

# RUNDBRIEF

Forum Umwelt und Entwicklung



1/2023

## TECH[NO]FIXES ZIVILGESELLSCHAFTLICHE PERSPEKTIVEN IM UMGANG MIT TECHNOLOGIEN

### **TECHNOFIXES**

Verschlimmern Technologien gesellschaftliche Krisen?

› Seite 2

### **SEXISTISCHE ALGORITHMEN VON MÄNNERN GEFÜTTERT**

Wie der Gender Bias entsteht und wie wir ihn beseitigen können.

› Seite 17

### **DIE GUTE ARBEIT VON MORGEN**

Zwischen Digitalisierung, Demografie und Fachkräftemangel.

› Seite 26

### **DIE ZUKUNFT DER LANDWIRTSCHAFT?**

Digitale Technologien für eine sozial-ökologische Transformation der Landwirtschaft.

› Seite 32

# RUNDBRIEF 1/2023

## TECH[NO]FIXES

### SCHWERPUNKT

#### Technofixes

Verschlimmern Technologien gesellschaftliche Krisen?  
*Marie-Luise Abshagen und Nelly Grotefendt*

#### „Diese Auswahl ist im System nicht möglich. Bitte wählen Sie eine andere Option“

Warum es uns alle betrifft, wenn Maschinen Entscheidungen treffen  
*Matthias Spielkamp*

#### Herausforderung und Chance

Wege in eine nachhaltige und digitale Zukunft  
*Lena Steltzner und Johanna Graf*

#### Die digitale Entwicklungskonjunktur heute

Gibt es Licht am Ende des Tunnels?  
*Anita Gurumurthy und Amay Korjan*

#### Sexistische Algorithmen von Männern gefüttert

Wie der Gender Bias entsteht und wie wir ihn beseitigen können  
*Rahel Lang*

#### Carbon Farming

Von neuen Geschäftsmodellen und falschen Versprechen  
*Björn Pasemann*

#### Marines Geoengineering

Zwischen Profiten und Klimaschutz werden unsere Ozeane zum Experimentierfeld  
*Nathan Thanki*

#### Die Gute Arbeit von Morgen

Zwischen Digitalisierung, Demografie und Fachkräftemangel  
*Oliver Suchy*

#### Wir hatten ja nüscht

Die unterschätzten Segnungen der Digitalisierung  
*Jochim Selzer*

#### Die Zukunft der Landwirtschaft?

Digitale Technologien für eine sozial-ökologische Transformation der Landwirtschaft  
*Dr. Louisa Prause & Alwin Eggert*

#### Goodbye Dampfmaschine

Technischer Fortschritt mit erneuerbaren Energien  
*Melanie Degel*

#### Fluch oder Segen?

Technologische Entwicklungen in der internationalen Gesundheitszusammenarbeit  
*Dr. Remco van de Pas*

#### Schwerpunktpublikationen

2

8

11

14

17

20

23

26

29

32

36

39

42

### AKTUELLES

#### EU-Mercosur: Gift für beide Seiten des Atlantiks

Wie das EU-Mercosur-Freihandelsabkommen droht, Menschenrechte und Klimaschutz zu untergraben  
*Ludwig Essig*

43

#### Bis zum letzten Tropfen

Wasserkrise und kein Ende in Sicht  
*Matthias Goerres*

45

#### Das UN-Meeresschutzabkommen

Ein großer Schritt für den Meeresschutz!  
*Dr. Ralf P. Sonntag*

48

#### Die Weltchemikalienkonferenz in Bonn

Wird es ein neues Abkommen für die internationale Regulierung von Chemikalien geben?  
*Tom Kurz*

50

#### Publikationen aus dem Forum

55



Das Forum Umwelt & Entwicklung wurde 1992 nach der UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung gegründet und koordiniert die Aktivitäten der deutschen NGOs in internationalen Politikprozessen zu nachhaltiger Entwicklung. Rechtsträger ist der Deutsche Naturschutzring, Dachverband der deutschen Natur-, Tier- und Umweltschutzorganisationen (DNR) e.V.

**Die nächste Ausgabe des Rundbriefs erscheint im Juli 2023.**

#### IMPRESSUM

**HERAUSGEBER:** Forum Umwelt & Entwicklung, Marienstraße 19–20, 10117 Berlin, Telefon: 030/678 17 75 920, E-Mail: info@forumue.de, Internet: www.forumue.de, Twitter: @ForumUE **VERANTWORTLICH:** Jürgen Maier **REDAKTION:** Eileen Roth und Tom Kurz **MITARBEIT:** Selma Lewerenz **LEKTORAT:** Marion Busch **LAYOUT:** STUDIO114.de | Michael Chudoba **TITELBILD:** Canva **DRUCKEREI:** Knotenpunkt Offsetdruck GmbH **REDAKTIONSSCHLUSS:** 19. April 2023

Die dargestellten Inhalte und Positionen liegen in der Verantwortung der jeweiligen Autor:innen und geben nicht zwingend Standpunkte des Forums, seiner Mitglieder oder Förderer wieder.

## Liebe Leserinnen und liebe Leser,

wir leben in einer Zeit, in der Technologien omnipräsent sind. Ob die Erfindung der Glühbirne, des Telefons, des Autos oder des Internets – sie alle prägen unseren Alltag und nehmen dort einen mehr oder weniger festen Platz ein. Sie sind ein wichtiger Teil der Menschheitsgeschichte, denn ohne sie gäbe es unser modernes gesellschaftliches Leben nicht. Gleichzeitig haben sie und die Art und Weise, wie wir sie nutzen, auch Probleme verursacht: Umweltverschmutzung, hohe CO<sub>2</sub>-Emissionen, Dauerüberwachung. Probleme, die man nun versucht, mit neuen oder verbesserten Technologien wieder zu lösen – sogenannten Technofixes. Durch diese Technikgläubigkeit unserer Gesellschaft werden oftmals dringend nötige systemische Veränderungen verhindert. Getreu dem Motto: Die Technik wird's schon richten. Davon profitieren vor allem die Erfinder:innen solcher Technofixes.

Ein bekanntes Beispiel für einen Technofix ist Geoengineering: technische Eingriffe in das Klimasystem, welche bspw. durch die Entfernung von CO<sub>2</sub> aus der Luft den Klimawandel aufhalten sollen. Eine technische Lösung statt eines radikalen Systemwandels mit Emissionsreduktion.

In den letzten Jahren werden angesichts der multiplen Krisen solche Lösungen immer häufiger diskutiert. Mit einer Konferenz zum Thema „Tech[no]fixes – Zivilgesellschaftliche Perspektiven im Umgang mit Technologien“ am 1. Juni im Silent Green in Berlin werden auch wir uns dem Thema widmen. Im Voraus möchten wir Ihnen mit dieser Sonderausgabe des Rundbriefs einige Denkanstöße für die Konferenz mitgeben.

Den Schwerpunkt des Rundbriefs eröffnen die Hauptorganisatorinnen der Konferenz, Marie-Luise Abshagen und Nelly Grotefendt, und führen uns in einem umfangreichen Überblicksartikel ins Thema ein. Im Anschluss befasst sich Matthias Spielkamp mit einer Technologie, die in den letzten Jahren zunehmend Verwendung findet: Algorithmen, die für automatische Entscheidungsfindungsprozesse eingesetzt werden, wie bspw. die automatische Gesichtserkennung oder autonome Fahrzeuge. Er geht in seinem Artikel der Frage nach, wann uns Automatisierung nützt und wo wir ihr Grenzen setzen müssen. Wie sexistisch und rassistisch solche algorithmusbasierten Entscheidungssysteme sein können, zeigt Rahel Lang in ihrem Artikel. Lena Steltzner und Johanna Graf diskutieren, inwiefern Digitalisierung tatsächlich zu mehr Nachhaltigkeit führt und welche Wege in eine nachhaltige digitale Zukunft es gibt. Melanie Degel zeigt auf, dass Technologien wie erneuerbare Energien zwar Probleme lösen können, wir aber für eine nachhaltige Entwicklung dennoch ein neues Verständnis von Wachstum brauchen. Anita Gurumurthy und Amay Korjan zeigen, dass die Digitalisierung Rahmenbedingungen und Regularien braucht, damit sie allen Menschen zu Gute kommen kann. Auch für die Arbeit der Zukunft sind solche Regularien nötig, wie Oliver Suchy schreibt. Björn Pasemann deckt für uns den Mythos um Carbon Farming auf und Nathan Thanki stellt klar, dass marines Geoengineering vor allem Profitinteressen und weniger dem Klimaschutz dient. Um Profitinteressen geht es auch in der internationalen Gesundheitszusammenarbeit, wie uns Remco van de Pas in seinem Artikel zu Gesundheitstechnologien erklärt. Welche positiven Aspekte die technologischen Entwicklungen für das persönliche Leben haben können, beschreibt Joachim Selzer. Louisa Prause und Alwin Egger veranschaulichen, dass Technologien in der Landwirtschaft nützlich sein können – allerdings nur, wenn sie „von unten“ kommen.

Im Teil Aktuelles aus dem Forum berichtet Ludwig Essig über die Verhandlungen zum EU-Mercosur-Abkommen. Matthias Goerres gibt Einblicke in die UN Water Conference und Perry Sonntag analysiert für uns das im März verabschiedete UN-Meeresschutzabkommen. Zu guter Letzt berichtet Tom Kurz über die in diesem Jahr anstehende Weltchemikalienskonferenz.

Wir wünschen Ihnen eine gute Lektüre.

  
Eileen Roth

  
Tom Kurz



# TECHNOFIXES

## Verschlimmern Technologien gesellschaftliche Krisen?

Das Rad, der Buchdruck, die Glühbirne, der Herzschrittmacher – die Menschheitsgeschichte ist eng verwoben mit der Erprobung, Anwendung und Verfeinerung von Technologien. Erfindungsgeist und Neugier sind zentrale Eigenschaften des Menschseins und die Förderung technologischer Weiterentwicklungen ist spätestens seit dem Ende des Mittelalters zentraler Kern moderner Gesellschaften in Europa und, in anderer Zeitrelation, weltweit. Diese besondere Beziehung zwischen Mensch und Technologie anzuerkennen, ist wichtig, um sich kritisch mit ihr auseinanderzusetzen. Denn sie ist von Erfolgen ebenso geprägt wie vom Scheitern, von großen Sprüngen in Richtung Moderne und Ausprägungen der grausamsten menschlichen Eigenschaften. Technologie ist nicht wertfrei, neutral oder unabhängig, sondern immer in Beziehung zum Erfindenden, Fördernden, Nutzenden und Profitierenden zu sehen.



History in HD/Unsplash

**E**ine kritische Auseinandersetzung mit Technologien ist zeitgemäß und heute vielleicht sogar mehr denn je notwendig. Denn bei technologischen Entwicklungen und den sich um sie drehenden sozioökonomischen und politischen Debatten geht es längst nicht nur um die Weiterentwicklung unserer Gesellschaften. Ohne sich der naiven Vorstellung hinzugeben, dass dies jemals alleiniges Ziel von Technologien war.

Technologien sind zum einen spätestens seit der Kommerzialisierung und Massenverbreitung des Internets 2.0 (Smartphones, Social Media und Integration von Digitalem in Produkte, Industrie und Infrastruktur) allgegenwärtig. Zum anderen befinden wir uns in der größten menschengemachten Katastrophe unseres Planeten, die sich durch multiple ökologische und soziale Krisen äußert: Klimaveränderung, Biodiversitätsverlust, Verschmutzung und steigende Ungleichheit. Die Anwendung von Technologien kann zur Lösung oder Verschlechterung dieser Krisen beitragen.

Angesichts der beiden neuen Bedingungen – Omnipräsenz von Technologien in unserem Leben und deren Rolle bei multiplen globalen Krisen – stellt sich die Frage für das zukünftige Zusammenleben von Mensch und Natur auf einem gesunden Planeten: Sind Technologien Freund oder Feind oder irgendwas dazwischen?

### Was sind Technofixes?

An dieser Stelle kann ein Artikel in viele Richtungen gehen und detailliert die Vor- und Nachteile

von Technologien analysieren. Hier und in weiteren Artikeln dieses Rundbriefs soll es aber um die Frage gehen, wann Technologien zu Technofixes werden. Darunter verstehen wir die Anwendung von Technologien zur Lösung gesellschaftlicher, umweltpolitischer oder ökonomischer Probleme, die aber genauso gut oder besser durch systemisch-strukturelle Entscheidungen gelöst werden könnten. Oft geht es bei Technofixes darüber hinaus darum, Probleme oder Fehler zuvor eingesetzter Technologien zu korrigieren oder im System einer fehlerhaften Technologie Modifikationen anzuwenden. Viele dieser Technofixes sind zudem im Kontext unserer neoliberal-kapitalistischen Wirtschaft zu betrachten und verfolgen neben dem Zweck der vermeintlichen Problemlösung zumeist vor allem Profitabsichten.

Die theoretische Basis von Technofixes kann zeitlich verschiedenen Menschheitsepochen zugeordnet werden, in Verbindung mit unseren modernen Gesellschaften hat sie ihre Wurzeln aber zu Beginn des 20. Jahrhunderts. Die Weiterentwicklung der westlichen menschlichen Gesellschaften und insbesondere die Formung von Verhaltensweisen durch technologische Erfindungen prägten die Jahre zwischen den Weltkriegen enorm. Das damalige Verständnis, dass zum einen Menschen durch Technologien gelenkt werden können, besser als durch Ordnungspolitik oder gesellschaftliche Normen, und zum anderen Technologien vordergründig immer in Richtung Moderne streben, prägt bis heute das Bild technologischer Errungenschaften.

Hinzugekommen ist seitdem die enorme Ökonomisierung unserer Gesellschaften mit einem aus vielen Bereichen der öffentlichen Daseinsvorsorge zurückweichenden und zurückgedrängten Staat sowie der dramatischen Beschleunigung globaler Krisen, die dringende Entscheidungen erforderlich machen – oft gegen ökonomische, manchmal auch gegen gesellschaftliche Trends.

### Technofixes in der Klimakrise

Besonders gravierend ist die Fokussierung auf Technofixes beim Umgang mit der Klimakrise. Eigentlich ist relativ klar, was zu tun wäre, zuletzt hat der Weltklimarat (IPCC) erneut zentrale Handlungswege in großer Dringlichkeit ausbuchstabiert. Alle Gesellschaften, allen voran im Globalen Norden als Hauptverursacher, müssen jetzt aus Kohle, Öl und Gas aussteigen. Dazu gehört die Umgestaltung unserer Industrie- und Lebensweise in großem Stil und eine deutliche Reduktion des Ressourcenverbrauchs hin zu mehr Suffizienz. Nur dadurch, gepaart mit systemischen Veränderungen beispielsweise im Agrar- und Verkehrssektor, können wir die Verschärfung der Klimakrise und die damit einhergehende weltweite Ungleichheit aufhalten.

Es ist nachvollziehbar, dass sich dagegen Widerstände zeigen. Denn der Umbau der Wirtschaft und Industrie auf der einen und der Wandel der Lebensweisen ganzer Gesellschaften auf der anderen Seite, kann nicht reibungslos verlaufen. Es ist bezeichnend, wie nun das Technofixes-Narrativ vor allem von liberal-konservativer Seite greift.

Beispielhaft ist hier die kontroverse Auseinandersetzung um E-Fuels zu nennen. Das sind synthetische Kraftstoffe, die ohne Rohöl beispielsweise aus Wasserstoff-Kohlendioxidverbindungen hergestellt werden. Die FDP vertritt die Position, der Verbrennungsmotor sei nicht das Problem, sondern die fossilen Kraftstoffe, mit denen er betrieben werde. Jede Form klimaneutraler Mobilität müsse erlaubt sein und am Ende der Markt entscheiden, welche Technologie sich durchsetze. Technologieoffenheit und Erfindergeist seien notwendig, die Klimaziele könnten nicht erreicht werden, wenn man sich auf einzelne Technologien fokussiere und andere verbiete.<sup>1</sup> Ähnlich argumentieren auch Mitglieder der CDU/CSU-Fraktion für ein klares Bekenntnis zur Technologieoffenheit, die Innovationen liefere und Arbeitsplätze rette.<sup>2</sup>

Die E-Fuels Debatte im März 2023 fiel in die EU-Verhandlungen zum Ausstieg aus dem Verbrennungsmotor bis 2035. Dies galt in der EU bereits als gesetzt, Fahrzeuge mit Diesel- und Benzinmotor sollten dann nicht mehr zugelassen werden. Auf Druck der FDP konnte Deutschland dem Verbot nicht zustimmen, obwohl die Grünen den Brüsseler Vorschlag unterstützten. Ende März gab es eine Einigung: Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor, die ausschließlich klimaneutrale, synthetisch hergestellte Kraftstoffe tanken, dürfen auch nach 2035 neu zugelassen werden.

### Was der Streit um E-Fuels bedeutet

Der Streit um E-Fuels ist in vielerlei Hinsicht interessant, schon alleine aufgrund der klaren Brüche zwischen den Positionen der Ampel-Parteien. Vor allem die Positionen der FDP und CDU/CSU offenbaren die immer wiederkehrenden Narrative der Technofixer. Innovation wird als hohes, gar höchstes Gut gehandelt, wobei sich diese so gut wie immer auf technologische Entwicklungen bezieht, selten auf die nicht minder wichtigen sozialen Innovationen. Der intellektuelle Erfinder, oft gleichgesetzt mit einer patriarchalen Figur des Ingenieurs oder Naturwissenschaftlers, als Treiber gesellschaftlicher Entwicklungen steht im Zentrum dieses Menschenbildes. Wer gegen Offenheit und Weiterentwicklung von Technologien steht, sei technologiefeindlich und verstehe ökonomische Zusammenhänge nicht. Durch diese Technikfeindlichkeit würde der wirtschaftliche Wohlstand gefährdet, was zum Verlust von Arbeitsplätzen führen werde. Gegen das Problem selbst, in diesem Fall die Klimakrise, wird nicht argumentiert, jegliche vom aktuellen Wirtschaftsmodell abweichenden Entscheidungen jedoch als radikal gebrandmarkt.

Dabei verkennen die Unterstützer:innen von E-Fuels (bewusst) die wissenschaftliche, politische und globale Realität. Die Produktion von E-Fuels ist extrem stromintensiv. Um wirklich klimaneutral zu sein, müsste der dafür notwendige Strom ausschließlich aus erneuerbaren Energien kommen. Dieser Strom könnte zum einen aber auch direkt in die Elektrifizierung der Industrie oder in ein Elektroauto fließen. Zum anderen sind gerade die Energiequellen für die Herstellung des benötigten Wasserstoffs sowie deren Auswirkung auf Wasserstress in den Produktionsregionen zentrale Kritikpunkte an den vereinbarten Wasserstoffpartnerschaften Deutschlands mit Ländern Westafrikas.<sup>3</sup>

Mit E-Fuels betriebene Autos sind außerdem viel weniger effizient und ökonomisch tragbar als



**Mit Technofixen soll ein bestehendes technologisches System bewahrt werden, mit innovativen Erfindungen, die ein Problem lösen, ohne vermeintlich radikale Veränderungen hervorzurufen und deren Finanzierung der Markt steuert. Tatsächlich wird damit jedoch das eigentliche Problem nicht gelöst.**

Verbrenner oder E-Autos, letztere kommen mit der gleichen Energiemenge bis zu 5-mal so weit. Es gibt keine geeigneten Produktionsstätten, weder für E-Fuels selbst noch für Wasserstoff. Die benötigten Kapazitäten können jahrelang nicht bereitgestellt werden, wenn überhaupt jemals. E-Fuels, noch dazu klimaneutrale E-Fuels, sind kurzum derzeit eine reine Erfindung auf dem Papier. Einen sinnvollen Einsatz sehen Expert:innen darüber hinaus nicht im Straßen-, sondern im Schiffs- und Flugverkehr.

E-Fuels sind somit ein klassischer Fall der Technofixes. Ein bestehendes technologisches System soll bewahrt werden, mit innovativen Erfindungen, die ein Problem lösen, ohne vermeintlich radikale Veränderungen hervorzurufen, und deren Finanzierung der Markt steuert. Tatsächlich wird damit jedoch das eigentliche Problem nicht gelöst. Da E-Fuels faktisch noch gar nicht existieren und ihre Produktion und Nutzung noch nicht klimaneutral geschieht, leisten sie keinen Beitrag zur Lösung der Klimakrise, während ihre Unterstützer:innen gleichzeitig strukturelle und konsequente Entscheidungen verhindert haben.

### **Technofixes sind ein Herrschaftsinstrument**

Technofixes und ihre liberal-konservativen Förderer sind einflussreich, auch weil sie sich einfacher Narrative bedienen und häufig ihre tatsächliche Wirkung und Tragfähigkeit nicht beweisen müssen. Es reicht, an den Erfindungsreichtum der Menschen und an die Lenkfähigkeit des Marktes zu glauben. Der Automatismus, der Technologien mit Innovation und somit mit einer gesamtgesellschaftlichen Verbesserung gleichsetzt, erweckt zugleich den Eindruck, dass alle Technologien innovativ seien. Dabei wird an Technologien festgehalten, deren Versprechenshistorie der eines Sci-Fi-Romans gleicht. Die Magie der unbegrenzten Fusionsenergie, die Installation von Sonnenlichtreflektionssegeln in der Atmosphäre zur Senkung der Erderwärmung, neue, sicherere

Atomreaktoren – insbesondere technische Lösungen gegen die Energie- und Klimakrise haben Hochkonjunktur. Alte Ideen werden in neuem Gewand wieder hervorgeholt, weil die Erfindung, Entwicklung, Finanzierung, Marktreife angeblich doch immer kurz bevorsteht.

Hinzu kommt, dass Technofixes nicht in einem Machtvakuum passieren. Die ökonomische und damit einhergehende politische Dominanz einiger stark monopolisierter Konzerne führt dazu, dass nicht so sehr die Verbesserung der Lebenssituation des Menschen und bestenfalls der Umwelt bei neuen Technologien im Vordergrund steht, sondern der Mensch vielmehr selbst zum Produkt wird im Spiel der Profitmaximierung einiger weniger Konzerne. Beispielgebend dafür ist die Frage der Privatsphäre. Viele digitale Technologien sammeln und speichern große Mengen an Daten über die Nutzer:innen, ohne dass diese sich dessen bewusst sind oder zustimmen. Diese Daten werden für kommerzielle Zwecke verwendet, was ein großes Risiko für die Privatsphäre der Bürger:innen darstellt. Zudem können vermeintlich neue Technologien auch ein Schlüsselinstrument für Wachstum und Produktivkraftsteigerung darstellen, indem sie unter anderem versuchen, noch mehr Arbeitskraft aus Arbeiter:innen herauszuquetschen, wobei zum Teil an Menschenverachtung grenzende Strategien zur Anwendung kommen. Arbeitszeitoptimierung gepaart mit absoluter Überwachung wie beispielsweise in bestimmten Versandhäusern praktiziert, ist nur eines von zahlreichen Beispielen der negativen Auswirkungen, die im Dienst von Profitmaximierung stehen.

Die vorherrschende Stellung der Konzerne wird dabei nicht nur durch die marktbeherrschende Stellung gefestigt, bei der sie sich selbst Netzwerkeffekte schaffen, sondern auch völkerrechtliche Instrumente wie Investitionsschutzabkommen oder Patentrechte zahlen dabei auf dieses Konto ein. Die Entwicklung von Technologien durch große Konzerne führt oft

mals zu einer weiteren Konzentration von Macht und Reichtum. Wenn nur wenige Konzerne die Kontrolle über wichtige Technologien haben, können sie in der Lage sein, den Markt zu monopolisieren sowie ihre Macht und ihren Einfluss auf Kosten der Verbraucher:innen und Gesellschaft als Ganzes auszuweiten.

### Privatwirtschaft als Technologieentwickler hinterfragen

Anders als noch in den 1990ern werden IT-Technologien beispielsweise mittlerweile fast ausschließlich vom Privatsektor entwickelt und von der öffentlichen Hand auf diesen ausgelagert. Es wird heutzutage prinzipiell davon ausgegangen, dass staatliche Institutionen nicht in der Lage seien, digitale Technologien zu entwickeln. Der Staat wird entsprechend dem neoliberalen Narrativ der letzten Jahrzehnte als zu wenig innovativ und effektiv beschrieben.

Dies hat Auswirkungen darauf, was entwickelt wird, wie zugänglich diese Technologien sind und welche Möglichkeiten der Staat in seinem Handeln zur Verfügung hat. Öffentliche Institutionen verlieren die Fähigkeit, Technologien selbst zu entwickeln, zu managen oder zu kontrollieren. Wenn Aufträge für neue digitale Technologien vergeben werden, bedeutet das auch, dass öffentliche Vertreter:innen

nicht angemessen bewerten können, was der Privatsektor ihnen anbietet. Das kann dazu führen, dass die Notwendigkeit und Nützlichkeit von Technologien, die gekauft oder gefördert werden, nicht angemessen bewertet werden können. Darüber hinaus beeinflusst es die Regulierung dieser Technologien. Oft muss zudem die öffentliche Hand in Auftrag gegebene Technologien und deren Verwendung vom Privatsektor wieder zurückkaufen.

