente Prädiktoren für die Ablehnung von Klimaschutzmaßnahmen sind. Hinzu kommt eine gravierende Verschiebung in den Modi politischer Herrschaft: Nicht nur sind Populismus und Nationalismus erstarkt (Brubaker 2020), es hat auch in den letzten 10–15 Jahren die lange Zeit für vormodern gehaltene patrimoniale Herrschaft nicht nur in den Ländern des Südens, sondern auch im Westen wieder an Bedeutung gewonnen.

Die Renaissance dieses von Max Weber ausführlich beschriebenen Herrschaftstyps hat schwerwiegende Folgen für die Lösung einer Reihe drängender Probleme, insbesondere auch der Klimakrise. Der Neo-Patrimonialismus hat seine Ursprünge im postkommunistischen Russland und hat sich in den letzten Jahren rasant global verbreitet – Richtung Ungarn, das UK unter Johnson, Erdogans Türkei, Bolsonaros Brasilien, Netanyahus Israel, Dutertes Philippinen und natürlich nun in die USA unter Trump. Die Politikwissenschaftler Hanson und Kopstein

---

9 Siehe <https://weather.com/de-DE/wissen/astronomie/news/2025-03-13-noaa-und-nasa-massiver-stellenabbau-bei-us-wissenschaftsbehorden> und <https://www.tagesschau.de/investigativ/mdr/usa-forschung-datensicherung-100.html> (letzter Zugriff am 08.08.2025) sowie die New York Times vom 9. April 2025.

(2022: 239) definieren ein patrimoniales Regime als »a form of legitimate domination in which the ruler and his staff fuse administration with personal authority, considering the state itself to be a ›family business‹ of sorts«. Vieles deutet darauf hin, dass die Wiederherstellung bürokratisch-rationaler Regelmäßigkeit und der Gewaltenteilung viel schwieriger sein könnte als deren Zerstörung. Es ist nicht davon auszugehen, dass die kommenden Katastrophen, die mit dem Klimawandel einhergehen, es leichter machen werden, nach einer neo-patrimonialen Phase zurück zu einer regelbasierten Demokratie zu kommen, im Gegenteil. So gesehen, bedeutet der Klimawandel auch eine politische Katastrophe, die soziale Gerechtigkeit und die demokratische Regierungsform in Mitleidenschaft zieht (Mittiga 2024).

## Existenzielle Herausforderungen und Katastrophen

Der Klimawandel wird sich aller Voraussicht nach also nicht auf einem Niveau der Erderwärmung von 1,5 oder 2 °C eindämmen lassen. Mit den damit verbundenen Folgen und mit schon vorhandenen und kommenden Belastungen wird man umgehen und sich gesellschaftlich dem Klimawandel anpassen müssen. Die Zukunfts- und Vorsorgeorientierung des Nachhaltigkeitskonzepts stößt angesichts der ökologischen Belastungen und Schäden, die in den letzten Jahrzehnten bereits entstanden sind, an ihre Grenzen. Es geht nicht mehr allein um die Vermeidung zukünftiger Beeinträchtigungen, sondern um den Umgang mit massiven Schäden wie Umweltvermüllung, -verschmutzung und -vergiftung, Klimawandel oder Biodiversitätsverlust, die bereits vorhanden und zum Teil irreversibel oder nicht mehr vermeidbar sind (Folkers 2022a). So gesehen befinden sich alle Gesellschaften längst in einem Stadium der Post-Nachhaltigkeit; CO<sub>2</sub> bleibt auf Dauer in der Atmosphäre, aussterbende Arten sind zukünftig vor allem eines: ausgestorben. Der Blick auf künftige Entwicklungsmöglichkeiten muss ergänzt werden durch das Anerkennen gegenwärtiger und künftiger ökologischer Belastungen und Verpflichtungen, mit denen man umgehen muss und die den Zukunftshorizont von Akteuren verengen – Dimensionen, die jenseits des klassischen Nachhaltigkeitskonzepts liegen (ebd.).

Diese Konstellation birgt viele Ungewissheiten und Unsicherheiten. Die Frage wird also sein, was von der Modernisierung übrigbleibt, ob

eine Transformation gelingt oder nicht und welche Rolle autoritäre Kontrollmaßnahmen spielen werden. Die Gesellschaften weltweit befinden sich faktisch auf einem »Highway to Hell« (UN-Generalsekretär Guterres), und die Klimakrise kann nicht »überwunden« werden. Selbst wenn die Dekarbonisierung der Wirtschaft schnell voranschreiten würde, müssten die Gesellschaften in den kommenden Jahrzehnten mit den Folgen der globalen Erwärmung fertig werden. Zwischen 1881 und 2019 ist die Lufttemperatur in Deutschland im Jahresmittel bereits um 1,6 °C gestiegen,<sup>10</sup> und die Temperatur wird weiter steigen, auch wenn jetzt drastische Klimaschutzmaßnahmen ergriffen würden. Dieser Tatsache der Irreversibilität müssten sich Gesellschaften stellen, ohne in Defätismus zu verfallen. Einerseits sollte – normativ formuliert – die Erderwärmung so gering wie möglich gehalten werden, andererseits müssten sich die Gesellschaften auf die kommende Erderwärmung vorbereiten – und das alles vor dem Hintergrund einer stockenden ökologischen Modernisierung, eines rechten Backlashs und eines weiterhin nur schwach ausgeprägten Transformationspfads.