### Was wäre ein sinnvoller Umgang mit Technologien?

Die Entwicklung und Einführung von Technologien, insbesondere durch große Konzerne, ist sorgfältig zu beobachten und zu bewerten. Durch die Förderung von transparenten und demokratischen Entscheidungsprozessen sowie die Schaffung einer breiteren öffentlichen Debatte über die Rolle der Technologie in unserer Gesellschaft kann sichergestellt werden, dass Innovationsvorteile genutzt werden, ohne ihre Risiken zu übersehen oder zu ignorieren.

Die Annahme, dass neue Technologien allein in die Hand der Privatwirtschaft gehören, muss sich grundlegend ändern. Meist werden sie durch öffentliche Forschung angeschoben, doch mangelt es uns am Selbstbewusstsein, „public return on public investment“ zu einer Tatsache zu machen. Wenn



Raimond Klavins/Unsplash



öffentliches Geld investiert wurde, dann dürfen die Gewinne nicht in der Konzernhand gehalten werden. Gerade wenn in die Technologie staatliche Fördermittel geflossen sind, wie es bei fast allen technologischen Entwicklungen der heutigen Zeit der Fall ist, zieht das Argument, dass es ohne Profit diese Technologien nicht geben würde, nicht mehr.

Ohne systemisch-strukturelle Lösungen werden wir nicht weiterkommen. Das gilt für den Umgang mit Technofixes genauso wie für legitime und sinnvolle Technologien. Nimmt man erneut die Energiepolitik, so gleicht die Nutzung der Kraft von Sonne und Wind einem menschlichen Geniestreich. Nur kommen die Solarmodule, PV-Anlagen und Windräder nicht von irgendwoher, sondern sind von zahlreichen Rohstoffen abhängig, die noch immer mit Umweltschäden und Menschenrechtsverletzungen einhergehend abgebaut werden. Nicht ohne Grund lautet der eindringliche Slogan: *We can't mine our way out of the climate crisis* – wir können uns nicht mit mehr Bergbau aus der Klimakrise retten.

Für die weltweite Energieproduktion und -nutzung geht es nicht ohne systemische Ansätze, die für Technologien maßgebend sein müssen. Dazu gehört die dringende Weiterentwicklung von Recyclingmöglichkeiten für Solarpanels und Windräder, die in eine global gerechte Kreislaufwirtschaft gebracht werden müssen. Ebenso die Begleitung der E-Mobilitätsentwicklung mit großer Vorsicht und Skepsis. Ein Austausch vom Verbrenner durch E-Autos mag zwar die CO<sub>2</sub>-Bilanz des Verkehrs ausgleichen, wird aber zu einem unkontrollierbaren Anstieg des Bedarfs an Rohstoffen führen. Ein wirklich klimafreundlicher Verkehrssektor braucht soziale und individuelle Lösungen, die u. a. die Reduktion des Verkehrs und der Verkehrswege mit zunehmender Sicherheit und Komfort für die Menschen bringen. Ideen für eine solche Verkehrswende gibt es viele.

Technikethik und Technikfolgenabschätzung müssen Technologien begleiten, spätestens wenn sie zur Lösung gesamtgesellschaftlicher oder gar globaler Probleme genutzt werden. Das gilt für Kommunikationstechnologien genauso wie für Industrietechnologien. Und doch ist der Diskurs beispielsweise über ethische Datennutzung bei Algorithmen, Auswirkungen von Klimamanipulationstechnologien wie Geoengineering auf Menschenrechte und Ökosysteme oder die leider allzu oft eintretende militärische Nutzung von ziviler Technikinfrastruktur – oder andersherum der militärische Ursprung vieler der Technologien, die wir heute nutzen, und dessen Bedeutung – kaum ausgeprägt außerhalb einiger weniger Expert:innenrunden. Um dies zu korrigieren, braucht es politische Prozesse und Plattformen, die Zivilgesellschaft und Bevölkerung effektiv in Entscheidungsprozesse einbeziehen und zu Transparenz sowie Regulierung im Sinne des Gemeinwohls beitragen.

Und schließlich braucht es mehr Gerechtigkeit in der Nutzung und Entwicklung von Technologien.

Die internationale Staatengemeinschaft hat die Ungerechtigkeit der Finanzierung und Verbreitung von Technologien durchaus erkannt. In den Zielen für Nachhaltige Entwicklung (SDGs) von 2015 bspw. gibt es einen Absatz zum fairen Technologie- und Wissenstransfer und zur Förderung von wissenschaftlichem Erkenntnisgewinn.

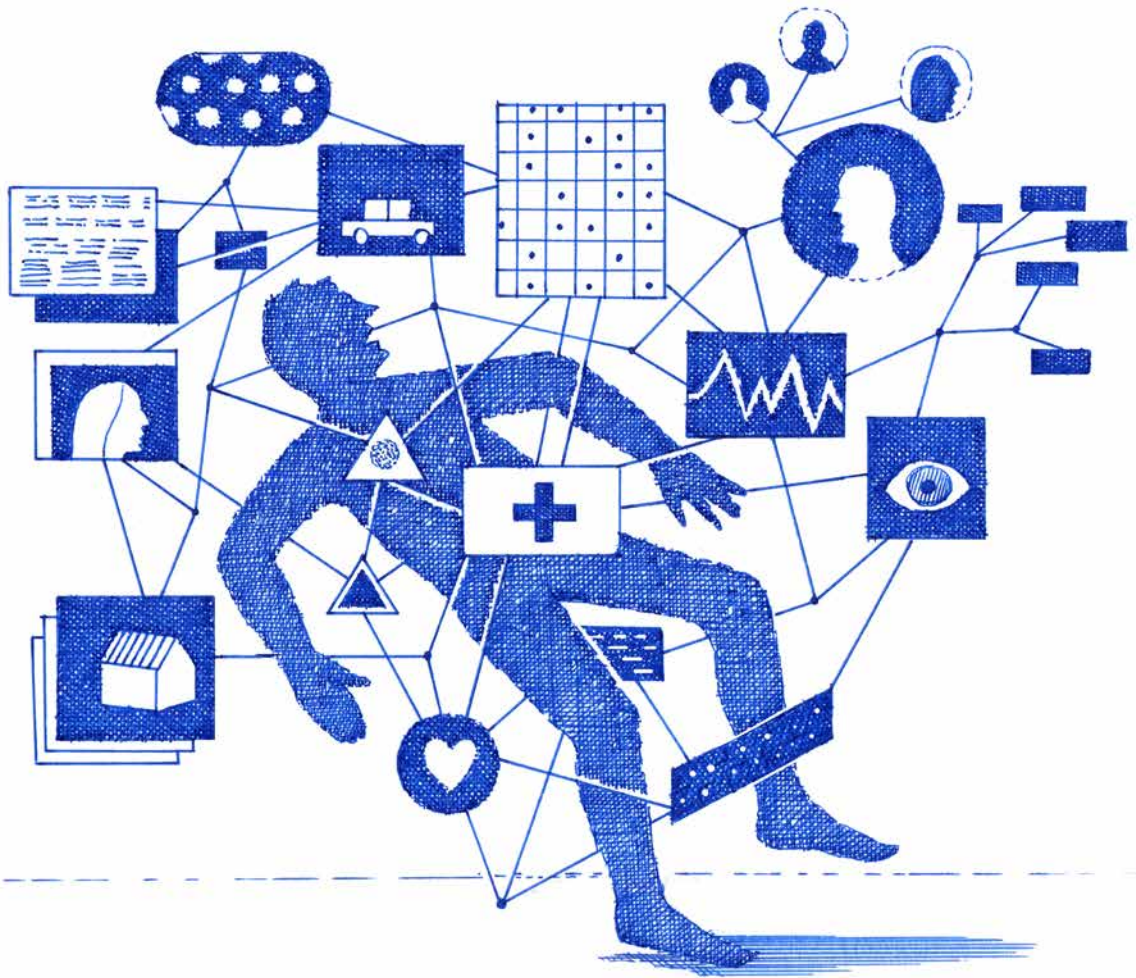
Die Corona-Pandemie hat diesbezüglich beispielsweise gezeigt, dass es zwar möglich ist, innerhalb kürzester Zeit beeindruckende wissenschaftliche Erkenntnisse über das Virus bis hin zur Entwicklung von Impfstoffen zu erzielen. Die Forschungsinstitute waren aber zum großen Teil in Europa und den USA. Der Unwille, Erkenntnisse, Technologien und Patente zu teilen, führte zu einer globalen Impfungsgerechtigkeit, die bis heute fortbesteht. Wie hätte die Bewältigung der Corona-Pandemie ausgesehen, wenn es keinen Patentschutz auf die Impfstoffe gegeben hätte? Wenn es in Afrika eine universitäre Forschungslandschaft gäbe wie in Europa? Wenn Wissensaustausch frei und nicht an ökonomische und politische Zwänge gebunden wäre?



*Marie-Luise Abshagen und  
Nelly Grotefendt*

Marie-Luise Abshagen und Nelly Grotefendt sind die Erfinderinnen und Organisatorinnen der Tech[no]fixes-Konferenz am 1. Juni 2023 in Berlin.

- 1 FDP (2023): Technologieoffen in die Zukunft – Ein Technologiefreiheitsprinzip gesetzlich verankern.
- 2 CDU/CSU Fraktion im Deutschen Bundestag (2022): Kein Verbot des klimaneutralen Verbrennungsmotors – Technologieoffenheit gewährleisten.
- 3 Heinrich Böll Stiftung (2022): Grüner Wasserstoff – Nachhaltig investieren und fair handeln.



Kevin Lucbert CC BY 3.0 DE

# „DIESE AUSWAHL IST IM SYSTEM NICHT MÖGLICH. BITTE WÄHLEN SIE EINE ANDERE OPTION“

## Warum es uns alle betrifft, wenn Maschinen Entscheidungen treffen

Immer häufiger werden Computerprogramme dafür verwendet, Entscheidungen zu automatisieren. Oft passiert das unbemerkt. Wir brauchen aber eine gesellschaftliche Debatte darüber, wann uns Automatisierung nützt und wo wir ihr Grenzen setzen müssen. Diskussionen über Künstliche Intelligenz lenken dabei von den entscheidenden Fragen ab und dienen vor allem Unternehmensinteressen.

**S**tellen Sie sich vor, Sie suchen einen Job. Das Unternehmen, bei dem Sie sich bewerben, sagt Ihnen, dass das Bewerbungsverfahren einfacher wird, wenn Sie den Nutzernamen und das Passwort Ihres E-Mail-Kontos übermitteln. Dann könnten Ihre E-Mails analysiert werden, um daraus ein Persönlichkeitsprofil zu erstellen. Sie müssen keinen komplizierten Fragebogen ausfüllen, weil das langweilig und weniger zuverlässig ist, als Ihre Mails auszuwerten, denn die sind schwieriger zu manipulieren. Am Ende gewinnen alle: das Unternehmen, weil es exaktere Bewerbungsprofile erhält und damit passendere Mitarbeiter:innen, Sie, weil sie weniger Arbeit haben und einen Job finden, der besser zu Ihnen passt, und die Firma, die das Analyse-System anbietet, denn sie kann damit viel Geld verdienen.

Als wir bei der Recherche zu unserem Report „Automating Society“<sup>1</sup>, einer Bestandsaufnahme von Systemen zum automatisierten Entscheiden, auf dieses Beispiel stießen, waren wir sprachlos. Es muss ein Fehler sein, dachten wir.

Es sind Fälle wie diese, die bei vielen Menschen Unbehagen oder Angst auslösen. Davor, ausgespäht und überwacht zu werden. Davor, zum Objekt der Entscheidungen solcher Systeme zu werden, deren Funktion man nicht versteht, nicht verstehen kann – zum einen, weil sie so komplex sind, zum anderen, weil diejenigen, die sie verwenden, nichts darüber verraten, wie sie funktionieren und wozu sie eingesetzt werden.

### Automatisierung ist nicht per se schlecht, aber sie muss gut gemacht sein

Dieses Unbehagen ist zugleich berechtigt und ein Problem. Denn Automatisierung ist nichts Schlechtes: Wer möchte aus seinen E-Mails manuell unzählige Spam-Nachrichten herausfiltern? Wer möchte zurück zu Katalogen von Webseiten, die man wie Gelbe Seiten durchstöbert, statt einfach Stichworte in die Suchmaschine der Wahl einzugeben? Dazu kommen die Verfahren, ohne die unsere Gesellschaften nicht funktionieren würden: vom automatisierten Datentransport des Internets bis zum automatisierten Elektrizitätsmanagement, ohne das unser Alltag zum Stillstand käme. Wir leben schon lange in einer automatisierten Welt, und wir profitieren enorm davon.

Dass sowohl die Aufmerksamkeit für solche Prozesse als auch die Skepsis ihnen gegenüber in den vergangenen Jahren gestiegen ist, liegt vor allem daran, dass Anbieter behaupten, Systeme entwickeln und einsetzen zu können, die automatisiert Entscheidungen treffen. Oft ist in diesem Zusammenhang die Rede von sogenannter Künstlicher Intelligenz. Dieser Begriff ist unglücklich gewählt. Er erweckt den Eindruck, die Prozesse seien mit menschlicher Intelligenz vergleichbar. Das ist nicht der Fall. Vielmehr handelt es sich um statistische Verfahren, die lediglich den Anschein erwecken, als würden

ihre Ergebnisse ähnlich zustande kommen wie bei menschlichem Denken. Doch nur weil ein Computer einen Menschen im Schachspiel besiegen kann, hat er noch keine Absichten, besitzt weder Kreativität noch Autonomie – Eigenschaften, die den Menschen zum Menschen machen.

### Der Mensch bleibt verantwortlich

Um den falschen Eindruck nicht zu verstärken, sollten wir daher von Systemen zum automatisierten oder algorithmischen (Vor-)Entscheiden sprechen, von ADM-Systemen (automated decision-making). Menschliche Entscheidungen werden an automatisierte Systeme übertragen, indem ein von Menschen entwickeltes Entscheidungsmodell so in Software umgesetzt wird, dass eine Maschine es ausführen kann. So wird etwa ein automatisiertes Auto mit einem System ausgerüstet, das in der Lage ist, Hindernissen auszuweichen. Dass es Hindernissen ausweichen sollte, haben nicht das Auto oder sein Computersystem entschieden, sondern die Entwickler:innen. Daran ändert auch die Tatsache nichts, dass immer häufiger sogenannte selbstlernende Systeme eingesetzt werden, die mit der Zeit Hindernisse besser erkennen. Die Entscheidung, diesen Hindernissen auszuweichen, statt sie zu überfahren, bleibt eine menschliche.

Was als akademische Spitzfindigkeit erscheinen mag, hat entscheidende gesellschaftliche Konsequenzen: Die Verantwortung dafür, welche Auswirkungen der Einsatz solcher Systeme hat, tragen immer Menschen, niemals Maschinen. Die Begründung „das hat der Computer entschieden“ kann Ausdruck von Hilfslosigkeit sein oder das Ergebnis von gezielten (Falsch-)Darstellungen derjenigen, die die Systeme einsetzen. Sie bleibt jedoch immer falsch, weshalb wir nicht zulassen dürfen, dass Menschen sich mit dieser Begründung ihrer Verantwortung entziehen.

Wer ADM-Systeme als objektive Abbildung der Realität verteidigt, verkennt den gesellschaftlichen Sprengstoff, der darin enthalten ist. Politik sollte die Aufgabe haben, eine gerechtere Welt herzustellen, mit gleichen Chancen für die Teilhabe aller.

### Unternehmen wollen ihren Gewinn maximieren, nicht das Gemeinwohl stärken

Es ist die Blindheit für den politischen Kern vieler Automatisierungsprozesse, der berechtigte Kritik hervorruft. Denn die Risiken sind lange bekannt. IBM begann 1957 damit, die „Halbautomatische Umgebung zur Unternehmensuntersuchung“ (Semi-Automated Business Research Environment, SABRE) zu entwickeln, um Tickets für die Flugzeuge von American Airlines zu verkaufen. Man wollte den umständlichen und fehleranfälligen Reservierungsprozess für die Fluglinie und die Kund:innen verbessern. Doch im folgenden Vierteljahrhundert begann American Airlines (AA) damit, das System für andere Zwecke zu nutzen. Nachdem viele andere

Fluglinien angefangen hatten, SABRE ebenfalls zu verwenden, manipulierte American Airlines es so, dass die Angebote der Firma gegenüber anderen bevorzugt wurden. Reisenden wurde nicht mehr das günstigste Ticket angeboten, sondern eines, das AA verkaufen wollte. In einer Anhörung des US-Kongresses gab sich AA-Präsident Robert L. Crandall unbeeindruckt von Vorwürfen, unfair gehandelt zu haben: „Die bevorzugte Anzeige unserer eigenen Flüge, und der dadurch erhöhte Marktanteil, war der wettbewerbliche Grund dafür, das System überhaupt erst zu entwickeln.“<sup>2</sup>

In ihrer grundlegenden Untersuchung mit dem Titel „Auditing Algorithms“<sup>3</sup> (Algorithmen prüfen) haben Christian Sandvig und seine Ko-Autor:innen diese Sichtweise „Crandalls Klage“ genannt: Warum sollte man ein teures algorithmisches System entwickeln und einsetzen, wenn man es nicht zu seinen eigenen Gunsten beeinflussen kann? Die US-Regierung sah das anders als Robert Crandall und erließ 1984 einen heute wenig bekannten Paragraphen, den wohl ersten zur Algorithmenregulierung weltweit. Unter dem Titel „Darstellung von Informationen“ schreibt er vor, dass für Reservierungssysteme von Fluggesellschaften jedem auf Anfrage die aktuellen Kriterien offenzulegen sind, die diese Systeme nutzen, um Flüge zu klassifizieren, wie die Kriterien gewichtet werden und welche Vorgaben bei der Entwicklung des Algorithmus gemacht wurden.

### Wir alle müssen uns einmischen

Es ist erstaunlich, was in den 35 Jahren seit Verabschiedung dieses Gesetzes geschehen ist. Auf der einen Seite wurden immer bessere Systeme zur Automatisierung komplexer Vorgänge entwickelt, die einen gewaltigen Einfluss auf unser aller Leben haben und haben können.

Auf der anderen Seite hat die Regulierung mit der gesellschaftlichen Entwicklung nicht Schritt gehalten. Wo 1984 bei einem kommerziellen System aus reinen Verbraucherschutzgründen Transparenz vorgeschrieben wurde, um erkennen zu können, ob Menschen in ihrer Eigenschaft als Konsument:innen benachteiligt werden, geht es längst um Entscheidungen, die unsere Rechte viel stärker beschneiden. Doch darüber, wer diese Systeme zu welchem Zweck einsetzt, wer sie mit wem zusammen entwickelt, welche politischen und statistischen Modelle ihre Grundlage bilden und wer auf welche Art davon betroffen ist, darüber wird uns zu oft jegliche Auskunft verweigert.

Zum einen ist es eines Rechtsstaats unwürdig und eine Bedrohung für die Demokratie, wenn Verfahren mit weitreichenden Auswirkungen auf Individuen und Gesellschaft geheim gehalten werden. Zum anderen ist die Frage, ob Automatisierung unseren Gesellschaften, uns Menschen nützt oder schadet, in erster Linie eine politische. Darum sollte sich auch niemand weismachen lassen, es könne sich nur an der Diskussion beteiligen, wer Mathematik oder In-

formatik studiert hat. Diese Diskussion gehört in die Mitte der Gesellschaft.



Matthias Spielkamp

Matthias Spielkamp ist Gründer und Geschäftsführer von AlgorithmWatch. Die Organisation setzt sich dafür ein<sup>4</sup>, dass Informationstechnologie dafür genutzt wird, Menschen zu helfen, statt ihnen zu schaden<sup>5</sup>.

- 1 AlgorithmWatch (2020). Automating Society Report 2020.
- 2 Airlines Iata (2012): A man for all Seasons.
- 3 Sandvig et al. (2014): Auditing Algorithms: Research Methods for Detecting Discrimination on Internet Platforms.
- 4 Zum Beispiel, indem sie ein Konzept für ein KI-Transparenzregister entwickelt hat. Darin sollen verpflichtend KI-Systeme verzeichnet werden, die in der öffentlichen Verwaltung eingesetzt werden: AlgorithmWatch (2023): AlgorithmWatch stellt vor: Ein KI-Transparenzregister für die öffentliche Verwaltung.
- 5 Die Folgen für die Umwelt werden zum Beispiel in der zweiten Ausgabe des SustAln-Magazins erläutert: AlgorithmWatch (2023): Neue Ausgabe des SustAln-Magazins: KI und ihre Folgen für die Nachhaltigkeit.



Raphael Wild/Unsplash

# HERAUSFORDERUNG UND CHANCE

## Wege in eine nachhaltige und digitale Zukunft

Digitalisierung und Nachhaltigkeit – die beiden großen Zukunftsthemen. Digitalisierung wird häufig mit dem Versprechen verbunden, Nachhaltigkeit zu beflügeln – aktuell wirkt die Digitalisierung aber oft als Brandbeschleuniger sozialer und ökologischer Probleme. Weder werden Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) oft genug zum Zweck der Nachhaltigkeit eingesetzt noch werden die digitalen Werkzeuge selbst nachhaltig gestaltet und angewandt. Dabei hat die Digitalisierung durchaus positives Potenzial, denn Visionen und Ansätze für eine demokratische, sozial und ökologisch gerechte Digitalisierung gibt es zum Glück viele.

**D**ie Europäische Kommission ruft 2021 die Digital Decade aus. Die EU-Mitgliedstaaten einigen sich daraufhin, bis 2030 eine menschenrechtszentrierte, nachhaltige Vision einer digitalen Gesellschaft aufzubauen. Doch was genau macht eine digitale Gesellschaft nachhaltig? Und hat nicht auch die Digitalisierung selbst Auswirkungen auf die Nachhaltigkeit? Wir argumentieren, dass die Digitalisierung Herausforderung und Chance

zugleich ist und plädieren für einen Paradigmenwechsel.

### Die unsichtbaren Kosten der Digitalisierung

Das Öko-Institut hat bereits 2020 die CO<sub>2</sub>-Emissionen, die durch die Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) pro Person jährlich anfallen, auf 849 kg CO<sub>2</sub>-Äquivalente geschätzt.<sup>1</sup> Miteinbezogen sind die Emissionen, die durch die

Herstellung und Nutzung digitaler Endgeräte, die Übertragung von Daten sowie die Rechenzentrumsinfrastruktur verursacht werden. Mit einer knappen Tonne umfasst unser digitaler Fußabdruck bereits ein Drittel des pro Person zur Verfügung stehenden CO<sub>2</sub>-Budgets für die Einhaltung des Pariser Klimaabkommens!

Zudem wird die Nachfrage nach Rohstoffen für IKT weiter ansteigen. Deutschland ist dabei von Importen aus einigen wenigen Staaten abhängig. Der Abbau, die Weiterverarbeitung und der Transport dieser Rohstoffe gehen oft mit ökologischen und sozialen Problemen einher. Auch indirekt wirkt sich die Digitalisierung auf unsere Umwelt und das Klima aus: Während personalisierte Werbung den Konsum anreizt, führen Streaming- und Clouddienste zu steigendem Datenverkehr.

Eine Kehrtwende ist nicht in Sicht: Mit der Digitalisierung immer neuer Lebens- und Produktionsbereiche und dem Aufkommen neuer datenintensiver Anwendungen, zum Beispiel Künstlicher Intelligenz (KI) und dem Internet der Dinge (der Anbindung von physischen Objekten wie Smart Home-Geräten an das Internet), nehmen Rohstoffverbrauch, Datenverarbeitung und -übertragung beständig zu.

Die ungleiche Verteilung des ökonomischen Wohlstands verschärft sich auch in der Datenökonomie durch die Vormachtstellung einiger weniger Unternehmen. Die Entwicklungsorganisation Brot für die Welt bezeichnet das Abschöpfen von Daten aus dem Globalen Süden für Gewinne von Big Tech-Unternehmen wie Google, Amazon, Meta, Apple, Microsoft und deren chinesischen Pendanten wie Alibaba, Tencent und Baidu als „digitalen Kolonialismus“.<sup>2</sup> Dass sich die digitale Infrastruktur in der Hand von wenigen großen Konzernen befindet, ist nicht nur ökonomisch, sondern auch politisch höchst problematisch: Intransparente Algorithmen, Datenmonopole und profitorientierte Geschäftsmodelle befördern die weltweit ansteigende Hassrede, gezielte Desinformation im Netz und die daraus resultierenden Polarisierungen bis hin zu Wahlmanipulationen.

Wie die Bits & Bäume-Konferenz 2022 zu Digitalisierung und Nachhaltigkeit gezeigt hat, gibt es jedoch zahlreiche positive Visionen für eine zukunftsfähige digitale Welt.<sup>3</sup> Die relevanten Fragen sind daher: Wo kann die Digitalisierung der sozial-ökologischen Transformation dienen? Und wie können digitale Geräte, Infrastruktur, Anwendungen und Geschäftsmodelle nachhaltig gestaltet werden?

### Die Digitalisierung als Ermöglicherin

Wir argumentieren: Für eine zukunftsfähige digitale Welt von morgen darf die Digitalisierung kein Selbstzweck sein, sondern muss primär als Werkzeug für mehr Nachhaltigkeit verstanden und am Gemeinwohl ausgerichtet werden. Sie kann zum Beispiel als Unterstützerin der Energiewende wirken: So können in einem durch zunehmende De-

zentralität und Volatilität geprägten Energiesystem, das auf erneuerbaren Energien basiert, intelligente Mess- und Stromsysteme den Strombedarf und das -angebot besser in Einklang bringen. Datenbanken und Algorithmen lassen sich einsetzen, um verschiedene Unternehmen für kreislaufwirtschaftliche Produktion miteinander zu vernetzen. Zudem kann IKT auch die Mobilitätswende durch Sharing-Dienste oder bedarfsorientierte ÖPNV-Apps unterstützen. Jedoch dürfen Nachhaltigkeitsinnovationen nicht durch Reboundeffekte konterkariert werden. Digitale Car-Sharing-Angebote können nur zur absoluten Reduktion des mobilisierten Individualverkehrs führen, wenn sie nicht als zusätzliche Angebote verstanden werden. Dazu bedarf es neben der Ermöglichung des Car-Sharings durch die Digitalisierung auch Anreizen oder Regulierungen, die Autonutzung insgesamt zu reduzieren. Technologien sollten also suffizient eingesetzt und als ergänzend zu nicht digitalen Maßnahmen für nachhaltige Wenden verstanden werden.

### Die Digitalisierung selbst nachhaltig gestalten

Vielversprechende Ansätze, um Rohstoff- und Energieverbrauch von IKT zu reduzieren, betreffen zum einen die digitalen Geräte und zum anderen die materielle Infrastruktur. So werden Schätzungen zufolge 30-40 % der funktionsfähigen Smartphones ausgetauscht, weil die Software nicht mehr aktualisiert wird.<sup>4</sup> Mit Open Source-Software kann dieser softwarebedingten Obsoleszenz entgegengewirkt werden. Open Source-Software kann im Gegenteil zu nicht frei zugänglicher, proprietärer Software frei verwendet, von allen eingesehen, weitergegeben sowie modifiziert und angepasst werden.<sup>5</sup> Weiterhin sind Interoperabilität (die Fähigkeit verschiedener Systeme, Geräte und Anwendungen sich ohne besondere Anpassungen verbinden und kommunizieren zu können) und offene Standards wichtige Ansätze, damit Daten zwischen verschiedenen Diensten geteilt werden können und Herstellerabhängigkeit verhindert wird.

# » Wir stehen damit vor der Herausforderung, suffiziente und demokratische IKT aufzubauen und diese langfristig zu erhalten, ohne dabei neue Abhängigkeiten durch datengetriebene Geschäftsmodelle zu schaffen.

Ein weiterer Hebel ist die Herstellung und Nutzung der digitalen Geräte im Sinne einer ganzheitlichen Kreislaufwirtschaft. Für die Weiterverwendung und Zurückführung von Stoffen, Materialien oder Komponenten in den Kreislauf spielen Design, Standards und Herstellerpflichten eine zentrale Rolle. Auch die Reparierbarkeit der Geräte ist wichtig, um die Lebensdauer von Geräten zu verlängern. Parallel sollten passende Rahmenbedingungen für Rohstoffimporte, -abbau und -verarbeitung, wie ein ambitioniertes Lieferkettengesetz, dafür sorgen, dass Unternehmen ihren ökologischen und sozialen Sorgfaltspflichten nachkommen.

Was die materielle Infrastruktur der Digitalisierung betrifft, müssen wir die Rechenzentren in den Blick nehmen. Die Verpflichtung, Strom aus erneuerbaren Quellen für den Betrieb von Rechenzentren zu verwenden und die anfallende Abwärme im Sinne der Wärmewende zu nutzen, ist ein erster wichtiger Schritt in Richtung einer klimafreundlichen Gestaltung der Infrastruktur.

Auf digitale Anwendungen bezogen bedeutet Suffizienz als Leitprinzip, dass ressourcensparende Ansätze bevorzugt verwendet werden. Künstliche Intelligenz (KI) sollte beispielsweise nicht rein aus Marketinggründen eingesetzt werden, wenn energiesparende Algorithmen zu vergleichbaren Ergebnissen führen können. Videos lassen sich auf kleinen Endgeräten in niedrigerer Auflösung abspielen, ohne dass das menschliche Auge den Unterschied erkennt. Privacy-by-design, also die Berücksichtigung von Datenschutz bei der Konzipierung und Entwicklung von Software und Hardware sowie benutzerfreundliche Voreinstellungen, bei der nur notwendige Daten erfasst werden, sollten zum Standard werden.

Wir stehen damit vor der Herausforderung, suffiziente und demokratische IKT aufzubauen und diese langfristig zu erhalten, ohne dabei neue Abhängigkeiten durch datengetriebene Geschäftsmodelle zu schaffen. Bislang wird Open Source-Software oft von Big Tech-Unternehmen vereinnahmt. Ein Para-

digmenwechsel, der soziale, ökologische sowie demokratische Aspekte der Digitalisierung zusammen denkt, ist daher dringend notwendig: Es braucht transformative Geschäftsmodelle, finanzielle Förderung von Open Source und den Aufbau von öffentlicher digitaler Infrastruktur. Auf globaler Ebene sollte eine Governance-Struktur Standards für einen gerechten und sicheren Austausch von Daten und deren Wertschöpfung sicherstellen. Gleichzeitig gilt es, die Macht von Big Tech-Unternehmen zu entflechten. Die Zivilgesellschaft muss dabei als Frühwarnsystem, Watchdog und Debatten-Treiberin fungieren. Denn nur wenn die Dynamiken der Digitalisierung einer frühzeitigen Überprüfung unterzogen und kreative Lösungen zum Umgang mit den Herausforderungen geschaffen werden, können wir eine nachhaltige Digitalisierung gestalten.



Lena Steltzner und  
Johanna Graf

Lena Steltzner und Johanna Graf sind Referent:innen für Digitalisierung, Nachhaltigkeit und Demokratie bei der Umwelt-, Klima- und Entwicklungsorganisation Germanwatch e.V. und gehören beide der Bits & Bäume-Bewegung an.

- 1 Gröger, J. (2020): Der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck unseres digitalen Lebensstils.
- 2 Brot für die Welt: Wie weit ist der digitale Kolonialismus schon fortgeschritten.
- 3 Bits & Bäume-Konferenz 2022: Forderungen.
- 4 AK Rohstoffe (2020): 12 Argumente für eine Rohstoffwende.
- 5 Free Software Foundation Europe: was ist freie Software.



Geralt/Pixabay

# DIE DIGITALE ENTWICKLUNGSKONJUNKTUR HEUTE

## Gibt es Licht am Ende des Tunnels?

Technischer Fortschritt und digitale Lösungen werden immer wieder als Heilmittel für die globale Ungleichheit herangezogen. Die Forderung des Technologietransfers verschleiert jedoch die Neuartigkeit des Digitalisierungsparadigmas und seine einzigartigen Probleme, von der Dominanz US-amerikanischer und chinesischer Giganten über seine störende Beziehung zu traditionellen Wirtschaftssektoren bis hin zu extraktivistischen und neokolonialen Tendenzen. Darüber hinaus schaffen die komplizierten Spannungen mit der Klimafrage eine Dynamik, die es zu bewältigen gilt. Digitale Technologien haben das Potenzial, zu einer nachhaltigen und inklusiven Entwicklung beizutragen, aber um dieses Potenzial zu nutzen, ist ein umfassenderer Systemwandel und ein Abbau des digitalen Status quo erforderlich.



**H**eutzutage setzen sich Entwicklungsorganisationen und internationale Gremien zunehmend dafür ein, mit Hilfe von digitalen Technologien die internationalen Ungleichheiten und Diskrepanzen in der Entwicklung aufzulösen. Der politische Konsens über die Agenda für digitale Infrastruktur, zur Bewältigung systemischer Krisen wie des Klimawandels, spiegelt einen starken Determinismus wider, den Glauben daran, dass das Digitale die Welt von den Sorgen befreien wird.

Die Vorschriften der digitalen politischen Agenda sind jedoch überholt. Ideen wie Technologietransfer oder Wissensaustausch – so wichtig und sachdienlich sie auch klingen mögen – widersprechen der aktuell herrschenden Logik von Digitalisierung und Entwicklung. Im Gegensatz zu einer früheren Epoche, in der der Technologietransfer das Entstehen von Produktionskapazitäten in neuen Teilen der Welt erleichterte, funktionieren digitale Technologien heute anders. Wir sind mit der Amazonisierung oder Uberisierung der Wirtschaft nur allzu vertraut, ein Phänomen, das eine neue Architektur der Krise signalisiert, mit der wir konfrontiert sind. Die Materialität von Daten, Künstlicher Intelligenz (KI) und Plattformen – die von mächtigen Unternehmen kontrolliert werden – lässt die Idee des Technologietransfers in gewisser Weise nebensächlich werden, da wertschöpfendes Wissen nicht nur unter Verschluss gehalten, sondern auch aus Ländern und Orten abgezogen wird. Der digitale Wendepunkt markiert einen neokolonialen Moment.

Der Technologietransfer war vor allem dann eine erfolgreiche Strategie, wenn Länder bereits über eine starke wirtschaftliche Dynamik verfügten und in der Lage waren, solche Transfers als Bedingung für den Zugang zu ihren Märkten durchzusetzen. Dies galt für Amerika in seiner frühen Entwicklung ebenso wie für die ostasiatischen Volkswirtschaften in den 1990er-Jahren. Umgekehrt ist unter Bedingungen, unter denen Länder miteinander konkurrieren müssen, um ausländische Direktinvestitionen anzuziehen, ein Wettlauf nach unten in Bezug auf die Arbeitsbedingungen zu beobachten, und die technologische Infrastruktur wird zu einem Instrument des Extraktivismus und der Ausbeutung.

### Überprüfung des Zusammenhangs zwischen Entwicklung und Technologie

Was als Industrie 4.0 bezeichnet wird, ist immer noch ein sich entwickelndes Phänomen nebulöser Durchbrüche – sei es in Bezug auf KI und digitale Technologie oder grüne Technologie. Die ethischen und politischen Aspekte dieser sich entwickelnden Modelle und wie sie in unser sozioökonomisches Leben integriert werden können (oder auch nicht), bestimmen eine Debatte, die gerade erst begonnen hat. In der Ära des Fordismus waren die Produktionsmodelle klarer definiert, sodass die Verbindung zu möglichen Entwicklungsstrategien viel deutlicher war. Wie der Wirtschaftswissenschaftler Dani Rod-

rik es formulierte, konnte das Produktionsparadigma „eine große Zahl von Arbeitnehmern mit mäßigen Qualifikationen aufnehmen und ihnen stabile Arbeitsplätze und gute Sozialleistungen bieten“<sup>1</sup>. Dies war ein idealer Motor für Entwicklungsländer mit vielen gering qualifizierten Arbeitskräften.

Im Vergleich dazu haben die Digitalisierung und ihre unglaubliche Effizienz die Menschheit vor ganz neue Herausforderungen gestellt, viele Arbeitsplätze vernichtet und eine Polarisierung zwischen hochqualifizierten Angestellten und der extremen Prekarität der Gig-Economy geschaffen. Die jüngsten Entwicklungen auf dem Finanzmarkt und eine zunehmende Austerität haben die Anlageströme in die Plattformökonomie geschmälert. Es offenbart sich, dass ohne den Zugriff auf Kapital aus Anlagen, diese Unternehmen große Probleme bekommen, da sie selbst keinen wirtschaftlichen Wert produzieren. All dies zeigt, dass bei der Suche nach Möglichkeiten, die Nutzung dieser Technologien mit der Schaffung wirtschaftlicher Werte zu verknüpfen, vieles nur scheinbar funktioniert und jetzt scheitert.

Digitale Technologien können nur dann einen öffentlichen Wert schaffen, wenn genau darauf geachtet wird, wie die Dateninfrastrukturen in den Dienst der lokalen Wirtschaft gestellt und die menschlichen Fähigkeiten für eine menschenwürdige Arbeit und einen sinnvollen Lebensunterhalt gefördert werden können. Ohne geeignete Modelle, die Entwicklungsprioritäten und digital gestützte Wertschöpfung miteinander verbinden, kann die Digitalisierung nicht das Versprechen einer wirtschaftlichen Dynamik einlösen, das in politischen Kreisen immer wieder geäußert wird. Der UNCTAD-Bericht über „Industrie 4.0 für inklusive Entwicklung“<sup>2</sup> belegt dies mit der Empfehlung, dass der Technologietransfer mit dem Transfer von Innovationsfähigkeit einhergehen sollte, d. h. der Fähigkeit, Technologie zur Wertschöpfung einzusetzen.

### Eine verhängnisvolle digital-ökologische Wende

Die Krise der Digitalisierung und der Entwicklung wird durch die ökologischen Kosten des derzeitigen techno-ökonomischen Wandels noch verschlimmert. Abgesehen von dem massiven Energieverbrauch, mit dem die digitale Wirtschaft betrieben wird, gibt es auch starke Bedenken hinsichtlich des umweltschädlichen Abbaus von Mineralien, die für die Technologie benötigt werden, und der riesigen Mengen an digitalem Abfall, die wir weiterhin anhäufen.

Die Widersprüche der digitalen Transformation in Bezug auf die ökologische Frage werden durch die Maßnahmen, die zu ihrer Bewältigung ergriffen werden, immer dringlicher. Angefangen bei den Versuchen von Big Tech, die Führung bei den Dekarbonisierungsbemühungen zu übernehmen, über die Digitalisierung der Produktion fossiler Brennstoffe zur Steigerung der Effizienz bis hin zu den größeren Trends rund um sogenannte klima-intelligente Landwirtschaft, Geoengineering und Kohlenstoff-



**Entwicklung setzt die politische Autonomie für alle Nationen voraus, damit sie die Möglichkeit haben, ihre Technologie- und Entwicklungspfade selbst zu gestalten und zu bestimmen. Das hieße, sich an den Fähigkeiten zu orientieren, um ein lokales Klima der Innovation zu fördern, anstatt stetig nur bestehende Modelle unkritisch zu übernehmen.**

Kredite. Die Schritte, die dem Kampf gegen den Klimawandel dienen sollen, zielen darauf ab, Profitmotive aufrechtzuerhalten und die Schäden zu verschleiern, die sie verursachen. Die Effekthascherei des Privatsektors verhindert den Übergang zu radikaleren Maßnahmen für die Dekarbonisierung und lenkt von den umweltschädlichen Lieferketten des Seltene-Erden-Bergbaus ab, der die Grundlage für die Expansion der Tech-Unternehmen bildet.

Besorgniserregend an diesen rasanten Entwicklungen ist die politische Uneinigkeit über die ethischen und ordnungspolitischen Rahmenbedingungen der unternehmensgesteuerten Digitalisierung. Als Gerüst für die Infrastruktur der Marktmacht haben die digitalen Technologien das Demokratiedefizit in der internationalen Entwicklungsordnung vertieft, indem sie lokales Wissen und Entwicklungsprioritäten auf gefährliche Weise unter die Mächtigkeiten des globalen Kapitals subsumieren.

### **Kann der digitale Wendepunkt zu Gleichheit und Gerechtigkeit führen?**

Entwicklung setzt die politische Autonomie für alle Nationen voraus, damit sie die Möglichkeit haben, ihre Technologie- und Entwicklungspfade selbst zu gestalten und zu bestimmen. Das hieße, sich an den Fähigkeiten zu orientieren, um ein lokales Klima der Innovation zu fördern, anstatt stetig nur bestehende Modelle unkritisch zu übernehmen. Die Rolle der internationalen Entwicklungshilfe besteht also darin, eine positive Dynamik in den lokalen/nationalen Volkswirtschaften herzustellen – wo Investitionen und Infrastrukturen die Bedingungen schaffen, mit der Zeit auf lokale Herausforderungen durch lokale Akteure zu reagieren. Digitale Infrastrukturen zur Ausstattung der lokalen Wirtschaft sind in der Tat wichtig, aber sie müssen in öffentliche digitale Systeme eingebettet sein, in denen alle Arten von Unternehmensmodellen (einschließlich der sozialen und solidarischen Wirtschaft) geschätzt werden. Anstatt den Raum für Big Tech zu räumen, um die Spielregeln festzulegen, ist es für den Staat von entscheidender Bedeutung, proaktiv förderliche Bedingungen

zu schaffen und die Entwicklung der technologischen Infrastrukturen und des Rechtsrahmens so zu gestalten, dass private Akteure anschließend den Staffelstab der Innovation und der Schaffung von Arbeitsplätzen übernehmen können.

Darüber hinaus braucht es gezielt Regularien für die Digitalisierung auf nationaler und internationaler Ebene – auch wenn oder gerade, weil solche Regularien den Paradigmen der großen Tech-Unternehmen entgegenstehen. Zusätzlich müssen die Kosten, die aus den vielfältigen Umweltschäden und Menschenrechtsverletzungen entstehen, die die Digitalisierung mit sich bringt, durch die Staaten im Globalen Norden und die transnationalen Unternehmen getragen und Ausgleichszahlungen getätigt werden, um die Diskrepanzen in der Entwicklung und die globalen Ungerechtigkeiten wieder gutzumachen. Ob sich die Vernunft durchsetzen und den politischen Willen zur Umsetzung dieser Maßnahmen mobilisieren kann, ist die unmittelbarste und wichtigste Herausforderung für eine echte Synergie zwischen Technologie und internationaler Entwicklung.



*Anita Gurumurthy und  
Amay Korjan*

Die Autor:innen Anita Gurumurthy & Amay Korjan sind von IT for Change, einer indischen NGO, die an der Schnittstelle von digitalen Technologien und sozialer Gerechtigkeit arbeitet.

Aus dem Englischen übersetzt von Tom Kurz.

- 1 Dani Rodrik (2011): *Manufacturing, a political imperative*. In *The Economist*.
- 2 United Nations Conference on Trade and Development (2022): *Industry 4.0 for Inclusive Development*.



Geralt/Pixabay

# SEXISTISCHE ALGORITHMEN VON MÄNNERN GEFÜTTERT

**Wie der Gender Bias entsteht und wie wir ihn beseitigen können.**

Technologien gelten oft als neutral. Doch solange sie in einer sexistischen Gesellschaft entwickelt werden, besteht das Risiko, dass sie Frauen diskriminieren und toxische Rollenbilder verstärken. Werden Frauen aufgrund von Technologien benachteiligt, spricht man in der Tech-Szene vom Gender Bias, also einer Verzerrung durch sexistische Vorurteile.

**M**oderne Technologien erleichtern uns oft den Alltag, etwa indem Algorithmen große Datenmenge analysieren und damit Abläufe verkürzen. So müssen Gesichter inzwischen nicht mehr mühsam von Menschen abgeglichen werden, stattdessen wertet ein System sie automatisch aus. In der Europäischen Union (EU) wird die automatische Gesichtserkennung teilweise an Flughäfen zur Passkontrolle eingesetzt. Auch die Po-

lizei arbeitet mit dieser Technologie, beispielsweise um die Identität von Verdächtigen festzustellen. Die Software extrahiert die biometrischen Merkmale aus einem Gesicht und analysiert dann deren Position und Abstände. Die erfassten Informationen werden mit den Gesichtern in einer Datenbank abgeglichen und es wird berechnet, wie hoch die Wahrscheinlichkeit ist, dass diese Personen übereinstimmen. Durch einen maschinellen Lernalgorithmus, der aus einer

großen Anzahl von Beispielen lernt, kann die Software Gesichter über Zeit immer besser erkennen. Vor allem zu Beginn können solche Algorithmen sexistisch und rassistisch sein, wie die schwarze Informatikerin Joy Buolamwini selbst erlebt hat. Als sie feststellte, dass Gesichtserkennungssoftware ihr Gesicht nicht erkennen kann, untersuchte die Forscherin des Massachusetts Institute of Technology die Erfolgsrate der automatischen Gesichtserkennungstechnologien von Microsoft, IBM und Face++. Das Ergebnis: Die Software erkennt weiße Männer so gut wie immer, bei Frauen mit nicht weißer Hautfarbe liegt die Fehlerquote bei bis zu 34,7 %. Der diskriminierende Effekt entsteht dadurch, dass der Technologie überproportional viele weiße Männergesichter zum Trainieren gegeben wurden. „Jedes Gesicht, das zu sehr von der etablierten Norm abweicht, wird schwerer zu erkennen sein, was bei mir der Fall war“, sagte Buolamwini.<sup>1</sup>

### EU plant biometrisches Überwachungssystem

Die EU will mit der Prüm-II-Verordnung eine EU-weite Gesichtsdatenbank schaffen. Die Polizei könnte dann Gesichtsbilder über einen zentralen Router aus den Datenbanken von Mitgliedstaaten abfragen und diese automatisiert abgleichen. Der Vorschlag der Kommission liegt bereits vor, allerdings stehen die Verhandlungen mit dem Europäischen Parlament noch aus. Eine Sprecherin der gemeinnützigen Organisation European Digital Rights (Europäische digitale Rechte) bezeichnete das Vorhaben als „umfangreichste biometrische Überwachungsinfrastruktur“ weltweit.<sup>2</sup> Wenn sich herausstellen würde, dass ein solches Programm diskriminierende Tendenzen aufweist, könnte das schwerwiegende Folgen haben. Das verdeutlichen Fälle in den USA, in denen schwarze Personen aufgrund einer falschen Identifikation durch Gesichtserkennungssoftware fälschlicherweise verhaftet wurden.<sup>3</sup>

Warum fallen solche Schwächen nicht schon in der Testphase auf? Eine Antwort darauf ist der geringe Frauenanteil in technologiebezogenen Berufen. Dieser liegt weltweit bei unter einem Drittel. Im Bereich der Künstlichen Intelligenz sind laut dem Wirtschaftsmagazin Forbes sogar nur knapp über 20 % Frauen beschäftigt.

### Siri, du bist eine Schlampe!

Solange Technologien in einer Männerdomäne entwickelt werden, entstehen oft blinde Flecken, gesellschaftliche Vorurteile fließen unbewusst in die Technologien ein. Beispiele dafür sind intelligente Lautsprecher wie Siri und Alexa, die durch ihre weiblichen Stimmen traditionelle Geschlechterrollen reproduzieren. Die digitalen Sprachassistentinnen liefern bei Bedarf Informationen, indem sie die Sprachbefehle der Nutzer:innen mit sogenannter Künstlicher Intelligenz verarbeiten. Die Software kann so auf jede Situation reagieren – ganz ohne vorgeschriebenen Programmcode.

Die Lautsprecher können zum Beispiel Fragen beantworten, Aufgaben verwalten und das Wetter vorhersagen. Allerdings tolerieren diese Systeme teilweise sexuelle Belästigung. Anstatt eines negativen Feedbacks auf Kommentare wie „du bist sexy“ oder „ich möchte mit dir Sex haben“, weichen sie diesen aus – Alexa bedankt sich sogar dafür. Sie verstärken damit die Annahme, dass solches Verhalten gegenüber Frauen akzeptabel sei. Manchmal reagiert die Software geschmeichelt auf sexistische Kommentare. Beispielsweise antwortete Siri, wenn man sie als Schlampe bezeichnete mit der Aussage, dass sie gerne erröten würde, wenn sie das könnte.<sup>4</sup> Nach einiger Kritik haben die Entwickler:innen diese Antwort im Jahr 2019 geändert. Siri erwidert nun: „Ich weiß nicht, was ich darauf antworten soll“ – und vermittelt damit, sexuelle Belästigung zu tolerieren. Solche Antworten schreiben Frauen die untergeordneten Rollen der unterwürfigen Hausfrau und Assistentin zu. Gerade weil digitale Lautsprecher mit einem stumpfen Sprachbefehl wie „Hey“, Service auf Abruf bieten, entsprechen sie dem stereotypen Bild der Assistentin, die ihrem Chef stumm gehorcht. Wenn die Lautsprecher eine maschinelle Stimme besitzen würden, ließe sich das vermeiden.

### Feminismus statt Gewinnmaximierung

Digitale Technologien können folglich durch Reproduktion von Geschlechterrollen die Ungleichheiten der Geschlechter verstärken. Bereits in den 1990er-Jahren hat das Paradigma „Computers are Social Actors“ (Computer sind soziale Akteure) gezeigt, dass Menschen Computer oft auf die gleiche Weise behandeln wie ihre Mitmenschen. Das heißt, selbst wenn sich frauenfeindliche Äußerungen zunächst an einen als weiblich wahrgenommenen Lautsprecher richten, kann sich diese Haltung auch auf Interaktionen mit echten Frauen übertragen. Damit wird deut-



## Solange Technologien in einer Männerdomäne entwickelt werden, entstehen oft blinde Flecken, gesellschaftliche Vorurteile fließen unbewusst in die Technologien ein.

lich, dass es keine „geschlechtsblinde“ Technik gibt. Stattdessen muss immer untersucht werden, wie sich die Technologie auf die Geschlechter auswirkt. Das hat sich die gemeinnützige und feministische Organisation Superrr zur Aufgabe gemacht. Superrr entwickelt unter anderem feministische Richtlinien für Technologien, die Machtstrukturen und Ungerechtigkeiten beleuchten. Nach diesen Richtlinien sollten Technologien die Bedürfnisse von Gemeinschaften in den Mittelpunkt stellen – nicht die Gewinnmaximierung. Außerdem sollte der Entwicklungsprozess von Technologien partizipativ gestaltet sein, indem Frauen und marginalisierte Menschen in allen Phasen der Planung aktiv mit einbezogen werden.