Aus den soeben zusammengestellten Beobachtungen lässt sich ein bitterer Schluss ziehen: Der Fortschritt, wie wir ihn kannten, ist heute Geschichte; was zählen wird, ist die Eindämmung und Bearbeitung von Katastrophen. Mit Klimakatastrophe – im Unterschied zur Klimakrise – soll eine sozial-ökologische Katastrophe bezeichnet werden, »die das Vertrauen in eine offene Zukunft insofern stört, als dass sie die Lebensbedingungen des Menschen auf dem Planeten Erde grundsätzlich gefährden könnte« (Barth/Lindemann 2024: 515f.). Die oben angeführten möglichen Entwicklungen führen zu einer Verlusteskalation, die in einer katastrophalen Zukunft münden könnte, bis hin zum völligen »Zusammenbruch sozialer und politischer Ordnungen« (Reckwitz 2024: 308).<sup>11</sup> Historische Katastrophen wie koloniale Genozide, so zeigen die wenigen soziologischen Überblicksstudien (vgl. Turner 2024), zeigen kein gutes Ende, eine vollständige Erholung von ihnen ist nicht möglich, und bisher

10 Siehe Deutscher Wetterdienst: [https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimawandel/klimawandel\\_node.html](https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimawandel/klimawandel_node.html) (letzter Zugriff am 08.08.2025).

11 Auch wenn der Soziologe Andreas Reckwitz diesen Zusammenbruch moderner Institutionen nicht auszuschließen vermag, geht er in der Analyse dessen, was möglich und nicht unwahrscheinlich ist, noch nicht weit genug. Für ihn lässt sich die Moderne am Ende doch noch durch Reparatur retten (Reckwitz 2024: 418ff.).

tragende Institutionen, Werte und Lebensformen brechen in der Regel zusammen.

Erderwärmung und Biodiversitätsverlust stellen im Vergleich zu anderen gesellschaftlichen Risiken und Gefahren meines Erachtens die größte – und »nachhaltigste« – Bedrohung für die Menschheit dar, weil sie die natürlichen Grundlagen des Lebens untergraben – mit irreparablen Folgen, sobald kritische Kippunkte überschritten sind. Andere Krisen wie soziale Ungleichheiten, Kriege, Wirtschaftskrisen, Genozide oder Pandemien mögen unmittelbar verheerend wirken und einen Horror darstellen, doch sind sie zeitlich und räumlich begrenzt. Solche Krisen sind prinzipiell politisch adressierbar und können auch in überschaubaren Zeithorizonten überwunden werden (auch wenn für die Opfer das Leid selbstverständlich immens ist und es für sie keinen Unterschied macht, ob ihre erlebten Verheerungen regional und zeitlich eingrenzbar sind). Die Klima- und Artenkrise hingegen ist systemisch, teilweise unumkehrbar, global vernetzt und hat vor allem kein definierbares zeitliches Ende – kommende Generationen werden von ihr genauso oder schlimmer betroffen sein. Gleichzeitig interagiert die ökologische Krise mit sozialen Konstellationen und verschärft bspw. bestehende soziale Ungleichheiten oder Konfliktherde (vgl. Kapitel 3).

Die ökologischen Verheerungen stellen also eine enorme Bedrohung dar. Genauer gesagt stellen sie Gesellschaften vor existenzielle Herausforderungen bzw. Probleme: »Existentielle Probleme bezeichnen die spürbare Bedrohung gesellschaftlicher Reproduktionsfähigkeit. Sie setzen Gesellschaften unter Druck, fordern sie heraus und lassen sie womöglich scheitern« (Scheffer 2021: 22). Gesellschaftlichkeit, im Sinne einer stabilen sozialen Ordnung, ist im Anthropozän gefährdet, ohne dass es momentan kollektive Handlungskapazitäten gäbe, die in der Lage wären, angemessene Lösungen in der und gegen die Krise zu entwickeln. Auch die Soziologie hat sich der Problemschwere der Klimakrise noch nicht hinreichend gestellt (Scheffer 2022: 15). Doch existentielle Probleme kann man nicht ausblenden, sie stellen das gesellschaftliche Leben – wie man es kannte – fundamental infrage. Sie erfordern eigentlich eine konzertierte Bearbeitung und eine Mobilisierung verfügbarer Kapazitäten über verschiedene Handlungsfelder hinweg. Solche Probleme überschreiten damit die Grenzen funktionaler Differenzierung und setzen Gesellschaften unter starken Druck. *In a nutshell*: In der existentiellen Krise unserer Zeit klafft eine riesige Lücke zwischen den gegebenen Problemen und den verfügbaren Lösungen.