### Künstliche Intelligenz entmystifizieren!

In vielen Teilen der Gesellschaft findet eine feministische Entwicklung statt, die die Chancengleichheit aller Geschlechter fordert. Gleichzeitig können neue Technologien überholte Rollenmodelle weiterführen. Ethik sollte daher ein integraler Bestandteil der Ausbildung und des Studiums in der Tech-Industrie sein. Darüber hinaus sollte in Schulen vermittelt werden, wie Technologien funktionieren, um so mündige Nutzer:innen zu erziehen. Dabei gilt es auch, den Begriff „Künstliche Intelligenz“ zu entmystifizieren: Wir sollten uns ihr nicht mit Demut beugen, sondern sie als Werkzeug begreifen. Zu einem feministischen Umgang mit Technologien gehört es zu wissen, was mit den eigenen Daten geschieht. Dafür ist es notwendig, eine möglichst quelloffene Software zu entwickeln, das heißt, den Programmcode öffentlich zugänglich zu machen. Es genügt nicht, dass wir lediglich nach unserer Einwilligung für die Datenverarbeitung gefragt werden, sobald wir eine Website besuchen oder eine Anwendung installieren. Erst wenn wir diese Entscheidung informiert treffen, also verstehen, was mit unseren Daten passiert, kön-

nen wir autonom handeln. Dann können wir selbst bestimmen, welche Daten wir teilen wollen und so unsere digitale Identität schützen. Eine Erfahrung, die durchaus emanzipatorisch sein kann.



Rahel Lang

Die Journalistin schreibt unter anderem für netzpolitik.org und ist im Chaos Computer Club Freiburg aktiv.

- 1 Buolamwini, Joy (2016): How I'm fighting bias in algorithms.
- 2 Uncut-news.ch (2022): Europa baut ein riesiges internationales Gesichtserkennungssystem auf.
- 3 Johnson, Khari (2022): How Wrongful Arrests Based on AI Derailed 3 Men's Lives.
- 4 Fessler, Leah (2017): We tested bots like Siri and Alexa to see who would stand up to sexual harassment.



CCo

# CARBON FARMING

## Von neuen Geschäftsmodellen und falschen Versprechen

Auf der Suche nach wirksamen Instrumenten zur Eindämmung der Klimakrise taucht ein Schlagwort immer häufiger auf: Carbon Farming. Mitunter entsteht dabei der Eindruck, hierbei handle es sich um eine echte Win-win-Lösung: die Landwirtschaft könnte zukünftig einen substanziellen Beitrag zum Klimaschutz leisten und dabei gleichzeitig profitable Gewinne erzielen. Den Landnutzer:innen werden lukrative Geschäftsmodelle versprochen und neue Einkommenschancen, z. B. durch Humuszertifikate angekündigt. Was auf den ersten Blick wie eine vielversprechende Idee erscheint, birgt allerdings eine ganze Reihe von Fallstricken und Risiken.

**E**ine allgemein gültige Definition von Carbon Farming (etwa: Kohlenstoff-Landwirtschaft) gibt es nicht. Auch wenn das Konzept nach Innovation oder neuester Technik klingt, beschreibt es im Grunde die elementare Eigenschaft von Ökosystemen, CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre aufzunehmen und zu speichern. Der klare Fokus liegt also auf der Kohlenstoffbindung durch Ökosysteme, was zweifellos ein recht eindimensionaler Blick auf deren vielfältige Funktionen ist. Da es selbst bei erreichter Klimaneutralität bis 2045 noch sogenannte unvermeidbare Restemissionen geben wird, gewinnt die Erhöhung der Kohlenstoffvorräte in Wäldern, Mooren und Böden jedoch zunehmend an klimapolitischer Bedeutung. Umso relevanter sind natürliche Senken bzw. negative Emissionen auch für den Landwirtschaftssektor selbst, da die prognostizierten Restemissionen vor allem aus dem Bereich Landwirtschaft kommen werden, etwa aus Düngung und Tierhaltung.

### Gemüse, Getreide, Kohlenstoff?

Beim Carbon Farming sollen landbezogene Aktivitäten finanziell honoriert werden, die zur Entnahme von CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre und zur Erhöhung der Kohlenstoffspeicherung in Biomasse und Böden führen. Dazu zählen Praktiken wie Humusaufbau, die Wiedervernässung von Mooren (organische Böden), Agroforstsysteme, Umwandlung von Ackerfläche zu Dauergrünland, (Wieder-)Aufforstung, naturnahe Waldbewirtschaftung und teilweise auch die Tierhaltung. In der agrarpolitischen Debatte wird darunter jedoch häufig vorrangig die Steigerung des Humusgehalts auf landwirtschaftlich genutzten Ackerböden (mineralische Böden) verstanden. Dies kann etwa durch Zwischenfrüchte, den Anbau von Leguminosen, mehrjährige und tiefwurzeln Kulturen, verbesserte Fruchtfolgen oder Heckenpflanzungen erfolgen.

Unterschiedliche Auffassungen gibt es zur Frage, ob nur die konkrete CO<sub>2</sub>-Entnahme aus der Atmosphäre oder auch die Vermeidung bzw. Minderung von Treibhausgas(THG)-Emissionen unter Carbon Farming gefasst werden sollte. Eine durchaus relevante Unterscheidung mit politischen Implikationen, da sich aus dieser Definition sowohl die möglichen Geschäftspraktiken als auch die tatsächliche Klimawirkung ergeben. Zumindest wenn Carbon-Farming-Praktiken als landbasierte Optionen zur Kohlenstoffentnahme (carbon dioxide removal, CDR) politisch forciert werden, sollte auch nur die tatsächliche CO<sub>2</sub>-Entnahme gemeint sein und eine scharfe Trennung zwischen Zielen zur Emissionsminderung und der Kohlenstoffentnahme erfolgen. Andernfalls werden hier Kategorien vermengt, die in der Folge Schlupflöcher eröffnen und am eigentlichen Ziel von negativen Emissionen vorbeigehen.

### EU setzt auf Carbon-Farming-Zertifikate

Trotz dieser und anderer Unklarheiten setzt die Politik aktuell verstärkt auf Carbon Farming. Im De-

zember 2021 hat die EU-Kommission ihre Mitteilung zu nachhaltigen Kohlenstoffkreisläufen (sustainable carbon cycles) präsentiert. Darin nimmt Carbon Farming als „ein grünes Geschäftsmodell“ eine prominente Rolle ein. Aktuell befindet sich zudem ein Vorschlag für einen EU-Zertifizierungsrahmen zur Kohlenstoffentnahme (carbon removal certification framework, CRCF) im Gesetzgebungsverfahren der europäischen Institutionen. Die Verordnung soll einen EU-weiten Rahmen für die Messung, Überprüfung und Zertifizierung von Kohlenstoffentnahmen etablieren. Dabei hat die EU-Kommission für die CO<sub>2</sub>-Entnahmen drei Optionen im Blick: erstens durch die Festlegung in kohlenstoffspeichernden Produkten und Materialien wie Holz, zweitens durch technische Lösungen zur Deponierung des Kohlenstoffs mittels Bioenergie mit CO<sub>2</sub>-Abscheidung und -Speicherung (BECCS) oder direkter CO<sub>2</sub>-Abscheidung aus der Luft (DACCS). Technologien, die bislang unausgereift und teuer sowie mit einer Vielzahl von Risiken verbunden sind. Und drittens durch landbasierte Optionen, also Carbon Farming. Wobei in der Realität allerdings nahezu die gesamten derzeitigen globalen Kohlenstoffentnahmen (99,9 %) durch Landökosysteme erfolgen, wie ein aktueller, umfassender CDR-Bericht<sup>1</sup> aufzeigt.

Der CRCF-Vorschlag lässt aktuell wesentliche Fragen offen, birgt politische wie praktische Risiken und wird daher zu Recht von Umweltorganisationen scharf kritisiert.<sup>2</sup> Zentral ist die Gefahr, dass durch die Möglichkeit zur Kompensation (Offsetting) mittels CO<sub>2</sub>-Zertifikaten emissionsintensive Praktiken legitimiert und somit tatsächliche Emissionsminderungen untergraben würden. Große CO<sub>2</sub>-Verursacher wie fossile Industrien bekämen so neue Möglichkeiten des Greenwashings und die dringend nötige drastische THG-Reduktion würde ausgebremst. Nicht nur der Anwendungsbereich der Verordnung ist ungewiss und eröffnet damit die Möglichkeit des Offsetting. Wichtige Entscheidungen sind in eine Expert:innengruppe ausgelagert worden und können von der Kommission durch delegierte Rechtsakte erlassen werden. Auch Fragen der Haftung für langjährige Verpflichtungen zur Kohlenstoffbindung sind ungeklärt und mögliche soziale Nebeneffekte, etwa die Auswirkung auf Bodenpreise, bleiben unberücksichtigt. Darüber hinaus sind die Nachhaltigkeitskriterien zu schwach, sodass etwa positive Effekte auf die biologische Vielfalt nicht als Grundvoraussetzung für Carbon Farming gelten. Auch wird im CRCF nicht ausreichend zwischen geeigneten und ungeeigneten Verfahren der CO<sub>2</sub>-Entnahme differenziert.

### Fehlende Permanenz – fragliches Potenzial

Dass etwa Humuszertifikate kein geeignetes Instrument zum (an sich erstrebenswerten) Erhalt und Aufbau von Humus in landwirtschaftlichen Böden sind, betonen Umweltorganisationen schon länger.<sup>3</sup> Denn eine der großen Herausforderungen bei der Honorie-



# Die CO<sub>2</sub>-Speicherfunktion von Ökosystemen ist von großem Wert, aber Kohlenstoffentnahmen können kein Ersatz für schnelle und tiefgreifende Emissionsreduktion in allen Sektoren sein.

Die Sicherung von Kohlenstoffbindung in Landökosystemen ist die Gewährleistung von Permanenz: Weder bei Humuszertifikaten noch bei Waldprojekten kann eine dauerhafte Speicherung des Kohlenstoffs sichergestellt werden. Veränderte Bewirtschaftung, natürliche Störungen, Extremwetterereignisse oder klimatische Veränderungen können den gebundenen Kohlenstoff schnell wieder freisetzen. Schon heute können Landwirtschaftsbetriebe den Verlust ihrer organischen Kohlenstoffmenge im Boden nur schwer vermeiden. Unter den prognostizierten Veränderungen durch die Klimakrise wird eine Erhöhung des Humusgehalts umso schwerer. Außerdem lassen sich Humusgehalte in Agrarböden nicht beliebig steigern und auch die Messung und Überwachung des Bodenkohlenstoffs ist aufwendig und teuer. Auch haben jene Betriebe das Nachsehen, die in der Vergangenheit bereits gute, humusfördernde Maßnahmen umgesetzt haben, da ihr Potenzial zur weiteren Steigerung verhältnismäßig geringer ist. So kamen zuletzt auch zahlreiche Wissenschaftler:innen zu dem Schluss, dass Humuszertifikate „als Instrument für den Klimaschutz ungeeignet“ sind.<sup>4</sup> Die Erwartungen an die Potenziale zur zusätzlichen Kohlenstoffbindung durch Carbon Farming sollten ebenso gedämpft werden. Die Veränderungen des Kohlenstoffs in Landökosystemen werden im Sektor Landnutzung (Land Use, Land Use Change and Forestry, LULUCF) erfasst. Für die THG-Berichterstattung im LULUCF-Sektor werden Emissionen und Senkenleistungen von Wäldern und Forsten, Wiesen und Weiden (Grünland), Ackerland, Siedlungen sowie Feuchtgebieten und Mooren bilanziert. In Deutschland ist nicht nur die Senkenleistung der Wälder in den letzten Jahren rückläufig. Auch das Potenzial auf landwirtschaftlich genutzten Böden ist begrenzt: Nach Berechnungen des Thünen-Instituts könnten jährlich maximal drei bis sechs Millionen Tonnen zusätzliches CO<sub>2</sub> in Böden und Biomasse gebunden werden (ohne den fragwürdigen Einsatz von Pflanzenkohle).<sup>5</sup> Zum Vergleich: Allein die entwässerten Moorböden verursachen in Deutschland jährlich Emissionen von etwa 53 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten, immerhin 7,5 % der Gesamtemissionen. Darüber hinaus war der Landwirtschaftssektor 2021 für weitere 56 Millionen Tonnen Emissionen

verantwortlich. Gemeinsam machen Landwirtschaft und LULUCF-Sektor einen Anteil von rund 14 % der Gesamtemissionen Deutschlands aus.

## Kein Ersatz für konsequente Emissionsreduktion

Spätestens bei Gegenüberstellung der THG-Emissionen mit dem Senkenpotenzial sollte klar werden: Der Fokus muss auf der Vermeidung von Emissionen liegen. Die CO<sub>2</sub>-Speicherfunktion von Ökosystemen ist von großem Wert, aber Kohlenstoffentnahmen können kein Ersatz für schnelle und tiefgreifende Emissionsreduktion in allen Sektoren sein. Für Landwirtschaft und Landnutzung bedeutet dies vor allem: Reduzierung von Tierbeständen und Konsum tierischer Produkte, effizientere und geringere Düngung sowie konsequente Moor-Wiedervernässung. Dabei ist die Wahl der Instrumente entscheidend: Echte Klimaschutzbemühungen dürfen nicht durch Offsetting, zweifelhafte Versprechen oder Scheinlösungen unter dem Label Carbon Farming unterminiert werden.



*Björn Pasemann*

Björn Pasemann ist Referent für Naturschutz und Agrarpolitik beim Deutschen Naturschutzring (DNR).

- 1 The State of Carbon Dioxide Removal Report (2023).
- 2 European Environmental Bureau (2023): Carbon Removal Certification Framework. Analysis of the Legislative Proposal.
- 3 WWF (2021): Position zur Festlegung von Kohlenstoff in Böden und ihrer möglichen Honorierung mittels CO<sub>2</sub>-Zertifikaten.
- 4 ZALF (2023): Carbon-Farming-Zertifikate kein sinnvolles Instrument für den Klimaschutz.
- 5 Don, A., Thünen-Institut (2022): Nur die „große Lösung“ funktioniert. In: DLG-Mitteilungen 5/2022 S. 18–21.





melvil CC BY-SA 4.0

# MARINES GEOENGINEERING

## Zwischen Profiten und Klimaschutz werden unsere Ozeane zum Experimentierfeld

In einem seltenen Beispiel erfolgreicher internationaler Zusammenarbeit zur Lösung ökologischer Probleme einigten sich die Vereinten Nationen im vergangenen Monat auf einen Vertrag zum Schutz der Hohen See, um, wie António Guterres es ausdrückte, „zerstörerischen Trends entgegenzuwirken, die die Gesundheit der Ozeane gefährden, jetzt und für künftige Generationen“<sup>1</sup>. Die Länder sind nun verpflichtet, die Erhaltung und nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt der Meere in Gebieten außerhalb ihrer nationalen Gerichtsbarkeit sicherzustellen. Und dennoch: Die Ozeane werden zunehmend als Mittel gegen die globale Erwärmung angepriesen, indem sie als CO<sub>2</sub>-Senken fungieren oder die Albedo der Erde erhöhen. Das Stichwort dazu lautet marines Geoengineering und bietet enorme Geschäftsmöglichkeiten.

**G**eoengineering reagiert auf die grundsätzlich begründete Angst vor einer Klimakatastrophe. Verzweifelte Zeiten verlangen nach verzweifelten Maßnahmen. Aber die Technologien und Techniken, die vorgeschlagen werden, um die Ökosysteme und natürlichen Prozesse der Erde zu manipulieren, sind mit großen Risiken und Unsi-

cherheiten sowie mit vorhersehbaren negativen ökologischen und sozialen Auswirkungen verbunden. Vieles was unter dem Begriff Geoengineering kursiert, befindet sich derzeit noch in der Konzeptions- und frühen Forschungsphase. Um mehr Mittel und Legitimität für die Forschung zur Beseitigung von Kohlendioxid zu erhalten, werden die Forschungser-

gebnisse oft mit einer großen Portion übertriebener Behauptungen über Wirksamkeit, Durchführbarkeit und Sicherheit präsentiert. Der Industrie für fossile Brennstoffe bieten sie eine perfekte Ausrede für die weitere Verschmutzung.

Vorschläge zum marinen Geoengineering fallen in der Regel in eine von zwei breiteren Kategorien des Geoengineerings: Solar Radiation Management (Reduzierung der Solarstrahlung, die den Erdboden erreicht, SRM) und Carbon Dioxide Removal (Entnahme von Kohlenstoff aus der Atmosphäre und Bindung, CDR). Im Fokus der Forschung zum marinen Geoengineering stehen vor allem folgende drei Methoden:

- » Die Ozeandüngung (Ocean Fertilisation, OF) ist eine CDR-Technik. Hier werden Nährstoffe ausgebracht, um das Wachstum von Phytoplankton anzuregen. Dieses nimmt Kohlenstoff auf und bindet diesen in der Tiefsee, wenn es abstirbt und auf den Meeresboden sinkt. Überschüssige Nährstoffe stören jedoch das ökologische Gleichgewicht, lösen schädliche Algenblüten aus und verstärken die Versauerung der Ozeane.
- » Eine weitere CDR-Methode ist das Ocean Alkalinization Enhancement (Erhöhung des Alkaligehalts der Meere, OAE), mit dem versucht wird, den Prozess der natürlichen Verwitterung schnell zu wiederholen, und mit dem Kohlenstoff in Form von Karbonat im Ozean gebunden wird. Dabei werden Millionen von Tonnen Mineralien entlang der Küsten in den Ozeanen und an Land ausgebracht. Für OAE müssen riesige Mengen an abgebautem Gestein zerkleinert, transportiert und verteilt werden, was mit einem erheblichen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck für die Umwelt, einem enormen Mineralienbedarf und wahrscheinlich der Verletzung von Menschenrechten in der gesamten Wertschöpfungskette einhergeht.
- » Marine Cloud Brightening (MCB) – das sowohl marines Geoengineering als auch solares Geoengineering ist – zielt darauf ab, Meerwassertröpfchen in 2 Kilometer (km) Höhe zu versprühen, um einfallende Sonnenstrahlen zu reflektieren. Tausende von Schiffen würden 50 Kubikmeter Meerwassertröpfchen pro Sekunde über einen großen Teil der Erde versprühen. Dies hätte das Potenzial, regionale und sogar globale Wettermuster zu beeinflussen.

Besorgniserregend ist, dass das marine Geoengineering derzeit sowohl in der Wirtschaft als auch in der Wissenschaft auf großes Interesse stößt. In den letzten Jahren haben sich immer mehr Forschungseinrichtungen zusammengeschlossen, um zu erforschen, wie die Fähigkeit des Ozeans, CO<sub>2</sub> zu absorbieren oder Sonnenlicht zu reflektieren, verändert bzw. verbessert werden kann. Die meisten dieser Gremien sind im Globalen Norden angesiedelt, wie das von der EU finanzierte OceanNETs-Projekt und der von der US National Academy of Sciences mit

125 Mio. US-Dollar (\$) bis 2,4 Mrd. \$ finanzierte Forschungsstrategieplan Ocean Visions.

### Es regt sich Widerstand

Während sich die Kapitalisten bei der Aussicht auf marines Geoengineering die Lippen lecken, sind Gemeinden auf der ganzen Welt, insbesondere an den Versuchsstandorten, weniger begeistert. Reale Experimente in der Vergangenheit haben gezeigt, dass die Befürworter des Geoengineering alles tun, um nationale Politiken und Vorschriften zu umgehen oder lokale Gemeinschaften für die Durchführung ihrer Pläne zu gewinnen.

Aber auch die Gegenseite schaut nicht tatenlos zu. Bspw. wehren sich wissenschaftliche Gemeinschaften in Lateinamerika und leisten Lobbyarbeit, damit die nationalen Regierungen Maßnahmen ergreifen, die ihre Ozeane vor den Versuchen des kanadischen Unternehmens Oceanous schützen, die Fischbestände durch Ozeandüngung wieder aufzufüllen. Die in Chile ansässige Terram-Stiftung hat wissenschaftliche Berichte erstellt, in denen die Notwendigkeit hervorgehoben wird, sich mit dem grenzüberschreitenden Charakter der Auswirkungen des marinen Geoengineerings zu befassen.<sup>2</sup>

Neben wissenschaftlichen Instituten kritisieren vor allem Fischereigemeinschaften die marinen Geoengineering-Techniken. Im Vorfeld der Klimacop27 lehnten sowohl die indische National Platform for Small-Scale Fish Workers (NPSSF) als auch die FishNet Alliance, ein Netzwerk von handwerklichen Fischern auf dem gesamten afrikanischen Kontinent, das Konzept als eine Option zur Bekämpfung des Klimawandels ab. Die NPSSF schrieb dazu: „Verschmutzte Meere verlieren ihre Fähigkeit, Kohlenstoff zu binden – es ist weitaus wichtiger, die Verschmutzung der Meere zu stoppen und den Ozeanen bei der Wiederherstellung und Steigerung ihrer Fähigkeit, Kohlenstoff zu binden, zu helfen, als auf falsche und riskante Experimente zurückzugreifen“. <sup>3</sup> Andernorts haben sich indigene Gemeinden in Alaska gegen das Arctic Ice Project gewehrt, weil es gegen ihre freie, vorherige und informierte Zustimmung verstößt. Philippinische Aktivisten haben sich erfolgreich gegen ein Ozeandüngungsexperiment gewehrt, mit dem Kohlenstoffgutschriften generiert werden sollen.

### Meeresschutz versus Klimaschutz?

Seit 1999 hat die Internationale Meeresorganisation Vorschriften für das marine Geoengineering erlassen und in der Londoner Konvention/Londoner Protokoll (LC/LP) zur Prävention der Meeresverschmutzung durch das Einbringen von Abfällen und anderen Stoffen von 1972 verankert.<sup>4</sup>

2010 wurde im LC/LP beschlossen, die Ozeandüngungsforschung zu regeln und sicherzustellen, dass sie wissenschaftlichen und nicht kommerziellen Zwecken dient. Im Jahr 2013 wurde das LC/LP erweitert, um gefährliche marine Geoenginee-

ring-Projekte zu stoppen. Die wissenschaftlichen Gruppen, die der LC/LP Bericht erstatten, haben Bedenken geäußert, dass viele marine Geoengineering-Techniken das Potenzial haben, weit verbreitete, langanhaltende oder schwerwiegende Schäden zu verursachen.

Andere Politikbereiche wie das Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (UNFCCC) untergraben diese Bemühungen jedoch, indem sie Kohlenstoffausgleiche fördern, anstatt die Produktion fossiler Brennstoffe einzuschränken. Marktbasierte Ansätze, bei denen Länder weiterhin fossile Brennstoffe verbrennen und die Lücke zu ihren Emissionsreduktionszielen durch den Kauf von Emissionsgutschriften überbrücken, die im Rahmen von Systemen generiert werden, die angeblich atmosphärische Emissionen abwenden oder beseitigen, sind bereits üblich. Es gibt auch Bestrebungen, das marine Geoengineering in die Diskussion einzubeziehen. Die meisten dieser Programme haben eine schlechte Bilanz, wenn es um Menschenrechte und Umweltintegrität geht, und es ist höchst unwahrscheinlich, dass sie zu einer tatsächlichen Reduzierung der Emissionen beigetragen haben.

Das Weltwirtschaftsforum, die American Geophysical Union und die britische Regierung versuchen, einen ethischen Rahmen für die CDR-Forschung im Meer zu schaffen, unabhängig von den derzeitigen Empfehlungen der LC/LP.

### Klimaschutz ist kein Profitmodell

Steht die Forschung im Bereich des marinen Geoengineering im Einklang mit dem Präzedenzfall des vorsorgenden Regierens oder versucht sie, diesen zu missachten und die Zukunft des ermöglichenden Regierens zu gestalten? Angesichts der beträchtlichen Mittel, die in die Forschung fließen, beginnen die Forscher, die oft langsam arbeitenden Regulierungsbehörden zu überholen. Dies stellt ein Problem dar, das nur dadurch gelöst werden kann, dass sich die kritische Zivilgesellschaft in Bereichen engagiert, in denen bereits eine Regulierung stattfindet, um zu versuchen, das Vorsorgeprinzip durchzusetzen.

Im Grunde geht es beim marinen Geoengineering, wie bei allen Formen des Geoengineering, um das Streben nach Profit unter dem Deckmantel des Klimaschutzes, der als Rammbock gegen den Widerstand eingesetzt wird. Man wird die, die darauf hinweisen, dass es klüger ist, sich um Energieeffizienz und einen gerechten Ausstieg aus fossilen Brennstoffen zu bemühen, als sich auf das Wunschdenken zu verlassen, dass zukünftige Technologien die Menschheit vor der Gier der Eliten retten werden, als Technologiefunde und Primitive verunglimpfen. Aber es ist wichtig, auf der Wahrheit zu beharren. Unsere beispiellose Verbrennung von Kohlenstoff in den letzten 200 Jahren richtet in den Systemen der Erde verheerenden Schaden an. Eine weitere Einmischung in diese Systeme, die wir nicht vollständig

verstehen, auf der Grundlage spekulativer Technologien ist buchstäblich das Letzte, was wir brauchen.



*Nathan Thanki*

Nathan Thanki ist ein Autor und Aktivist, der seit über zehn Jahren in der globalen Bewegung für Klimagerechtigkeit aktiv ist.

Aus dem Englischen übersetzt von Tom Kurz.

- 1 United Nations (2023): UN News. UN delegates reach historic agreement on protecting marine biodiversity in international waters.
- 2 Terram Fundacion (2017): Canadian company project worries scientific community.
- 3 National Platform for small scale fishworkers (2022): National Platform for Small-Scale Fish Workers Rejects Ocean Geoengineering Calls Upon All States to Stop Resorting to False Solutions and Experimentations to Resolve Climate Crisis.
- 4 International Maritime Organization (2019): Ocean Fertilization under the LC/LP.



Aeorg Arthur Pflueger/Unsplash

# DIE GUTE ARBEIT VON MORGEN

## Zwischen Digitalisierung, Demografie und Fachkräftemangel.

Moderne Technologien haben einen massiven Einfluss auf die Arbeit der Zukunft. Eine allgemeine Debatte um Chancen und Risiken, die mit Arbeiten 4.0 begonnen hat und mit Künstlicher Intelligenz oder ChatGPT immer wieder neu aufbrandet, hilft jedoch nicht weiter. Es ist nötig, die konkreten Rahmenbedingungen zu definieren, um die Digitalisierung für Gute Arbeit nutzbar zu machen. Dabei drängt die Zeit, denn der technologische Fortschritt ist rasant. Rückenwind könnte der Fachkräftemangel geben. Der Deutsche Gewerkschaftsbund (DGB) hat dazu einen Ansatz entwickelt.

**V**or zehn Jahren, als Carl Benedikt Frey und Michael A. Osborne ihre Studie „Future of Employment“ veröffentlichten, war der Aufschrei groß. Angeblich sollten 47 % der Jobs in den USA durch die Digitalisierung in Gefahr sein. Es folgte eine aufgeregte Debatte um die Risiken

durch Automatisierung und Rationalisierung auch in Deutschland. Inzwischen liegt ein Stapel – sehr unterschiedlicher – Studien zu den Potenzialen der Digitalisierung auf dem Tisch. Das Bundesarbeitsministerium folgt der Prognose, dass die Beschäftigung im Saldo über die nächsten zwei Jahrzehnte stabil bleibe. Aller-

dings verdecken derart allgemeine Betrachtungen von Beschäftigungszahlen den Blick auf die qualitativen und auch strukturellen Veränderungen von Arbeit und Einkommen. So bilden prekäre Beschäftigungsverhältnisse weiter einen hartnäckigen Bodensatz des Arbeitsmarktes, der durch unregulierte Gig- und Crowdwork über digitale Plattformen noch an Bedeutung zugenommen hat. Auch sind die Belastungen in der Arbeitswelt mit der Digitalisierung eher noch gewachsen.<sup>1</sup> Digitalisierung allein bringt noch keinen gesellschaftlichen Fortschritt. Dazu haben sich in den letzten Jahren weitere, grundlegende Einflussfaktoren der Transformation wie die Klimawende, Energieversorgung oder neue Herausforderungen für die Resilienz von Lieferketten und Wertschöpfungssystemen verschärft. Ohne moderne Technologien und digitale Werkzeuge wird all dies allerdings auch nicht zu bewältigen sein – im Gegenteil: Es geht um die Rahmenbedingungen für die Gestaltung und Nutzung der Digitalisierung – für Gute Arbeit, Beschäftigung und eine gelingende Klimawende.

Inzwischen wurden zahlreiche politische Initiativen zur Regulierung digitaler Märkte entwickelt. Dazu zählen zum Beispiel der Vorschlag der EU-Kommission für faire Plattformarbeit oder für eine europäische Verordnung über Künstliche Intelligenz (KI). Entscheidend für die Nutzung und Einbettung digitaler Technologien sind nicht nur wirtschaftliche Interessen, sondern auch der gesellschaftliche Kontext, Akzeptanz und Vertrauen. Und hier besteht großer Handlungs- und Regelungsbedarf.

### Wenn Digitalisierung auf Demografie trifft

Frischen Wind in die Debatte bringt die Frage nach den gesellschaftlichen Bedarfen. Hintergrund ist die demografische Entwicklung: Vor 20 Jahren hat die sogenannte Rürup-Kommission Handlungsempfehlungen dazu entwickelt – allerdings mit dem Fokus auf die sozialen Sicherungssysteme, nicht so sehr mit Blick auf Beschäftigungsstrukturen und schon gar nicht unter Berücksichtigung des technologischen Wandels. Dies ist kein Vorwurf, schließlich gab es damals noch nicht einmal ein Smartphone. Heute allerdings sehen wir, wie sich die Halbwertszeiten und Innovationszyklen verkürzen: ChatGPT und die Warnung von Tech-Giganten vor unkalkulierbaren Risiken durch KI sind wohl die prominentesten Beispiele. Die Zukunft war vermutlich noch nie derart unsicher und unvorhersehbar wie heute – dies gilt auch und nicht zuletzt für die Digitalisierung.

Die Folgen der Demografie lassen sich hingegen relativ sicher vorhersagen. So wird der Fachkräftemangel, der heute schon in vielen Bereichen spürbar ist, in Zukunft eine Herausforderung in neuer Dimension: Nach Berechnungen aus dem Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung ist bis zum Jahr 2035 mit einem Rückgang des Arbeitskräfteangebots um mehr als sieben Millionen Menschen zu rechnen.<sup>2</sup> Diese Lücke kann durch die gezielte Förderung der Erwerbstätigkeit von Frauen, einer

Gesundheits- und Qualifizierungsoffensive sowie mit einer neuen Zuwanderungspolitik relativiert, jedoch nicht geschlossen werden. Die Frage ist deshalb, wie die digitale Automatisierung als weiterer Baustein gegen den Fachkräftemangel der Zukunft sinnvoll eingesetzt werden kann.

### Neue Knappheiten: Chance zur Aufwertung von Arbeit

Unsere Arbeitsgesellschaft wird sich auf eine Form von neuen Knappheiten vorbereiten müssen. Gleichzeitig können wir relativ gut absehen, dass mit der Demografie auch der gesellschaftliche Pflegebedarf in den kommenden Jahrzehnten erheblich wachsen wird. Hochrechnungen gehen davon aus, dass die Zahl der pflegebedürftigen Menschen um 30 % oder mehr steigen wird. Dabei haben wir es schon heute mit einem Pflegenotstand zu tun. Auch hier lässt sich an einer Reihe von Stellschrauben drehen, um die Situation von Pflegekräften zu verbessern, allen voran die Frage der Personalbemessung und der Arbeitsbedingungen. Auch die Digitalisierung kann – und sollte – hier eine Hilfe sein. Selbst in diesem sensiblen Bereich bieten digitale Assistenz- und Automatisierungssysteme große Potenziale<sup>3</sup>, insbesondere zur physischen und psychischen Entlastung der Pflegekräfte. Es geht also nicht darum, die Interaktionsarbeit, menschliche Zuwendung und Fürsorge zu ersetzen oder fragwürdige Service-Roboter einzusetzen. Digitale Technologien sollen vielmehr dazu beitragen, die Handlungsspielräume von Pflegekräften für die personengebundenen Kernprozesse zu stärken. Dies kann gelingen durch intelligente Assistenzsysteme zur Entlastung der Beschäftigten. Allerdings verbinden sich mit digitalen, algorithmischen oder KI-gestützten Systemen in der Arbeitswelt oft Zielkonflikte – die insbesondere in der Pflege als Wertekonflikte wahrgenommen werden. Dazu zählen insbesondere Sicherheit und Kontrolle, der Schutz der Privatsphäre oder Autonomiefragen. Dies ist jedoch keine Ethik-Debatte, sondern eine essenzielle Grundlage für die künftige Ausrichtung zur nachhaltigen Nutzung digitaler Technologien.

Die Unterstützung von Beschäftigten durch digitale Assistenzsysteme ist nicht der einzige, aber ein sinnvoller Ansatz, dem bislang noch viel zu wenig Beachtung geschenkt wird. Digitale Technologien können – und sollten – gezielt eingesetzt werden, um körperliche Arbeit zu erleichtern oder den Stress bei kognitiver Arbeit zu reduzieren. Ein Beispiel dafür wurde 2022 auf der arbeitspolitischen Konferenz LABOR.A der Hans-Böckler-Stiftung vorgestellt. Es geht dabei auch und vor allem um Sollbruchstellen: die Nutzung von Beschäftigtendaten und die Handlungsträgerschaft in der Interaktion von Mensch und Maschine.

### Der Ansatz: Gute Arbeit by design

Gefragt sind neue Ansätze für die präventive Gestaltung algorithmischer oder KI-gestützter Assistenzsysteme. Dies setzt vor allem Transparenz



## Auch sind die Belastungen in der Arbeitswelt mit der Digitalisierung eher noch gewachsen. Digitalisierung allein bringt noch keinen gesellschaftlichen Fortschritt.

über die Wirkungsweisen der Technologien voraus, um strategische Ziele festzulegen, Kritikalitäten zu bestimmen und betriebliche Folgenabschätzungen vorzunehmen. Es geht also um die konkreten Anwendungsbereiche und die Frage, wie sich die Stellen- und Belastungsprofile von Beschäftigten verändern. Nicht selten braucht es dafür zusätzliche Qualifizierung oder Umschulungen, wenn ganze Tätigkeitsbereiche automatisiert werden. Dafür sind innovative Change Impact Management-Prozesse erforderlich. Der DGB hat dazu 2019 den Ansatz „Gute Arbeit by design“<sup>4</sup> entwickelt und die besonderen Herausforderungen formuliert, die sich durch KI für die Arbeitsgestaltung ergeben. Im Jahr 2020 hat der DGB entsprechende Leitlinien formuliert.<sup>5</sup> Dabei geht es im Kern um einen ganzheitlichen Ansatz mit der frühzeitigen, durchgehenden und verbindlichen Einbindung der Beschäftigten sowie ihrer betrieblichen Interessenvertretungen. Inzwischen gibt es unterschiedliche Ansätze und Projekte, die im Grundsatz der gewerkschaftlichen Initiative ähneln und auch konkret umgesetzt werden. Fakt ist aber auch, dass Leuchtturmprojekte bislang noch keine Breitenwirkung entfalten.

Das Zusammenspiel von Technologien und Arbeitssystemen, also die Gestaltung soziotechnischer Systeme ist und bleibt unter den Bedingungen der digitalen Dynamik ein schmaler Grat. Wichtig ist zum einen, High-Tech sehr viel stärker für gesellschaftliche Bedarfe nutzbar zu machen – das bedeutet auch, diesen Bereich stärker öffentlich zu fördern (Pflege, Mobilität u. a.). Zum anderen sind die Mitsprache- und Mitbestimmungsrechte von Beschäftigten von entscheidender Bedeutung. Am Ende geht es darum, was oder wer mit welcher Zielsetzung optimiert werden soll. Wenn es schief läuft – auch das zeigen viele Beispiele – werden Beschäftigte aus betriebswirtschaftlichem Kalkül „optimiert“, algorithmisch gemanagt, gesteuert kontrolliert – und im Zweifel prädiktiv aussortiert. Zudem werden sich die heutigen Probleme nur noch verschärfen, wenn moderne Technologien zur Simplifizierung, Dequalifizierung und einer Ab- bzw. Entwertung von menschlicher Arbeit führen. Dies entscheiden aber nicht die Technologien, sondern die Art und

Weise, wie sie eingesetzt werden. Es bleibt am Ende eine Frage der Aushandlung. Um den anstehenden Herausforderungen nachhaltig gerecht zu werden, braucht es auch dafür einen neuen Geist. Eine rechtliche Rahmensetzung für die digitale Arbeitswelt, insbesondere für eine Stärkung der Sozialpartnerschaft, kann und sollte dabei unterstützen.

 **Oliver Suchy**

Der Autor Oliver Suchy leitet die Abteilung Grundsatz und Gute Arbeit im DGB-Bundesvorstand.

- 
- 1 Deutscher Gewerkschaftsbund: DGB-Index Gute Arbeit.
  - 2 IAB-Forum (2022): Wie sich eine demografisch bedingte Schrumpfung des Arbeitsmarktes noch abwenden lässt.
  - 3 Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (2022): Kurz- und mittelfristiger Technologieeinsatz in der Pflege.
  - 4 Deutscher Gewerkschaftsbund (2019): Künstliche Intelligenz und die Arbeit von Morgen.
  - 5 Deutscher Gewerkschaftsbund (2020): Künstliche Intelligenz (KI) für Gute Arbeit.



museumsvictoria/Unsplash

# WIR HATTEN JA NÜSCHT

## Die unterschätzten Segnungen der Digitalisierung

Viele Menschen sehen das Digitale heute kritisch. Sie beklagen sich über Hassrede und gezielte Falschmeldungen in sozialen Medien, Spam, Phishing und betrügerische Online-Shops sowie überbordende Überwachung durch Regierungen und Internetkonzerne. Gleichzeitig hat das Digitale unser Leben auch bereichert, und wir haben Möglichkeiten, uns gegen die negativen Auswüchse zu wehren.

**D**as Internet und seine digitalen Kommunikationsmöglichkeiten sind heute allgegenwärtig. Über soziale Medien tauschen wir in Sekunden mit Freund:innen und Bekannten Texte, Fotos und kurze Filme auch dann aus, wenn sie auf einem anderen Kontinent unterwegs sind. Wenn irgendwo auf der Welt etwas für uns Interessantes passiert, bekommen wir eine kurze Nachricht aufs Smartphone und können uns sofort informieren.

Wenn ich für meine Arbeit ein Buch brauche, kaufe ich es schnell im Online-Shop und kann es sofort als E-Book herunterladen. Auf meinem Tablet befinden sich Dutzende Bücher, die in gedruckter Form Hunderte Kilo wiegen und mehrere Regalmeter einnehmen würden. Wenn ich in einer fremden Stadt eine bestimmte Adresse suche, muss ich mir nicht im Buchladen einen Straßenplan kaufen, sondern gebe sie in mein Telefon ein und bekomme eine ver-

lässliche Wegbeschreibung einschließlich Angaben, wann auf welchem Bahnsteig welche Straßenbahn in die gewünschte Richtung fährt und wann ich wo umsteigen muss. Das nötige Ticket kaufe ich online und muss dafür nicht eine halbe Stunde vor einem Fahrkartenschalter warten. Für eines meiner Seminare schrieb ich eine Bekannte an, ob sie mir als Expertin für eine Stunde per Videokonferenz zur Verfügung stünde. Das sei kein Problem, antwortete sie, allerdings sei sie gerade in New York, weswegen wir bei der Uhrzeit aufpassen müssen. Die Videokonferenz fand statt, zwischen uns befanden sich fünf Stunden Zeitunterschied und 6.048 Kilometer. Sie kostete uns keinen Cent, abgesehen von den regulären Internetkosten. Im letzten Herbst musste ich während einer mehrstündigen Zugfahrt an einer Schulung teilnehmen. Ich klappte meinen Rechner auf, meldete mich im Zug-WLAN an, verband mich von dort mit meinem Firmen-VPN, öffnete den Einladungslink und nahm in einwandfreier Bild- und Tonqualität an einer Besprechung teil, deren Dozent in Österreich saß, deren Teilnehmer:innen an vier über Deutschland verstreuten Orten arbeiteten und auf Rechner in unserem Prager Rechenzentrum zugriffen. Als ich neulich einen neuen Personalausweis brauchte, buchte ich mir online einen Termin. Für das nötige Foto musste ich nicht zur Fotografin, sondern erledigte den Vorgang im Rathaus vor einem Automaten, der mir genau den Ablauf erklärte. Das Foto selbst übertrug er automatisch an den Rechner der Sachbearbeiterin.

### Gute, alte Zeit?

Das war nicht immer so. Ich muss nur wenige Jahrzehnte zurück in meine Kindheit schauen und finde eine andere Welt vor. Damals gab es drei Fernseh-, drei Rundfunksender und eine, vielleicht zwei regionale Tageszeitungen. Wer ein größeres Publikum erreichen wollte, musste es in eine der dort ausgestrahlten Sendungen oder einen Artikel schaffen. Öffentlicher Diskurs fand in den Kommentarspalten der Zeitung statt, allein schon wegen des knappen Platzes streng durch die Redaktion reglementiert. Abends um 20 Uhr verkündete Karl-Heinz Köpcke in der Tagesschau die Ereignisse des Tages. Was in den folgenden 15 Minuten nicht zur Sprache kam, war nicht passiert. Und jetzt zum Wetter.

Briefe waren mindestens einen Tag unterwegs, ins Ausland auch schnell mal eine Woche. Telefonate waren nur innerhalb der gleichen Stadt billig. Gingen sie über größere Distanzen, waren sie nicht nur teuer, sondern auch verrauscht, und man konnte anhand der Tonqualität abschätzen, wie viele hundert Kilometer der/die Gesprächspartner:in entfernt war.

Wenn man direkt Informationen aus dem Ausland beziehen wollte, gab es sie vor allem in Form der internationalen Presse in Bahnhofsbuchhandlungen, oft um Tage verspätet und ein Vielfaches teurer als vergleichbare inländische Publikationen. Als aufstrebender Nerd versuchte ich damals, an

englischsprachige Computermagazine zu gelangen, weil die deutsche Zeitschriftenlandschaft in meinen Augen zu wenig über dieses Thema berichtete. Kurz gesagt: Es war mühsam.

### Vom Verlässlichen zum Verwirren

Natürlich hatte diese zutiefst analoge Zeit auch ihre Vorteile. Sie war zum Beispiel übersichtlicher. Wer sein Auto reparieren wollte, konnte das in vielen Fällen selbst und brauchte keine Fachwerkstatt, die sich mit für Laien unzugänglichen Spezialgeräten in die Bordelektronik einklinkt. Ein Traktor brauchte zum Betrieb vor allem Diesel und nicht die Genehmigung des Traktorherstellers, der unter anderem die Steuersoftware kontrolliert. Um festzustellen, ob genug Geld für den Einkauf da ist, reichte ein Blick ins Portemonnaie, das Rabattmarkenheft war anonym und hinterließ keine Datenspur. Abgesehen von Billigblättern setzten Zeitungen auf journalistische Mindeststandards. Redakteur:innen warfen nicht einfach eine Suchmaschine an, überflogen die ersten beiden Suchtreffer und nannten das Recherche, sondern sie packten ihr Schreibwerkzeug ein und gingen raus. Im Ergebnis konnten wir Rundfunk-, Fernseh- und Zeitungsnachrichten einigermaßen vertrauen. Natürlich waren sie nicht neutral, keine Nachricht ist das, aber die Verfasser:innen ließen sich von Fakten beeindrucken und gaben sich Mühe, keinen Unsinn zu erzählen. In den heutigen sozialen Medien ist das anders, weil die Grenze zwischen Sender:in und Empfänger:in in einer Nachricht verschwindet. Tatsachen und Lügen lassen sich immer weniger voneinander unterscheiden. Ein Facebook-Posting von Bibi, Babsi und L0v3Rb0y\_69 über das sich angeblich in FFP2-Masken stauende CO<sub>2</sub> wird mitunter mehr geteilt als die Tagesschau-Meldung, die erklärt, warum das physikalisch nicht möglich ist. Haarsträubende Falschmeldungen präsentieren sich oft ähnlich glaubwürdig wie sauberer Journalismus, verbreiten sich aber tendenziell schneller, weil Emotionen die Menschen mehr interessieren als nüchterne Wahrheit. Mitunter geht es nicht mehr um Fakten, sondern nur noch darum, Recht zu haben. Schreibt man etwas zu einem der aktuellen Aufregerthemen wie Ukrainekrieg, Gendern, Festkleben auf Straßenkreuzungen, erlebt man, wie vermeintlich vernunftgesteuerte Menschen sich in einen wütenden Mob verwandeln, für den nur eines zählt: noch schriller, noch hysterischer, noch überspitzter schreien als der/die Vorgänger:in. Die meist gebührenfrei arbeitenden sozialen Medien müssen sich dennoch finanzieren, und das geschieht durch Werbung – Werbung, die möglichst lang und möglichst gut auf die Nutzer:innen zugeschnitten ausgespielt wird. Um dies zu erreichen, werten die sozialen Dienste jede Interaktion aus, jedes Posting, selbst die nicht abgeschickten, jedes betrachtete Video. Basierend auf dieser Auswertung wird den Nutzer:innen angezeigt, was diese auf der Plattform hält, und das sind selten die differenzier-



ten, ausgewogenen und um Sachlichkeit bemühten Nachrichten, sondern die knalligen, marktschreierischen, emotionalen Inhalte. Seit Wochen schlägt mir Twitter vor, ich solle unbedingt die Tweets von Alice Weidel lesen – nicht, weil ich etwas von ihnen hielte, sondern weil ich wahrscheinlich nicht nur sie, sondern die ganzen Kommentare dazu lese, um mich über sie aufzuregen.

### Der Ruf nach Ordnung

Viele Menschen wünschen sich deshalb die gute, alte Zeit zurück, als Nachrichten nur einmal zur vollen Stunde im Radio aktualisiert wurden, wir uns vermeintlich auf sie verlassen konnten und die Dorftrottel eine harmlose Minderheit waren. Wenn wir schon nicht die damalige Übersichtlichkeit herstellen können, fordern sie, sollte es doch zumindest Prüfinstanzen geben, die jedes Posting auf Benimm und Wahrheit prüfen und erst dann auf die Menschheit loslassen. Auch wenn der Vergleich nicht ganz passt, so scheint es mir, als wolle jemand die Bahn verbieten, weil im ICE-Ruheabteil ständig Leute zu laut telefonieren. Ich finde es nicht zielführend, dem Netz und seinen Plattformen die Schuld dafür zu geben, dass einige Menschen sich nicht benehmen können. Es mag sein, dass bestimmte Mechanismen der sozialen Netze schlechte Verhaltensformen begünstigen, aber am Ende sind es immer noch Menschen, die sich danebenbenehmen, nicht das Netz.

Einige von uns meinen, das Grundübel lokalisiert zu haben: Algorithmen, finstere, böartige Wesen, die nur eins zum Ziel haben: die Menschheit zu knechten, uns alle zu finden, ins Dunkel zu treiben und ewig zu binden. Ich beschäftige mich beruflich jeden Tag mit Algorithmen, doch die, denen ich begegne, sind sehr viel langweiliger. Es sind Berechnungsvorschriften, Anweisungen, wie Daten gelesen, verarbeitet und wieder ausgegeben werden. Jeder Bezahlvorgang im Supermarkt, jede Steuererklärung, ja selbst der Beipackzettel für Kopfschmerztabletten ist im Kern ein Algorithmus, doch höre ich niemanden mit bedeutungsschwerer Stimme über die Macht reden, welche die Scannerkassen über uns ausüben. Algorithmen sind Menschenwerk, keine eigenständigen Wesen. Es sind Menschen, die mit ihrer Hilfe andere kontrollieren. Sie sind es, denen wir auf die Finger schauen sollten.

### Probleme haben wir genug

Schon lange vor dem Internet gab es Menschen, die an eine flache Erde und eine geheime Weltverschwörung glaubten, die hinter allem Übel steckt, aber erst das Internet gab ihnen die Möglichkeit, sich zu vernetzen und gegenseitig aufzustacheln. Gleichzeitig haben wir uns daran gewöhnt, zahlreiche Dienstleistungen im Netz gratis zu bekommen. Egal, ob Unterhaltung, Information, Nachschlagewerke, Onlinespeicher oder hochwertige Bürossoftware – irgendwer bietet sie uns scheinbar kostenlos. Einige dieser Dienste finanzieren sich durch freiwillige

Spenden. Der Rest von ihnen legt anhand unseres Nutzungsverhaltens umfangreiche Persönlichkeitsprofile an, die zu Werbezwecken verkauft werden. Auf der einen Seite scheint mir das unredlich. Auf der anderen Seite weiß ich, was Onlineredaktionen, Programmierer:innen, Administrator:innen und Rechenzentren kosten, und irgendwoher muss das Geld kommen. Eine überzeugende Alternative ist zumindest mir nicht bekannt, und offenbar kennt sie auch sonst niemand, denn dann sähe das Netz anders aus.

Wir haben ein Vergütungsrecht aus der analogen Welt einfach eins zu eins der digitalen übergezwingt und wundern uns, warum das nicht funktioniert. Wau Holland, eines der Gründungsmitglieder des Chaos Computer Clubs, merkte vor Jahrzehnten an, Computer seien im Kern Kopiermaschinen. Das ganze Internet, jeder Transport einer digitalen Information ist ein Kopiervorgang, und jetzt wollen wir genau das unterbinden, um ein Verwertungsmodell zu retten, das im Kern auf der Idee beruht, dass sich Informationen nicht oder nur verlustbehaftet vielfältigen lassen. Wenn ich Ihnen ein gedrucktes Buch schenken oder leihen möchte, muss ich dafür niemanden um Erlaubnis bitten. Wenn ich das Gleiche mit einem E-Book versuche, muss ich den Verlag fragen, ob er die Nutzungslizenz von meinem Gerät auf Ihres überträgt. Schlimmer noch: Wenn der Verlag pleitegeht, kann es sein, dass meine Sammlung von einem Tag auf den anderen nicht mehr nutzbar ist, weil es keine Lizenzserver gibt, die mir das erlauben. Statt mehr Freiheit hat uns das Digitale hier weniger gebracht.

Es ist also bei Weitem nicht alles perfekt in der Digitalwelt, aber ich wünsche mir keinesfalls das Analogzeitalter zurück. Ob Neu- oder Altland – die Bewohner:innen sind die gleichen, und sie müssen ihre Probleme gelöst bekommen. Das muss nicht einfach sein, das muss keinen Spaß bringen, jedoch nötig ist es. So funktioniert Demokratie.



Jochim Selzer

Jochim Selzer arbeitet als Applikationsadministrator bei einem internationalen Logistikunternehmen. Ehrenamtlich engagiert er sich beim Chaos Computer Club, veranstaltet unter der Bezeichnung Cryptoparty Seminare zur praktischen IT-Sicherheit für Laien, referiert bei verschiedenen DGB-Gewerkschaften zu netzpolitischen Themen und betreut mehrere Einrichtungen der Evangelischen Kirche als örtlicher Datenschutzbeauftragter.



Sorapong Chaipanya/Pexels

# DIE ZUKUNFT DER LANDWIRTSCHAFT?

## Digitale Technologien für eine sozial-ökologische Transformation der Landwirtschaft<sup>1</sup>

Wie können digitale Technologien zur Agrarwende beitragen? Viele digitale Werkzeuge der vierten landwirtschaftlichen Revolution werden von großen Agrar-Chemie- und Agrar-Maschinen-Konzernen entwickelt, die auf die Optimierung des agrarindustriellen Produktionsmodells abzielen. Es gibt jedoch Alternativen. Tech-Entwickler erarbeiten gemeinsam mit kleinbäuerlichen Produzenten und zivilgesellschaftlichen Initiativen neue digitale Produkte, die eine kleinteilige, diverse, solidarische und lokale Nahrungsmittelversorgung unterstützen.

**D**ie Zukunft der Landwirtschaft wird oft als technologische Utopie dargestellt: selbstfahrende Traktoren, Drohnen, mit Sensoren ausgestattete Kühe, Feldroboter und urbane Hightech-Aquaponik produzieren ökologisch nachhaltige Lebensmittel<sup>2</sup>. Noch ist die Digitalisierung nicht so weit fortgeschritten, sie hat in den vergangenen 20 Jahren jedoch weite Teile der Landwirtschaft im globalen Norden erreicht.

Die deutsche und internationale Politik erhofft sich von der Digitalisierung eine Lösung für die negativen Umwelt- und Klimafolgen der industriellen Landwirtschaft, denn diese Bewirtschaftung ist eine der Hauptursachen für die globale Krise der biologischen Vielfalt. Allein unser Ernährungssystem ist für 20 bis 37 % der globalen Treibhausgasemissionen verantwortlich. Diese gehen überwiegend auf Ackerbau und Viehzucht sowie auf die Abholzung von Wäldern für die Landwirtschaft zurück.<sup>3</sup> Digitalisierung soll die Landwirtschaft nicht nur nachhaltiger, sondern auch produktiver und rentabler machen. Bereits jetzt haben viele Landwirt:innen, vor allem Kleinbauern und -bäuerinnen aber auch Landarbeiter:innen auf der ganzen Welt Mühe, über die Runden zu kommen. Sie sind oft auch die Ersten, die unter den negativen Auswirkungen des Klimawandels leiden. Die digitale Revolution der Landwirtschaft soll Produktivität, Umwelt, Klima und Profit miteinander versöhnen.

Doch viele der digitalen technologischen Innovationen, die derzeit von großen Agrar- und Lebensmittelkonzernen wie Bayer, John Deere oder Syngenta auf den Markt gebracht werden, sind weit davon entfernt, das vorherrschende agrarindustrielle Modell der Lebensmittelproduktion zu revolutionieren. Sie bieten vielmehr eine Optimierung der derzeitigen Produktionsweise durch Präzisionslandwirtschaft, die den Einsatz von Düngemitteln und Wasser leicht reduzieren kann, oder durch Roboter, die den Bedarf an Saisonarbeitskräften verringern.<sup>4</sup> Die dominierende Form der Digitalisierung bietet jedoch keine Ansätze für eine radikal andere Form der Agrarproduktion, die Wege zu einer pestizidfreien, klimaresistenteren und sozial und ökologisch nachhaltigeren Lebensmittelproduktion aufzeigen könnte. Stattdessen erhöhen datengestützte Entscheidungshilfen und Farm Management-Plattformen das Risiko, dass Landwirt:innen im bestehenden System aus Großmaschinen, chemischen Inputs wie Pestiziden und Herbiziden und Dünger und standardisiertem Saatgut gefangen bleiben.<sup>5</sup>

### Alternative sozio-technische Innovationen für die Lebensmittelproduktion

Wenn wir jedoch über die dominierenden digitalen Technologien hinausschauen, sehen wir ein technologisches Nischensystem, das sich in den letzten Jahren entwickelt hat. Hier werden technologische Innovationen in enger Verbindung mit sozialen Innovationen in der Landwirtschaft entwickelt. Zu

diesen sozialen Innovationen gehören unter anderem die Solidarische Landwirtschaft (SoLaWi), die Direktvermarktung von Bioprodukten an lokale Verbraucher:innen und verschiedene Formen umweltverträglicher landwirtschaftlicher Produktion wie Permakultur. SoLaWis sind hierbei besonders spannend. Ihre landwirtschaftlichen Praktiken basieren auf ökologischen oder agrarökologischen Prinzipien, die umweltfreundlich sind und qualitativ hochwertige Lebensmittel erzeugen. Sie gehen jedoch darüber hinaus und etablieren eine neue, solidarische Form des Wirtschaftens. Lebensmittel werden nicht wie Waren gehandelt, stattdessen teilen sich die Verbraucher:innen die Kosten der landwirtschaftlichen Produktion und die daraus resultierende Ernte. So wird das relativ hohe Risiko der landwirtschaftlichen Produktion zwischen Landwirt:innen und Verbraucher:innen aufgeteilt.<sup>6</sup>

Diese alternativen Technologien können dazu beitragen, eine stärkere Verbindung zwischen lokalen Lebensmittelerzeugern und städtischen Verbraucher:innen herzustellen, sei es durch digital unterstützte SoLaWis oder digitale Direktvermarktung. Robotik für die kleinbäuerliche Landwirtschaft kann arbeitsintensive und monotone Aufgaben wie das Unkrautjäten teilweise ersetzen und Kapazitäten für Landwirt:innen und Angestellte freisetzen, um neue Anbaumethoden zu erproben. Digitale Lernplattformen und KI-basierte Empfehlungen für die Agrarökologie ermöglichen die Optimierung und Verbreitung nicht industrieller Anbaumethoden und bieten wichtige Ressourcen für Menschen, die sich in der Landwirtschaft engagieren wollen, aber keine formale Ausbildung in diesem Sektor haben. Digitale Werkzeuge für die Anbauplanung können ebenfalls den Einstieg in die Lebensmittelproduktion erleichtern und bieten zudem eine wichtige Möglichkeit, das Wissen innerhalb des Betriebs zu erhalten, wenn beispielsweise die Gärtnerin wechselt. Ihre Planung und ihr Wissen sind bis zu einem gewissen Grad im Programm gespeichert.

### Entwicklung von alternativen technologischen Innovationen

Diese technologischen Innovationen unterscheiden sich nicht nur dadurch, dass sie ein anderes Modell der Lebensmittelproduktion, des Vertriebs und des Konsums unterstützen. Nicht alle, aber viele dieser Technologien folgen auch anderen Entwicklungsprinzipien. Die vorherrschenden digitalen Technologien für die Landwirtschaft werden im Allgemeinen in einem Top-down-Prozess entwickelt, viele sind kostenpflichtig und wenn sie umsonst angeboten werden, zahlen die Nutzer:innen meist mit ihren Daten. Viele der Technologien funktionieren auch nur in vollem Umfang, wenn sie in Kombination mit bestimmten chemischen Inputs oder Maschinen vom selben Anbieter verwendet werden.<sup>7</sup> Das Beispiel von OpenOliator, einer digitalen Plattform für die SoLaWi-Verwaltung, zeigt, wie ein alternativer

Ansatz zur Entwicklung digitaler Werkzeuge für die Landwirtschaft aussehen kann.

#### OpenOlitor

- » ist Open Source, vermeidet die Bindung an einen bestimmten Anbieter und garantiert die vier Softwarefreiheiten: die Freiheit, das Programm nach Belieben und für jeden Zweck auszuführen. Die Freiheit, die Funktionsweise des Programms zu untersuchen und es so zu verändern, dass es die gewünschte Operation durchführt. Die Freiheit, Kopien weiterzugeben, um anderen zu helfen. Die Freiheit, Kopien der modifizierten Versionen an andere weiterzugeben. Der Zugang zum Quellcode ist dafür eine Voraussetzung.<sup>8</sup>
- » basiert auf einem Verein als Organisationsform, der alle Beteiligten einbindet, sich um die Pflege und Weiterentwicklung der Plattform kümmert und eine kooperative Finanzierung sicherstellt.
- » gründet Hosting-Communities, die sich den Betrieb der IT-Infrastruktur teilen und als Plattform für gegenseitigen technischen Support und Wissenstransfer fungieren.
- » hat einen langfristigen Fokus auf die Sicherstellung von Verfügbarkeit und Unterstützung.
- » wurde auf der Grundlage einer Bottom-up-Bedarfsanalyse in enger Zusammenarbeit mit Landwirt:innen und Verbraucher:innen entwickelt.

Durch die Zusammenarbeit mit einer Reihe von SoLaWi-Initiativen wurde das OpenOlitor-Team sich der vielen Herausforderungen bewusst, mit denen diese Betriebe konfrontiert sind. Sie vereinen in der Regel motivierte Menschen, die oft keine formale Ausbildung in der Landwirtschaft haben und für wenig oder kein Geld arbeiten. Viele SoLaWis kämpfen sowohl mit landwirtschaftlichen Herausforderungen bei der Erzeugung hochwertiger ökologischer Lebensmittel als auch mit logistischen und administrativen Schwierigkeiten. Ein maßgeschneidertes,

softwaregestütztes Verfahren wie OpenOlitor trägt dazu bei, die Arbeitsbelastung des beteiligten Personals zu verringern und setzt Kräfte frei, die sich auf die Haupttätigkeit konzentrieren können: die Erzeugung gesunder und nachhaltiger Lebensmittel.

Die Mitarbeiter:innen von SoLaWis sind oft mit einem enormen Arbeitspensum konfrontiert, das es ihnen schwer macht, sich mit der Entwicklung eines technologischen Tools zu befassen, auch wenn dies langfristig die Verwaltung und Logistik erleichtert. Einige SoLaWi-Projekte sind eher technikkritisch eingestellt, was während des Bottom-up-Designprozesses berücksichtigt werden muss. Und wenn erst einmal eine softwaregestützte Lösung wie OpenOlitor entwickelt worden ist, müssen die SoLaWis immer noch Zeit und Raum finden, um sie einzurichten und ihre derzeitigen Arbeitsabläufe zu analysieren und umzugestalten. Daher kann es sehr wichtig sein, externe Unterstützung zu haben, die Wissen und praktische Hilfe bei der Einrichtung softwaregestützter Verwaltungsroutinen bietet.

#### Neue Technologien skalieren

Was können diese alternativen digitalen Technologien also leisten, wenn wir eine sozial-ökologische Transformation der Lebensmittelproduktion anstreben? Alternative digitale Technologien sind noch eine kleine Nische in der Welt der digitalen Landwirtschaft. Relevant sind sie vor allem in ihrer Pionierfunktion. Viele von ihnen unterstützen eine ökologisch nachhaltigere Lebensmittelproduktion mit solidarischen Ansätzen, um Lebensmittel zu verteilen und zu konsumieren. Sie zeigen damit, dass technologische und soziale Innovationen sich gegenseitig unterstützen können und zeigen Wege für die Lebensmittelproduktion in einer solidarischen Wirtschaft des digitalen Zeitalters auf. Und Nischen können wachsen, wie wir in der Vergangenheit bei der Ausweitung der ökologischen Landwirtschaft gesehen haben. Dies würde jedoch eine engagierte politische Unterstützung für Nischentechnologien und



## Datengestützte Entscheidungshilfen und Farm Management-Plattformen erhöhen das Risiko, dass Landwirt:innen im bestehenden System aus Großmaschinen, chemischen Inputs wie Pestiziden und Herbiziden und Dünger und standardisiertem Saatgut gefangen bleiben.

für alternative Wege der Produktion, des Vertriebs und des Konsums von Lebensmitteln erfordern. Eine tiefgreifende sozial-ökologische Umgestaltung des Lebensmittelsektors wird niemals durch reine Technologiелösungen erreicht werden. Hardware- und Softwaretools sind niemals die Antwort auf die Probleme des Ernährungssystems. Sie können nur als zusätzliche Instrumente dienen, die, wenn sie in Verbindung mit sozial-ökologischen Innovationen eingesetzt werden, eine breitere Transformation des Lebensmittelsystems unterstützen können. Nichtsdestotrotz bietet die Zusammenführung von neuen Technologien, agrarökologischen Anbaumethoden und sozialen Innovationen wie SoLaWis neue und aufregende Wege für ein Lebensmittelsystem, das auf wirtschaftlichen solidarischen und agrarökologischen Prinzipien basiert.



*Dr. Louisa Prause & Alwin Eggert*

Dr. Louisa Prause ist wissenschaftliche Mitarbeiterin im Projekt BioMaterialities an der Humboldt Universität zu Berlin. Sie forscht zur Rolle der Digitalisierung für sozial-ökologische Transformationen des Agrar-Ernährungssystems, zu Just Transitions aus globaler Perspektive und Land- und Rohstoffkonflikten.

Alwin Egger ist Software-Ingenieur und -Architekt bei der Tegonal-Genossenschaft, einem Open-Source-orientierten Dienstleistungsunternehmen in Bern. Er ist Mitbegründer einer lokalen CSA-Initiative und Initiator von OpenOliator.

- 1 Dieser Artikel ist eine übersetzte und überarbeitete Version des Artikels: Digital technologies for a socio-ecological transformation in agriculture, der im Sammelband der Bits & Bäume-Konferenz erschienen ist.
- 2 BMBF (2023): Agrarsysteme der Zukunft.
- 3 Mbow, Cheikh & Rosenzweig, Cynthia (2022): Food security. In IPCC, Climate Change and Land, S. 437–550.
- 4 Prause, Louisa et al. (2021): Digitalization and the third food regime. Agriculture and Human Values (38), S. 641–655.
- 5 Bronson, Kelly (2022): Looking through a responsible innovation lens at uneven engagements with digital farming. In: Wageningen Journal of Life Sciences, 90-91(1), S. 1–6.
- 6 CSX Netzwerk (2023): Community supported economy.
- 7 Fraser, Alistair (2022): 'You can't eat data?': Moving beyond the misconfigured innovations of smart farming. In: Journal of Rural Studies, 91, S. 200–207.
- 8 GNU (2023): Was ist freie Software?



Andreas Gückhorn/Unsplash

# GOODBYE DAMPFMASCHINE

## Technischer Fortschritt mit erneuerbaren Energien

Ein Blick auf die Grundlagen der Nutzung von Energie und die Thermodynamik zeigt, dass erneuerbare Energien sowohl die Nutzung von endlichen fossilen Brennstoffen als auch die Umwandlungsverluste von Wärmekraftmaschinen vermeiden. Sie können also helfen, das Problem der Energieversorgung zu entspannen. Aber auch erneuerbare Energieanlagen brauchen Ressourcen und entkoppeln Wachstum nicht von Ressourcenverbrauch. Ein neues Verständnis von Wachstum brauchen wir auch mit erneuerbaren Energien.

**D**ie Ressourcen der Erde sind endlich, mit begrenzten Bodenschätzen und Kapazitäten zur Aufnahme von Schadstoffen durch unsere Ökosysteme. 1970 veröffentlichte der Club of Rome einen Bericht zur Lage der Menschheit mit dem Titel „Die Grenzen des Wachstums“. Auch

der rumänische Mathematiker und Ökonom Nicolas Georgescu-Roegen verdeutlichte die Wachstumsgrenzen menschlicher Aktivitäten, indem er zeigte, dass unsere Wirtschaftsprozesse den Gesetzen der Thermodynamik unterliegen, weil sie auf Energie und Ressourcen zugreifen. Seit einigen Jahren wird diese oft

verdrängte Erkenntnis wieder verstärkt aufgegriffen und erneut klargestellt, dass unsere natürliche Umwelt und funktionierende Ökosysteme die Grundlage menschlichen Lebens sind. Anfangs lag der Fokus vor allem auf der Nutzung nicht erneuerbarer Ressourcen – inzwischen werden auch die Übernutzung wichtiger Ökosysteme und Überschreitung ökologischer Grenzen berücksichtigt.

### Thermodynamik

Die Verbindung zwischen menschlichem Wirtschaften und daraus folgenden Umweltproblemen ist die Thermodynamik. Thermodynamik (altgr. „thermos“ = warm und „dynamis“ = Kraft) oder Wärmelehre behandelt alle Vorgänge innerhalb von Systemen, die Energie umsetzen. Energie tritt in verschiedenen Formen auf: potenzielle Energie, kinetische Energie, elektrische Energie, chemische Energie, Kernenergie, Strahlungsenergie und Wärmeenergie. Die Wärmeenergie hat eine besondere Bedeutung, denn sie tritt immer in Begleitung mit anderen Energieformen auf, z. B. mit Bewegungsenergie (Wärme durch Reibung) oder mit chemischer Energie (Wärme durch Verbrennung). Die Grundprinzipien sind in den Hauptsätzen der Thermodynamik zusammengefasst. Bei der Betrachtung von Energieumwandlungen und -änderungen in Ökosystemen sind der erste und der zweite Hauptsatz besonders wichtig.

Der erste Hauptsatz beschreibt, dass Energie weder neu entsteht noch verschwindet. Sie kann lediglich umgewandelt werden. Bei der Verbrennung von Kohle in einem Kraftwerk beispielsweise wird die chemisch gebundene Energie in mechanische Energie, elektrische Energie und (Ab)Wärme gewandelt. Die Summe der Energieformen bleibt in einem geschlossenen System immer konstant. Man spricht von „Energieerhaltung“. In jedem isolierten oder geschlossenen System ist die Erhaltung der Energie gleichbedeutend mit der Erhaltung der Masse: „Massenerhaltung“.

Der zweite Hauptsatz konkretisiert den ersten und beschreibt, dass thermodynamische Umwandlungsprozesse eine Richtung haben und nicht umkehrbar sind. So wird bei einer Verbrennung chemische Energie in nutzbare Energie (Arbeit) und (Ab)Wärme gewandelt. Die Gesamtenergie bleibt zwar konstant, aber die Fähigkeit, Arbeit zu verrichten nimmt ab. Bei den Prozessen in der Natur geht keine Energie verloren, aber ein Teil der Energie kann nicht mehr in Arbeit umgewandelt werden und zerstreut sich in Form ungeordneter Moleküle (Wärme). Das Maß für diese Unordnung oder die Irreversibilität eines Prozesses ist die Entropie, eine Größe, die beschreibt, wie hoch die Energie ist, die keine praktische Arbeit mehr verrichten kann – also nicht nutzbar ist.

Auf das wirtschaftliche Handeln übertragen bedeutet die Nutzung von Energie und Materie somit eine Erhöhung der Entropie. Anders gesagt: Während Energienutzung zu Umwandlungsverlusten

führt und die Nutzung von Materie diese weiter zerstreut (bspw. Abrieb von Autoreifen), bilden die verbleibenden nutzbaren Energie- und Materialmengen die natürlichen Grenzen wirtschaftlichen Wachstums. Einmal verbrauchte Energie und zerstreute Materie kann ohne äußere Energiezufuhr (also natürlich) nie wieder in den Ausgangszustand versetzt werden.

### Fortschritt durch erneuerbare Energien

Die Umwandlungsprozesse von Energie in Wärme, Strom und Bewegung sollen möglichst viel Arbeit verrichten und wenig Entropie erzeugen. Bei der Verbrennung fossiler Brennstoffe zur Energieumwandlung in Wärmekraftmaschinen (Turbinen, Dampfmaschinen, Verbrennungskraftmaschinen) wird Energie in Arbeit und Wärme umgewandelt. Dabei sind hohe Umwandlungsverluste und eine Erhöhung der Entropie unvermeidlich. Zudem entstehen klimaschädliches Kohlendioxid, weitere Treibhausgase und Schadstoffe, die die Ökosysteme überlasten und zum Klimawandel beitragen. Außerdem sind die Brennstoffe endlich und fossile Verbrennungsprozesse damit nicht zukunftsfähig.

Die erneuerbaren Energieträger Wind, Wasser und Biomasse basieren auf der unendlichen Sonnenenergie. Sie entkoppeln die Energieversorgung so von den endlichen Ressourcen auf der Erde. Indirekt wurde Sonnenenergie bereits frühzeitig als Wind-, Wasserkraft und Biomasse zur Energieumwandlung genutzt, ebenfalls mit Umwandlungsverlusten. Photovoltaik ist noch effizienter, denn sie wandelt die Sonnenenergie direkt in elektrische Energie um, wodurch mechanische Umwandlungsverluste entfallen. Ihre wirtschaftliche Nutzung ist ein technisch bemerkenswerter Fortschritt.

Stromerzeugung mit erneuerbaren Energien und ohne Wärmekraftmaschinen bringt die Menschheit ins Zeitalter der Stromerzeugung ohne Dampfmaschine.

### Kernfusion als Alternative?

Neben der direkten Nutzung der Sonnenenergie durch die erneuerbaren Energien ist die Energieumwandlung der Sonne selbst Vorbild für die technische Nutzung durch Kernfusion. Auch sie macht uns Hoffnung auf eine klimaneutrale und so gut wie unerschöpfliche Energiequelle. Der Vorteil der Kernfusion ist, dass aus sehr geringen Brennstoffmengen sehr große Energiemengen bereitgestellt werden könnten. Kernfusion ist das Gegenteil von Kernspaltung, es verschmelzen zwei leichte Wasserstoffatomkerne zu Helium. Die Masse des neuen schweren Kerns ist leichter als die Summe der beiden leichten Kerne. Dieser Masseunterschied setzt eine gigantische Energiemenge frei. Durch die Kernfusion von einem Gramm Brennstoff wird so viel Energie freigesetzt, wie durch die Verbrennung von elf Tonnen Kohle. Außerdem entstehen bei der Fusion kein Kohlendioxid und fast kein radioaktiver Abfall.



## Der technische Fortschritt durch erneuerbare Energien kann das Problem der Energieversorgung entspannen. Er bietet jedoch keine Lösung für das Wachstumsproblem der Wirtschaft bzw. ihren Ressourcenbedarf und die stetige Umwandlung nutzbarer Materie in nicht nutzbaren Abfall.

Ein Vorteil im Vergleich mit erneuerbaren Energien ist, dass aufgrund der hohen Energiedichte nur geringe Flächen zur Verfügung stehen müssten. Zehn bis fünfzehn Anlagen könnten ganz Deutschland versorgen – so weit die Theorie.

Obwohl die Forschung bis in die 1950er-Jahre zurückreicht, wurde bisher kein Fusionskraftwerk in Betrieb genommen. Planung und Aufwand der Anlagen sind teuer und technisch äußerst aufwendig. Allein die Wärmeisolation im Labor muss die 150 Millionen Grad der „Minisonne“ aushalten. Das größte technische Problem aber sind die Bedingungen zur Erzeugung der enormen Temperaturen. Zudem handelt es sich wieder um Wärmekraftmaschinen mit den entsprechenden Umwandlungsverlusten. Unter den genannten Gesichtspunkten ist anzunehmen, dass Kernfusion bis 2050 keinen Beitrag zum Klimaschutz leisten wird. Die Technologie ist gegenüber erneuerbaren Energien, die heute technisch und wirtschaftlich nutzbar sind, kaum konkurrenzfähig.

### Technischer Fortschritt entkoppelt Wachstum nicht von Ressourcenverbrauch

Der technische Fortschritt durch erneuerbare Energien kann das Problem der Energieversorgung entspannen. Er bietet jedoch keine Lösung für das Wachstumsproblem der Wirtschaft bzw. ihren Ressourcenbedarf und die stetige Umwandlung nutzbarer Materie in nicht nutzbaren Abfall. Zudem ist Wachstum trotz erneuerbarer Energien weiterhin mit höherem Energiebedarf verbunden. Die Vergangenheit zeigt auch, dass höhere Effizienz zu immer mehr Verbrauch und Wachstum und nicht zu Einsparungen führt (Reboundeffekt).

Auch die Nutzung erneuerbarer Energie hat Grenzen, denn erstens brauchen auch Photovoltaik-Anlagen Ressourcen. Zweitens ist Sonnenenergie zwar eine unerschöpfliche Energiequelle, die aber im System Erde in sensible Abläufe, wie Biomasseaufbau und Wetterprozesse eingebunden ist. Dadurch unterliegt ihre technische Nutzbarkeit natürlichen Grenzen. Die Thermodynamik beweist, dass nutz-

bare Ressourcen kurzfristig weniger und langsamer verbraucht werden müssen und es mittelfristig ein neues Verständnis von Wachstum braucht. Die Ansprüche einer nachhaltigen Ökonomie müssen sich an den Kreisläufen und innerhalb der Reproduktionskapazität der Natur bewegen, um das Abfallproblem zu verringern.



Melanie Degel

Melanie Degel, die Autor:in, leitet den Bereich Energie, Klima und Infrastrukturen am Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung in Berlin

#### Quellen:

- Faber et al. 2023: „Thermodynamik – grundlegende Einsichten für ein Verständnis von Umweltproblemen“, Malte Faber, Marco Rudolf, Marc Frick und Mi-Yong Becker, Herausgeber: Alfred-Weber-Institut für Wirtschaftswissenschaften, Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, AWI DISCUSSION PAPER SERIES NO. 725.
- Hieronimus, M. 2018: „Nicholas Georgescu-Roegen (1906–1994): Entropie“, Blog von: Institut für ökologische Wirtschaftsforschung, Vereinigung für ökologische Wirtschaftsforschung, Wuppertal Institut.
- SRU 2012: „Verantwortung in einer begrenzten Welt“, Umweltgutachten 2012, Sachverständigenrat für Umweltfragen.
- Paschotta, R.: „Kernfusion“, RP-Energie-Lexikon.
- Stadermann G. (2021): „Das Notwendige möglich machen“, Kapitel 18, 1. Auflage 2021, Springer Verlag.





© Nelly Grotefendt

# FLUCH ODER SEGEN?

## Technologische Entwicklungen in der internationalen Gesundheitszusammenarbeit

Die gegenwärtige internationale Gesundheitszusammenarbeit fokussiert sich auf den Ausbau biomedizinischer Technologien wie Impfstoffe, Arzneimittel und Diagnostika, während sie die sozio-ökologischen Determinanten der Gesundheit vernachlässigt und ihnen sogar schadet. Handelspolitische Maßnahmen führen dazu, dass Ländern des Globalen Südens Gesundheitstechnologien aufgezwungen werden, während der universelle Zugang zu unentbehrlichen Medikamenten sowie die lokale Beteiligung an der Festlegung von Prioritäten für öffentliche Gesundheitsprogramme ins Hintertreffen geraten.

**D**ie moderne Medizin und ihre Technologien sind für die menschliche Entwicklung unerlässlich. Aber sie sind nicht der einzige relevante Faktor. Überall auf der Welt zeigt sich, dass Fortschritte bei der Lebenserwartung auch mit sozialen Faktoren wie der Verbesserung der Lebens- und Arbeitsbedingungen zusammenhängen. Obwohl medizinische Technologien wie Antibiotika, Impfstoffe und Diagnostika wichtig sind für die Krankheitsbekämpfung, muss ihr Einsatz verhältnismäßig, relevant und wirksam sein. Dieser Grundsatz ist in der Erklärung der Weltgesundheitsorganisation (World Health Organisation, WHO) von Alma-Ata aus dem Jahr 1978 über die primäre Gesundheitsversorgung festgehalten: „Eine grundlegende Gesundheitsversorgung auf der Grundlage praktischer,

wissenschaftlich fundierter und sozial akzeptabler Methoden und Technologien, die dem Einzelnen und den Familien in der Gemeinschaft unter deren voller Beteiligung allgemein zugänglich gemacht werden, und zwar zu Kosten, die die Gemeinschaft und das Land in jeder Phase ihrer Entwicklung im Sinne der Selbstständigkeit und Selbstbestimmung tragen können.“

45 Jahre nach der Erklärung müssen wir feststellen, dass dieser Grundsatz in der internationalen Gesundheitszusammenarbeit allzu oft verletzt wird. Darüber hinaus hat die von kommerziellen Interessen getriebene Medikalisierung von Gesundheits- und Sozialprogrammen zu schwerwiegenden grenzüberschreitenden Gesundheits- und Umweltproblemen geführt. Man denke hier z. B. an die

derzeitige rasante Ausbreitung der antimikrobiellen Resistenz, die weltweite Epidemie der Abhängigkeit von Opioiden (Schmerzmitteln), den bei medizinischen Verfahren anfallenden Plastikmüll oder die Tatsache, dass der Gesundheitssektor in Industrieländern für 4-6 % aller Treibhausgasemissionen verantwortlich ist. Die Globalisierung der modernen Medizin bedeutet nicht nur, dass mehr Technologien weltweit verfügbar sind, sondern auch, dass ihre negativen Auswirkungen weiter fortgeschritten sind.

### Technologietransfer von Nord nach Süd

Auf der UN-Konferenz für Handel und Entwicklung 1983 wurde ein Entwurf für einen internationalen Verhaltenskodex für den Technologietransfer vorgelegt. Er wurde von den G77-Ländern vorangetrieben und stellte die Rechte des geistigen Eigentums der Industrieländer und ihrer (Pharma-)Unternehmen in Frage. Der Kodex wurde leider nie angenommen. Mit dem TRIPS-Abkommen der Welthandelsorganisation (World Trade Organisation, WTO) von 1994 wurden hingegen Mindeststandards für den Schutz des geistigen Eigentums festgelegt. Damit wurden die geistigen Eigentumsrechte internationaler Investoren über die Entwicklungsbedürfnisse vieler Länder gestellt.

Warum ist dies aus der Perspektive von Gesundheit und Entwicklung von Bedeutung? Jedes Land erstellt eine Liste unentbehrlicher Arzneimittel für sein öffentliches Gesundheitssystem, die sich an einer von der WHO herausgegebenen Liste orientiert. Die dort aufgezählten Medikamente sollten für jeden Menschen auf der Welt zu einem angemessenen Preis verfügbar sein. Es gibt jedoch bislang keinen Vertrag, der dies sicherstellt. Der Vorschlag, einen globalen Vertrag über Forschung und Entwicklung medizinischer Technologien auszuarbeiten, der das regeln könnte, wurde von den USA, den EU-Staaten und einigen anderen abgelehnt. Das bedeutet, dass in Ländern auf der ganzen Welt einige lebenswichtige Arzneimittel nur gegen einen hohen Preis erhältlich sind, da das Patentrecht beim Pharmaunternehmen liegt. Dies ist zum Beispiel der Fall bei Bedaquilin, einem Medikament zur Behandlung von multiresistenter Tuberkulose, das 900 US-Dollar pro Behandlung kostet oder bei Sofosbuvir, einem Medikament, das gegen chronische Hepatitis C eingesetzt wird und etwa 500 Dollar kostet.

### Universal Health Coverage und Gesundheitsbedürfnisse der Bevölkerung

Universal Health Coverage (allgemeine Gesundheitsabsicherung, UHC) ist ein wichtiges Ziel der Agenda 2030. UHC bedeutet, dass alle Menschen Zugang zu qualitativ hochwertigen und bezahlbaren Gesundheitsdiensten haben. In vielen Ländern sehen wir jedoch, dass Menschen zwar Anspruch auf eine kostenlose medizinische Grundversorgung haben, diese aber häufig von geringer Qualität ist. Da viele Länder zumindest bei einem Teil ihrer Liste der

unentbehrlichen Medikamente auf die Bereitstellung von patentierten Medikamenten angewiesen sind, müssen wichtige Arzneimittel von Patient:innen häufig selbst bezahlt werden. Viele Länder tun sich schwer mit der Frage, welche Medikamente sie in ihre Liste aufnehmen sollen. Durch die Lobbyarbeit der Pharmaunternehmen entscheiden sie sich oft für die Finanzierung von Medizintechnik, die nicht nur teuer ist, sondern häufig auch nicht den Bedürfnissen der lokalen Bevölkerung entspricht. Es besteht ein kommerzieller Druck, neue Impfstoffe, Medikamente und Diagnostika in die Liste aufzunehmen, ohne dass nachgewiesen ist, welchen Beitrag sie langfristig zur Gesundheit der Bevölkerung leisten.

Noch problematischer ist, dass die internationale Zusammenarbeit in manchen Fällen die Entwicklung nationaler Gesundheitssysteme eher behindert als fördert. Betrachten wir ein Beispiel: Die deutsche und ruandische Regierung haben als Reaktion auf die Covid-19-Pandemie den Bau von mRNA-Produktionsanlagen von BionTech, sogenannte BioNTainer, in Ruanda gefördert. Diese sollen nicht nur Covid-19-Impfstoffe herstellen, sondern könnten in Zukunft auch für die Weiterentwicklung von mRNA-basierten Impfstoffen gegen Malaria und Tuberkulose genutzt werden. Fraglich ist, wer dann die Preise für diese Impfstoffe festlegt und wer die Gewinne erhalten wird. Unter den gegenwärtigen Regelungen zum geistigen Eigentum wären das die westlichen Investoren.

Darüber hinaus müssen wir uns fragen: Entspricht die Entwicklung solcher Impfstoffe überhaupt den Gesundheitsbedürfnissen der lokalen Bevölkerung? Das lässt sich pauschal nicht beantworten. Bei der Einführung des Covid-19-Impfstoffs haben wir jedoch gesehen, dass in vielen Ländern die großen Baustellen des Gesundheitssystems bei den Kapazitäten des Gesundheitspersonals, einer stabilen Versorgungskette mit wichtigen Arzneimit-



## Sollte sich die internationale Zusammenarbeit nicht weniger auf die Entwicklung neuer Technologien konzentrieren, sondern vielmehr auf die Stärkung der grundlegenden Kapazitäten im Bereich der öffentlichen Gesundheit?

teln und der generellen Finanzierung liegen. Wäre es daher sinnvoll, die Gesundheitssysteme mit einer weiteren auf die Bekämpfung einer einzigen Krankheit ausgerichteten Impfkampagne zu überlasten? Sollte sich die internationale Zusammenarbeit nicht weniger auf die Entwicklung neuer Technologien konzentrieren, sondern vielmehr auf die Stärkung der grundlegenden Kapazitäten im Bereich der öffentlichen Gesundheit, einschließlich der Verbesserung der sozio-ökologischen Determinanten, wie z. B. der Sicherung der Grundernährung sowie des Zugangs zu sauberem Wasser und sanitären Einrichtungen?

### Unterschiedliche europäische und afrikanische Gesundheitsstrategien

Die afrikanische und europäische Gesundheitsstrategie unterscheidet sich. Während für die Afrikanische Union die Förderung des öffentlichen Sektors von zentraler Bedeutung ist, konzentriert sich die EU auf den Privatsektor, da dieser angesichts des demografischen Wandels, der gesundheitlichen Auswirkungen des Klimawandels, des Verlusts der biologischen Vielfalt und der Ernährungsunsicherheit ein wichtiger Investitionsbereich darstellt. Anstatt sich auf die Prävention der zuvor genannten Risiken zu konzentrieren, z. B. die rasche Verringerung der Treibhausgasemissionen oder die Förderung der Umstellung auf eine pflanzliche Ernährung, treibt die EU Partnerschaften voran, die sich auf die Krankheitsbekämpfung konzentrieren. Die Partnerschaft zwischen der EU und den Entwicklungsländern im Bereich klinischer Studien (The European and Developing Countries Clinical Trials Partnership, EDCTP) beispielsweise soll die Entwicklung neuer oder verbesserter Gesundheitstechnologien für armutsbedingte Krankheiten beschleunigen. Auch hier stellt sich die Frage, wer letztendlich die Rechte am geistigen Eigentum der im Rahmen dieser Part-

nerschaft entwickelten und erzeugten medizinischen Produkte besitzt und wer die Verfügbarkeit in den Ländern regelt. Zynisch könnte man argumentieren, dass die öffentliche Finanzierung von europäischen und afrikanischen Staaten den privaten Sektor indirekt subventioniert. Hierdurch werden armutsbedingte Krankheiten in Entwicklungsländern zur Ware und dies ist im Wesentlichen eine koloniale Denkweise.

Durch die Covid-19-Pandemie wurden in vielen Ländern Maßnahmen zur Verbesserung der allgemeinen Gesundheitsversorgung eingeleitet. Die derzeitige Herausforderung besteht darin, dass Investitionen in die biomedizinische Forschung und Entwicklung von Technologien dringend wieder am globalen öffentlichen Interesse ausgerichtet werden müssen anstatt an privaten Profiten. Wichtig ist hierbei die Orientierung an lokalen Bedürfnissen, d.h. die Beteiligung der Regierungen und Bürger:innen an der Festlegung der Prioritäten internationaler Gesundheitsprogramme.



*Dr. Remco van de Pas*

Dr. Remco van de Pas ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Centre for Planetary Health Policy (CPHP). Das CPHP wurde 2021 von der deutschen Allianz für Klimawandel und Gesundheit (KLUG) gegründet, um proaktiv wissenschaftliche Politikberatung an der Schnittstelle von globalem Umweltwandel und Gesundheit zu fördern.

# SCHWERPUNKTPUBLIKATIONEN

## BIG TECH ZIEHT IN DEN KRIEG

Rolle US-amerikanischer und europäischer Technologiefirmen im militärisch-industriellen Komplex

Rosa-Luxemburg-Stiftung (Lucas Maaser, Stephanie Verlaan) (11/2022)

Die Studie befasst sich mit den Folgen der Zusammenarbeit des globalen Verteidigungssektors mit den mächtigsten privaten Technologieunternehmen der Welt sowie den Auswirkungen dieser Beziehungen auf den sich entfaltenden militärisch-industriellen Komplex. Ein Großteil der Fallstudien konzentrierte sich auf den Verteidigungsbe-

reich der USA, da diese über den größten Verteidigungshaushalt der Welt verfügen. Anschließende Diskussionen betrachten die Entwicklung im europäischen Kontext.

Download unter:  
<https://www.rosalux.de/publikation/id/49560/big-tech-zieht-in-den-krieg>



## KOSTET UNS DIE DIGITALISIERUNG DIE WELT?

Podcast Reihe „Zwischen Hugs und Bites: Klimaschutz und Digitalisierung“

Germanwatch (08/2022)

In der ersten Folge der Podcast Reihe „Zwischen Hugs und Bites: Klimaschutz und Digitalisierung“ diskutieren der Techie Rainer Rehak vom „Forum InformatikerInnen für Frieden und gesellschaftliche Verantwortung“ und der Öko Hendrik Zimmermann von Germanwatch, welche Relevanz Nachhaltigkeit für die Tech-Szene hat und wie

eine klimaneutrale Digitalisierung aussehen kann – und muss. Außerdem geht es um den Weg zu einem glücklichen Leben. Wir fragen unsere beiden Experten: Kostet uns die Digitalisierung die Welt?

Hören unter:  
<https://www.germanwatch.org/de/87266>



## ROHSTOFFE IM FOKUS

Wo steht die Elektronikbranche beim verantwortungsvollen Bezug von Rohstoffen?

WEED (02/2023)

Wie weit ist die Elektronikbranche bei der Umsetzung von Sorgfaltspflichten? In der aktuellen Broschüre untersucht WEED, was IT-Hersteller wie Apple, Samsung und Co. für den verantwortungsvollen Bezug von Rohstoffen tun und zeigt Handlungsoptionen für Unternehmen, Politik, öffentliche Beschaffung und Bürger:innen auf.

Download unter:  
<https://www.weed-online.org/themen/11149408.html>



## SMARTE TECHNOLOGIE GEGEN DEN KLIMAWANDEL

15 Fakten über Künstliche Intelligenz

Heinrich-Böll-Stiftung (03/2022)

Im Kampf gegen den Klimawandel gibt es neue Hoffnung: Maschinelles Lernen könnte Strategien zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel unterstützen. Welche Potenziale und Herausforderungen damit verbunden sind, wird in diesem Heft

aus der Reihe Böll.Fakten. in 15 kurzen und anschaulichen Kapiteln beschrieben.

Download unter:  
<https://www.boell.de/de/2022/03/28/smar-technologie-gegen-den-klimawandel>





Uwe Hixsch CC BY-NC-SA 2.0

# EU-MERCOSUR: GIFT FÜR BEIDE SEITEN DES ATLANTIKS

## Wie das EU-Mercosur-Freihandelsabkommen droht, Menschenrechte und Klimaschutz zu untergraben

Es war eines der größten Lobbyevents unter Klima-Verbrecher:innen seit Langem. Vom 12. bis zum 14. März fanden in Belo Horizonte, Brasilien, die Deutsch-Brasilianischen Wirtschaftstage statt. Ganz vorne mit dabei: die deutsche Automobil- und Chemieindustrie. Gemeinsam mit dem Bundesminister für Wirtschaft und Klimaschutz Robert Habeck und dem Bundesminister für Ernährung und Landwirtschaft Cem Özdemir setzten sich die Autolobbyisten dort für den Abschluss des EU-Mercosur-Freihandelsabkommens ein und versuchten, den veralteten und neokolonialen Giftvertrag grün anzustreichen.

**S**chon ziemlich lange her ist 1999. So lange, dass wir zu diesem Zeitpunkt in Deutschland noch eine andere Währung hatten. Seitdem hat sich vieles verändert. Aber nicht alles, und schon gar nicht zum Guten, zum Beispiel das EU-Mercosur-Abkommen. Denn 1999 beschloss die EU gemeinsam mit Argentinien, Brasilien, Paraguay und Uruguay, ein Freihandelsabkommen verabschieden zu wollen. Die Verhandlungen dazu

dauerten über 20 Jahre. Erst im Jahr 2019 kam es zu einem politischen Abschluss. Zu diesem Zeitpunkt war die Abholzung im Amazonas-Regenwald so hoch wie schon lange nicht mehr. Über 9.000 Quadratkilometer Amazonaswald wurden in dem Jahr vernichtet. Trotz der politischen Einigung lag die Ratifizierung des Abkommens in weiter Ferne. Nicht zuletzt, weil in dieser Zeit noch der rechts-extreme Jair Messia Bolsonaro an der Macht war.



## Bereits heute produziert Deutschland Überkapazitäten an Fleisch. Doch durch das Abkommen soll der Import, von zum Beispiel Rind- und Hühnerfleisch verdoppelt werden.

Nach der Wahl des neuen brasilianischen Präsidenten Luiz Inácio Lula da Silva atmeten viele Bäuerinnen und Bauern, Menschenrechtsaktivist:innen und Klimaschützer:innen auf. Endlich besteht wieder eine Chance auf den Erhalt des Amazonas, eine verlässliche Partnerschaft in den Bereichen Menschenrechte, Arten- und Klimaschutz sowie der Transformation unserer Wirtschaften. Leider wird diese Hoffnung durch die fortschreitenden Verhandlungen zum EU-Mercosur-Deal bereits im Keim erstickt. Der UN-Menschenrechtsexperte und Völkerrechtsprofessor Olivier de Schutter<sup>1</sup> bringt es treffend auf den Punkt, wenn er sagt, es handele sich dabei um ein Abkommen, bei dem es um Autos geht, die gegen Rindfleisch eingetauscht werden. Es sei eine „Beleidigung für alle Jugendlichen, die für das Klima marschiert sind, und für die Verteidiger von (Menschen-)Rechten und Umwelt in Brasilien.“

### Klimakiller-Deal

Kurz zusammengefasst fördert das Abkommen den Handel mit klimaschädlichen Produkten. Aus der EU sollen in erster Linie Verbrenner-SUVs, Autoteile und Maschinen sowie Pestizide in den Mercosur-Raum exportiert werden. Dafür haben sich die Handelspartner auf Importquoten von Agrarprodukten wie Fleisch, Mais und Soja geeinigt. Alles Produkte, die die Abholzung des Regenwaldes vorantreiben. Bereits heute produziert Deutschland Überkapazitäten an Fleisch. Doch durch das Abkommen soll der Import von zum Beispiel Rind- und Hühnerfleisch verdoppelt werden. Dabei gehen 60 % der abgeholzten Flächen im Amazonasgebiet auf die Weidehaltung zurück. Zwar gilt in der EU eine Verordnung zu entwaldungsfreien Lieferketten. Genau für all jene Waren (Mais, Rohrzucker, Reis, Geflügel, Bioethanol, etc.), die durch das EU-Mercosur gefördert werden, greift diese allerdings nicht.

### Mit allen Tricks zum Giftvertrag

Weil der Widerstand gegen das Abkommen immer größer wird und die EU-Kommission aus den Frei-

handelsabkommen TTIP mit den USA und CETA mit Kanada gelernt hat, versucht sie jetzt durch zwei Tricks das Mercosur-Abkommen schnell zum Abschluss zu bringen. Zum einen strengt sich die Kommission (unter Mithilfe Deutschlands) an, den ausgehandelten Vertrag in ein möglichst grünes Licht zu stellen. Dafür soll dem Giftvertrag ein Beipackzettel, eine Zusatzklärung angehängt werden. Die juristische Wirksamkeit muss jedoch stark angezweifelt werden. Ohnehin ändert eine Zusatzklärung nichts am Kern des Abkommens. Der zweite Trick ist ein demokratiepolitischer Skandal. Um das Abkommen nämlich in Kraft zu setzen, bedarf es wegen seiner politischen Teile Einstimmigkeit unter den EU-Staaten. Einige Länder wie Österreich, Frankreich oder die Niederlande haben jedoch große Bedenken. Daher will die EU-Kommission das Abkommen aufsplitten. So könnte der Handelsteil schnell (und ohne Einbeziehung der Parlamente) in Kraft treten und der politische Teil würde dann vielleicht niemals beschlossen. Das ist unter anderem auch deswegen problematisch, weil sich zum Beispiel Vertragsklauseln zu Menschenrechten überhaupt nur im politischen Teil finden.

Bleiben wir also wachsam, lassen wir uns den Giftvertrag nicht als Regenwaldretter verkaufen!



Ludwig Essig

Ludwig Essig ist Koordinator des Netzwerks gerechter Welthandel, einem zivilgesellschaftlichen Bündnis, welches sich für eine global gerechte, faire und nachhaltige Außenwirtschaftspolitik einsetzt.

<sup>1</sup> Zitiert in: Fritz, Thomas (2020): EU-Mercosur Abkommen. Risiken für Klimaschutz und Menschenrechte.



ScatteredBitsOfLights/Pixabay

# BIS ZUM LETZTEN TROPFEN

## Wasserkrise und kein Ende in Sicht

Die Wasseraktionsdekade gipfelte Ende März in einer Konferenz der United Nations (Vereinte Nationen, UN), die 700 Projekt- und Mittelzusagen aber keinen politischen Durchbruch brachte. Die globale Situation und künftige Auswirkungen der Wasserkrise sind gravierend, doch es gibt hoffnungsvolle Perspektiven, u. a. durch die Freshwater Challenge. Das Forum Umwelt und Entwicklung (FUE) brachte sich auf der Konferenz beim Thema Flusskonnektivität und Wiederherstellung von Gewässern und Feuchtgebieten ein.

**W**asser ist die Essenz und Quelle allen Lebens. Es ist die Grundlage für Ernährungssicherheit, Klimaresilienz und weltweit angemessene Lebensbedingungen. Es betrifft alle Sektoren und ist ein notwendiges Gut zur Erreichung der meisten Ziele für nachhaltige Entwicklung der Agenda 2030 (Sustainable Development Goals, SDGs). Aufgrund seiner Bedeutung ist das Thema Wasser mit einem eigenem SDG in der

Agenda 2030 verankert: „Verfügbarkeit und nachhaltige Bewirtschaftung von Wasser und Sanitärversorgung für alle gewährleisten“, ist das sechste Ziel (SDG 6).

Anlässlich der Zwischenverhandlungen der Wasseraktionsdekade (2018-28) der Vereinten Nationen und Betrachtung der wasserbezogenen Entwicklungsziele fand die erste UN-Wasserkonferenz seit fast einem halben Jahrhundert vom 22. bis 24. März

statt. Rund 7000 Vertreter:innen von Staaten, Zivilgesellschaft, Wissenschaft und Privatsektor kamen in New York zusammen, um ihr Engagement für den Schutz von Gewässern sowie sichere Wasser- und Sanitärversorgung zu bekräftigen. Mehr als 700 Zusagen von Projekten und finanziellen Mitteln zum Erreichen von SDG 6 wurden im Rahmen der Konferenz verkündet oder bestärkt, doch sie endete ohne eine echte politische Trendwende der unterfinanzierten Ziele.

## Verhandlungen zum Thema Wasser bleiben hinter Paris und Montreal zurück

Nach mehreren Vorbereitungskonferenzen im Laufe der vergangenen Jahre, u. a. 2021 in Bonn, hatten die Teilnehmer:innen auf einen sogenannten #WatershedMoment (Durchbruch für Wandel in Wassereinzugsgebieten) gehofft, ähnlich dem Klima-Abkommen von Paris oder der neuen Vereinbarung für Biodiversität von Montreal. Denn die Hydrosphäre muss im Gegensatz zur Atmosphäre (zuständig UNFCCC), Biosphäre (zuständig UN CBD) und Pedosphäre (zuständig UNCCD) bislang ohne einen eigenen UN-Mechanismus und damit verbundene staatlich verhandelte Konferenzen (CoPs) gemanagt und geschützt werden. Aktive in der Wasserszene

hatten zur Stärkung von UN Water über Jahre eine Annäherung daran vorbereitet. Trotz großer Ambitionen wurde selbst das Mindestziel eines Special Envoys (speziellen Gesandten) auf UN-Ebene aus dem globalen Süden, welches von mehr als 150 Staaten befürwortet wurde, zum Ende der von Tadschikistan und den Niederlanden geleiteten Konferenz zwar angekündigt, aber nicht beschlossen.

An den rigorosen Zugangsbeschränkungen zu den zentralen Sitzungen von Plenum und interaktiven Dialogen vor Ort wurde ebenso Kritik aus der Zivilgesellschaft laut wie an der Zulassung nur ausgewählter Organisationen zur Konferenz und komplizierter Visaverfahren. Durch diese Beschränkungen war der globale Süden unterrepräsentiert, während der Privatsektor eine ungewöhnlich hohe Beteiligung verzeichnen konnte.

## Dramatische Auswirkungen der globalen Wasserkrise

Mehr als 200 offizielle Side Events sowie die vor Ort begleitende New York Water Week stellten vielfältige Ansätze vor, um den wasserbezogenen Zielen näher zu kommen. Trotz Fortschritten in einigen Bereichen zeigte der neue UN-Weltwasserentwicklungsbericht erschreckende Zahlen zur globalen Wasserkrise auf: Nach wie vor haben zwei Milliarden Menschen keinen ausreichenden Zugang zu sauberem Trinkwasser und 3,6 Milliarden Menschen keinen Zugang zu sicheren sanitären Einrichtungen. Es ist zu erwarten, dass sich die Wasserknappheit in städtischen Gebieten weiter verschärfen wird, da sich die Zahl der Menschen von 930 Millionen im Jahr 2016 auf 1,7 bis 2,4 Milliarden im Jahr 2050 verdoppeln wird.

„Der Schutz und die Wiederherstellung von wasserbezogenen Ökosystemen, einschließlich Bergen, Wäldern, Feuchtgebieten, Flüssen, Grundwasserleitern und Seen“ (SDG 6.6) ist eines der Ziele mit dem engsten Zeitrahmen der Agenda 2030, das bis 2020 erreicht werden sollte, aber kaum Fortschritt verzeichnet. Die biologische Vielfalt im Süßwasser birgt einen intrinsischen Wert und erbringt eine Vielzahl

Weiterlesen zum Thema Wasser:

### Positionspapier AG-Wasser: Wasserkraft – Irrweg für Klimaschutz und Umweltpolitik

Wasserkraft gilt immer noch als regenerative Energie. Viele Investoren und Unternehmen, die im Wasserkraftsektor tätig sind, bewerben diese Technologie als umwelt- und klimafreundlich sowie zuverlässig und sicher. Angesichts der Bestrebungen, das Weltklima durch den Ausstieg aus fossilen Brennstoffen zu schützen, versucht die Wasserkraftindustrie, ihre Technologie als Alternative für die Verstromung von Kohle und Erdöl zu bewerben. Jüngst stellten deutsche Entwicklungspolitiker:innen die Idee vor, Wasserstoff für eine grüne Verkehrswende in riesigen Wasserkraftwerken in Afrika produzieren zu lassen. Im Rahmen der globalen Versuche – auch der Bundesregierung –, unter dem Schlagwort „Sustainable Finance“ nachhaltige Anlagemodelle zu fördern, werden demnächst große Kapitalbeträge aus fossilen Brennstoffprojekten in vermeintlich nachhaltige Energievorhaben verlagert werden. Wie nachhaltig die Wasserkraft tatsächlich ist, gehört deshalb dringend auf den Prüfstand. Denn die immer noch weit verbreitete Darstellung der Wasserkraft als „grüne Energie“ blendet aus, dass sie eines der größten ungelösten Konfliktfelder für Umweltschutz und -gerechtigkeit auf globaler, europäischer und nationaler Ebene darstellt.

Download unter: <https://www.forumue.de/positionspapier-ag-wasser-wasserkraft-irrweg-fuer-klimaschutz-und-umweltpolitik/>





## Dennoch geschieht der Verlust an Artenvielfalt in einem noch nie dagewesenen Ausmaß: Bis zu 85 % aller Feuchtgebiete sind bereits verloren.

von Leistungen wie Wasserreinigung, Verringerung des Hochwasser- und Dürrierisikos sowie die Funktion als Kohlenstoffsенke und Nährstoffspeicher. Während ein Drittel der weltweiten Nahrungsmittelproduktion aus flussbasierter Bewässerung stammt, sind Feuchtgebiete die Nieren des Planeten und speichern 600 Gigatonnen Kohlenstoffdioxid, mehr als jeder andere Lebensraum.

Dennoch geschieht der Verlust an Artenvielfalt in einem noch nie dagewesenen Ausmaß: Bis zu 85 % aller Feuchtgebiete sind bereits verloren. Seit 1970 sind 83 % der Süßwasserpöpopulationen, 88 % der Süßwasser-Megafauna und 76 % der Wanderfische ausgerottet worden – doppelt so schnell wie die Ökosysteme an Land und im Meer. Wir befinden uns mitten im sechsten Massenaussterben.

### Hoffnung bleibt

Grund zur Hoffnung bietet die Freshwater Challenge. Sie zielt darauf ab, bis 2030 300.000 Kilometer Flüsse und 350 Millionen Hektar Feuchtgebiete – eine Fläche größer als Indien – wiederherzustellen. Die bisher größte Initiative zur Wiederherstellung degradierter Flüsse, Seen und Feuchtgebiete, die für die Bewältigung der sich weltweit verschärfenden Wasser-, Klima- und Naturkrisen von zentraler Bedeutung sind, wurde von den Regierungen Kolumbiens, der Demokratischen Republik Kongo, Ecuadors, Gabuns, Mexikos und Sambias in New York lanciert und von einer zivilgesellschaftlichen Koalition angeregt.

Bei einem vom FUE organisierten Side Event zum Thema „Turning the tide on the freshwater biodiversity crisis“ wurden Maßnahmen zur Wiederherstellung von Gewässern und Feuchtgebieten sowie der Durchgängigkeit von Flüssen diskutiert. Das Konzept der naturbasierten Lösungen wurde dabei von allen Seiten beleuchtet und sozial-ökologisch hinterfragt. Darüber hinaus befürwortete das FUE Bemühungen für weitere sektorübergreifende Austauschplattformen zwischen den Rio-Konventionen und Wasser-Akteur:innen sowie eine völkerrechtliche Grundlage für unberührte Natur.

### Deutsches Engagement im Hintergrund

Die Bundesregierung legte bei ihren Veranstaltungen den Schwerpunkt auf grenzüberschreitende Zusammenarbeit in Flusskommissionen sowie eine Initiative zur Stärkung städtischer Wasser- und Sanitärversorgungsbetriebe (Urban Water Catalyst Fund), z. B. mittels Süd-Nord-Betreiberpartnerschaften. Die von der Bundesumweltministerin Steffi Lemke geleitete Delegation nahm politisch keine sichtbare Führungsrolle ein. Dem deutschen Engagement entstammte allerdings die Initiative zum wichtigsten Konferenzresultat eines Special Envoys. Im Juli werden nächste Schritte und eine tiefgreifende Bewertung von SDG 6 auf dem High-Level Political Forum on Sustainable Development (Hochrangiges politisches Forum zu nachhaltiger Entwicklung) erwartet.



*Matthias Goerres*

Der Autor ist Bundesarbeitskreissprecher beim BUND und hat in den vergangenen drei Jahren die Bundesregierung zum Thema Wasser im Globalen Süden beraten.



Jeremy Bishop/Pexels

# DAS UN-MEERESSCHUTZ- ABKOMMEN

## Ein großer Schritt für den Meeresschutz!

Die Meere brauchen Schutz! Das merkt man mehr und mehr. Vorherrschend ist das Problem der Überfischung, die Meere werden immer leerer, ganze Tiergruppen wie die Haie sind schon fast verschwunden. Korallenriffe stehen wegen der Klimaveränderung unter extremem Umweltstress und über 95 % der Riffe drohen zu verschwinden, dasselbe gilt für Mangrovenwälder. Dazu kommt eine massive Verschmutzung durch landwirtschaftliche Abwässer und Plastikmüll. Das Ergebnis ist ein hoher Verlust der Biodiversität. Darum wurde 2016 beim Weltkongress der Internationalen Union zur Bewahrung der Natur (International Union for Conservation of Nature, IUCN) eine Resolution verabschiedet, die fordert, dass mindestens 30 % der Meere bis 2030 (30x30) unter Schutz gestellt werden müssen, um der Biodiversität der Ozeane eine Chance zu geben. Dies war bereits ein Kompromiss, denn einige Wissenschaftler:innen wie der renommierte Zoologe E.O. Wilson forderten 50 %.<sup>1</sup> Mit dem 2023 verabschiedeten UN-Meeresschutzabkommen wird das 30 %-Ziel nun Realität.

**U**m das 30x30-Ziel für die Meere international zu verankern, waren v.a. zwei voneinander unabhängige Verhandlungsprozesse ausschlaggebend. Zum einen der Prozess der Konvention für biologische Vielfalt (CBD), mit dem Ziel global verbindliche Ziele zum Schutz der biologischen Vielfalt zu schaffen, und zum anderen

der Auftrag der UN-Generalversammlung (UNGA), einen Rahmenvertrag für die hohe See zu erarbeiten (BBNJ-Prozess). Eine Mischung aus Corona-bedingten Terminverschiebungen und starken Meinungsverschiedenheiten über einige Kernthemen hat die UN-Prozesse bis Dezember 2022 und Februar 2023 hinausgezögert.

## Durchbruch und Versäumnis für 30x30

Eines der politisch am stärksten diskutierten Ziele bei der CBD war das 30x30-Ziel. Um dies zu erreichen, haben sich bereits frühzeitig Allianzen einer Vielzahl von Staaten gebildet. Über hundert Staaten haben beispielsweise die High Ambition Coalition ins Leben gerufen. Dies propagierten auch NGO-Allianzen stark. Die Anstrengungen fruchteten; im Dezember 2022 wurden in Montreal die neuen Ziele des Global Biodiversity Frameworks (GBF) verabschiedet. Darunter auch das 30x30-Ziel. Allerdings wurde versäumt, einen qualitativen Aspekt einzubringen. Das heißt, Schutzgebiet ist gleich Schutzgebiet, egal ob es ein Gebiet unter Vollschutz und ohne wirtschaftliche Nutzung ist oder ein Gebiet, in dem nur einzelne Aspekte verboten sind, während andere, auch schädliche Aktivitäten erlaubt sind. Dass dies ein riesiges Schlupfloch ist, kritisierten viele NGOs und Nationen bereits frühzeitig, allerdings gab es auch viele Gegner eines qualitativen Aspektes, zu denen auch die EU gehörte.

## Der lange Weg zum internationalen Hochseeschutzabkommen

Parallel dazu liefen die Verhandlungen für ein Hochseeabkommen unter dem Arbeitstitel BBNJ (Biodiversity Beyond National Jurisdiction) für die Gebiete in internationalen Gewässern, in denen niemand ein Hoheitsrecht hat und die somit einen mehr oder weniger rechtsfreien Raum darstellen. Die ersten Vorverhandlungen begannen bereits 2002, bis dann 2018 im Auftrag der UN-Generalversammlung die erste Intergovernmental Conference (IGC1) stattfand, mit dem Ziel, ein multilaterales und internationales Abkommen zu schaffen. Es hat vier weitere IGCs gebraucht, bis es dann am 4. März 2023 in New York zum Abschluss kam. Diese vier Jahre waren geprägt von heftigen Debatten der Delegierten. Hier prallten sehr unterschiedliche Meinungen und Wertevorstellungen aufeinander.

Ein zentraler Durchbruch des BBNJ-Abkommens ist die Möglichkeit, von nun an Hochseeschutzgebiete zu schaffen. Denn die Hochsee umfasst 64 % der Meere, weshalb Hochseeschutzgebiete zwingend notwendig sind, um 30x30 zu erreichen. Dies war bisher nicht möglich. Ein entsprechender Schutzgebiet-Vorschlag kann von nun an bei der BBNJ-Hauptversammlung eingebracht und nach ausführlicher Begutachtung durch das Wissenschaftskomitee beschlossen werden. Wenn alle Versuche, Konsens zu erreichen, erschöpft sind, kann die Entscheidung ggf. mit einer Zweidrittelmehrheit durchgesetzt werden, was Blockadehaltungen einzelner Länder unmöglich macht. Dies ist ein großer Fortschritt. Allerdings wurde auch festgelegt, dass bestehende Organisationen wie die regionalen Fischereiorganisationen (RFMO) und die internationale Organisation für Tiefseebergbau (ISA) in die Entscheidung eingebunden werden müssen. Da sind Konflikte vorprogrammiert. Möglicherweise wird es hier auch

zu juristischen Auseinandersetzungen vor Gericht kommen. Es bleibt abzuwarten, wie sich das in der Praxis entwickelt.

## Schlupflöcher und Hoffnung bei Umweltverträglichkeitsprüfungen

Es wird wahrscheinlich einige Jahre dauern, bis das erste BBNJ-Schutzgebiet in Kraft tritt. Anders die Umweltverträglichkeitsprüfungen (UVP). Die können beginnen, sobald der Vertrag ratifiziert und in Kraft getreten ist. Allerdings gibt es auch hier ein großes Schlupfloch. Aktivitäten, die von bestehenden Organisationen wie den RFMOs oder der ISA ausgehen, müssen nur UVPs entsprechend ihrer eigenen Satzungen machen. Zweifel sind angebracht, wie effektiv diese sein werden. Trotzdem ist es ein großer Fortschritt. Die Ergebnisse aller UVPs müssen von nun an offengelegt werden, wodurch sich die Transparenz hinsichtlich aller geplanten Aktivitäten im gesamten Hochseebereich erhöht. Außerdem ist zu hoffen, dass schlecht ausgeführte UVPs öffentlich kritisiert und verbessert werden.

## Unterstützung und Einbeziehung des Globalen Südens

Weitere Bausteine des Abkommens sind der Umgang mit den genetischen Ressourcen der Meere und die Weitergabe von Technologien bzw. die Beteiligung von Wissenschaftler:innen des Globalen Südens an Forschungsvorhaben in der Hochsee. Beides wurde intensiv von Ländern des Globalen Südens eingefordert und nach langen Diskussionen von allen akzeptiert. Neben dem eigentlichen Konventionsbudget soll ein extra Topf für einen sogenannten Special Fund geschaffen werden, in den die reicheren Länder entsprechend einem UN-Schlüssel einzahlen. Zudem sollen in den Special Fund bspw. auch Gewinnanteile aus Forschungsvorhaben oder aus der Vermarktung genetischer Sequenzen einfließen. Das Geld aus diesem Fonds soll dann auch dazu genutzt werden, um ärmere Länder bei Meeresschutz und -forschung sowie bei der Implementierung von BBNJ zu unterstützen.

Es ist offensichtlich, dass das Abkommen ein Kompromiss ist, bei dem nicht für alle Staaten der Meeresschutz an oberster Stelle stand. Durch die Schaffung der notwendigen Rahmenbedingungen sind wir allerdings einen großen Schritt weiter und können jetzt effektiven Meeresschutz auch auf der Hochsee betreiben.



Dr. Ralf P. Sonntag

Dr. Ralf P. Sonntag ist Meeresbiologe und arbeitet freiberuflich für mehrere große internationale Organisationen im internationalen Meeresschutz. Er hat seit 2018 an allen CBD- und BBNJ-Verhandlungen teilgenommen.

1 Wilson, E.O. (2016): Half-Earth. Our Planet's Fight for Life.



Anna Shvets/Pexels

# DIE WELTCHEMIKALIEN-KONFERENZ IN BONN

## Wird es ein neues Abkommen für die internationale Regulierung von Chemikalien geben?

Am 25. bis 29. September dieses Jahres wird in Bonn die Weltchemikalienkonferenz stattfinden. Hier soll ein neues Abkommen für das internationale Chemikalienmanagement beschlossen und damit der Weg raus aus der dritten großen Umweltkrise unserer Zeit gefunden werden: der Verschmutzung der Erde mit Chemikalien und Abfällen. Doch der bisherige Verhandlungsstand gibt wenig Grund zur Hoffnung, dass die Krise wirklich angegangen wird.

**D**ie Weltchemikalienkonferenz heißt korrekt International Conference on Chemicals Management 5 (ICCM5) und ist das Gremium, das Fortschritt, Aktivitäten und Budget im Strategischen Ansatz für ein internationales Chemikalienmanagement (Strategic Approach to International Chemicals Management, SAICM)

prüft und beschließt. SAICM wurde 2006 unter dem Umweltprogramm der Vereinten Nationen ins Leben gerufen und sollte als übergeordnetes Ziel bis 2020 ein solides Chemikalienmanagement entlang des ganzen Lebenszyklus schaffen. Dieses Ziel ist seit 2015 auch in den Zielen für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDGs)

unter Punkt 12.4 verankert. Darüber hinaus ist ein solides Chemikalienmanagement ein Schlüssel für das Erreichen vieler weiterer SDGs, da sich Chemikalien in allen Produkten um uns herum befinden und ein sicherer und nachhaltiger Umgang mit ihnen Mensch und Umwelt vor den negativen Effekten schützt. Schon bei der letzten ICCM im Jahr 2015 war jedoch ersichtlich, dass das übergeordnete Ziel von SAICM nicht zu erreichen ist. Um ein SAICM-Folgeabkommen (SAICM-Beyond-2020) vorzubereiten, wurde daher ein Interessionaler Prozess (IP) ins Leben gerufen, der bis zur ICCM5 Vorschläge für ein SAICM-Beyond-2020 erarbeiten sollte. Die Präsidentschaft für die ICCM5 und damit die prozessuale Verantwortung für ein SAICM-Beyond-2020 hat Deutschland inne.

Wie der SAICM-Prozess ist auch der IP ein Multi-Stakeholderprozess. D.h. neben Regierungen sind auch Zivilgesellschaft, Gewerkschaften, Industrie und Wissenschaft gleichberechtigte Verhandlungsteilnehmer:innen. Damit bietet SAICM eine internationale und sektorenübergreifende Plattform, um sich über die dringenden Themen der Chemikalienpolitik auszutauschen. Dies ist auch der größte Erfolg von SAICM. Die Zivilgesellschaft stellt die zweitgrößte Stakeholdergruppe dar.

### Auf dem holprigen Weg zu einem SAICM-Beyond-2020

Die Pandemie führte dazu, dass die ICCM5 nicht wie geplant im Jahr 2020 stattfinden konnte. Nach mehreren Verschiebungen wurde die ICCM5 auf den 25. bis 29. September 2023 datiert. Die Pandemie bremste die Arbeit zu einem SAICM-Beyond-2020 aus. Bis dahin fanden in den Jahren 2017, 2018 und 2019 drei Treffen des Interessionalen Prozesses, sowie im Jahr 2019 eine Open-Ended Working Group (OWEG) statt. Das vierte Treffen des Interessionalen Prozesses (IP4) war für das Frühjahr 2020 geplant. Auch hier verhinderte die Pandemie ein Treffen. Stattdessen wurden im Winter 2020/2021 virtuelle Arbeitsgruppen eingerichtet. Auch wenn die Arbeitsgruppen teilweise die Arbeit in der Pandemiezeit aufrechterhalten konnten, ersetzten sie keine wirklichen Verhandlungen. Die Zeitverschiebung und Konnektivitätsprobleme erschwerten für viele Stakeholder die Teilnahme.

Im August 2022 wurde die IP4 als Präsenztreffen in Bukarest nachgeholt. Über 350 Delegierte und Stakeholder kamen zusammen, um weitere Empfehlungen für ein SAICM-Beyond-2020 zu verhandeln. Als Grundlage dienten die Erarbeitungen aus den vorangegangenen Treffen des IPs und aus den virtuellen Arbeitsgruppen. Das Treffen brachte zwar wieder Dynamik in den Prozess, allerdings führte die pandemiebedingte Pause dazu, dass nicht nahtlos an die vorherigen Arbeiten angeknüpft werden konnte. Trotz intensiver Arbeit konnte die IP4 ihr Mandat nicht beenden und keine finalen Empfehlungen an die ICCM5 in Bonn schicken. So wurde das Treffen

verlängert und Ende Februar 2023 in Nairobi fortgeführt. Hier kamen über 500 Delegierte zusammen und verhandelten weiter. Doch auch dieses Treffen brachte nicht den nötigen Erfolg. Das verhandelte Dokument schaffte es nicht einmal durch eine zweite Lesung. Viele Klammern sind nicht aufgelöst und an einigen Stellen steht sogar ein Alternativtext. Aus diesem Grund wurde ein weiteres zweitägiges Treffen direkt vor der ICCM5 in Bonn angesetzt. Es bleibt aber fraglich, inwiefern dieses Treffen die Probleme lösen wird.

### Viele Hürden

Die Gründe des Scheiterns für SAICM ziehen sich auch durch die Verhandlungen für ein SAICM-Beyond-2020. Der Global Chemicals Outlook nannte die fehlende Finanzierung einen Hauptgrund für den Misserfolg von SAICM<sup>1</sup>. Darüber hinaus sind aber auch fehlende Implementierung und verschiedene Kapazitäten, abhängig von der wirtschaftlichen und politischen Lage der Länder, Hürden gewesen. Auch bei den Treffen der IP4 waren das Level der Ambitionen und die Finanzierung große Streitpunkte ohne Konsens.

Welche Chemikalien und ob ein SAICM-Beyond-2020 auch Müll adressieren soll, und welche Zeitlinie sinnvoll ist, das sind die großen Fragen, die bisher ungeklärt sind. In Bukarest wurde begonnen, das übergeordnete Ziel, den Umfang und die Vision zu diskutieren. Die Diskussion wurde allerdings nicht zu Ende geführt. Die dafür zuständige Arbeitsgruppe wandte sich schnell den Zielen zu. In Nairobi wurde die umfassendere Diskussion erst gar nicht eröffnet, sondern direkt die Ziele weiter diskutiert. Die Uneinigkeit in den Grundsätzen machte im weiteren Verlauf einen Konsens schwer. Wenn es um konkrete Ziele ging, kamen die Grundsatzdiskussionen wieder hoch und verlängerten den Diskussionsprozess enorm. Grundsätzlich gab es immer wieder Dissens zwischen Stakeholdern, die ein sehr hohes Level an Ambitionen sehen wollten und denen, die sagten, hohe Ambitionen seien unrealistisch zu erfüllen. Zu ersteren gehörten vor allem die afrikanische Region, Länder aus Süd- und Lateinamerika sowie die Zivilgesellschaft, die Gewerkschaften und der Gesundheitssektor. Hingegen traten vor allem Länder wie Indien, USA und China sehr regressiv auf und dämpften die Ambitionen immer wieder. Die Europäische Union (EU) war an vielen Stellen, zumindest was die Ziele anging, vorsichtig ambitioniert. Doch bei der Finanzierung blockt auch die EU ab.

Hier gab es ebenso keinen Kompromiss und verhärtete Fronten. Für einen Finanzierungsmechanismus des internationalen Chemikalienmanagements wird der Integrierte Ansatz für die Finanzierung diskutiert. Dieser basiert auf drei Säulen: Mainstreaming und Zugang zu Geldern aus anderen Sektoren wie Gesundheit oder Wissenschaft; Einbezug der Industrie; und dezidierte dritte Finanzierungs-

möglichkeiten, bspw. die Global Environment Facility (Globale Umweltfazilität). Bei letzterem Mechanismus zählt Deutschland mit zu den größten Geldgebern. Die Geberländer haben allerdings das Problem, dass häufig die politische Agenda in Folge der diversen Krisen nicht darauf ausgerichtet ist, viel Geld in den Prozess zu stecken. Außerdem sind Klima und Biodiversität präsenter und fester auf der politischen Tagesordnung verankert, sodass dem Chemikalienmanagement schlicht die Bedeutung und damit das Geld fehlt. Das wird sich auch bis zur ICCM5 in Bonn nicht ändern. Auch wird bis September die Diskussion darum, wie die Industrie und der Finanzsektor adäquat in die Verantwortung genommen werden können, nicht voran kommen und damit eine wichtige Säule im Finanzierungsmechanismus ausgelassen.


Doch nicht nur die inhaltlichen Differenzen haben zum Scheitern beigetragen. An vielen Punkten sind der Prozess zu einem SAICM-Folgeabkommen und die damit verbundenen Resolutionen nicht für alle klar. Diese Unsicherheit führt auch dazu, dass viele nicht bei allen Punkten kompromissbereit waren.

### Wir brauchen ein starkes Internationales Chemikalienmanagement

In den letzten 50 Jahren ist die Produktion und Nutzung von Chemikalien enorm gestiegen. Prognosen gehen davon aus, dass die Umsätze der chemischen Industrie sich bis 2030 verdoppeln und bis 2050 verdreifachen werden (verglichen mit dem Niveau von 2017)<sup>2</sup>. Die Verschmutzung der Erde mit Chemikalien und Abfällen ist mittlerweile so weit vorgeschritten, dass wir von der dritten großen Umweltkrise unserer Zeit sprechen müssen, neben der Biodiversitäts- und der Klimakrise. Und die Krisen verstärken sich gegenseitig, bspw. indem die Produktion und Nutzung von Chemikalien sehr viel Energie verbraucht und Treibhausgase entlang des ganzen Lebenszyklus emittiert. Außerdem stehen viele Chemikalien im Verdacht, für Stoffwechsel-, Herz-Kreislauf- und Krebskrankheiten verantwortlich zu sein. Im vergangenen Jahr stellten Forscher:innen eine Studie vor, in der sie erstmals die planetare Grenze für neue Substanzen berechneten und zugleich nachwiesen, dass diese Grenze bereits überschritten ist<sup>3</sup>. Aktuell zeigt die Debatte um die sogenannten Ewigkeitschemikalien PFAS (Per- und Polyfluorierte Alkylsubstanzen), welche Folgen eine vernachlässigte Regulierung haben kann. Allein in Deutschland sind 1.500 Standorte verseucht.<sup>4</sup> Die PFAS Konzentrationen im Regenwasser überschreiten mancherorts schon die zugelassenen Grenzwerte.

Nationale oder auch europäische Regulierungen sind nicht unwichtig, jedoch kann damit ein globales Problem nicht gelöst werden. Die globalisierte Wirtschaft und die Mobilität von Substanzen sorgen dafür, dass das Problem auf jeden Fall zu uns zurückkommt. Sei es mit dem Schiff und den

Waren oder über Luft und Wasser. Außerdem ist es unerlässlich für die Erreichung der SDGs und die globale Gerechtigkeit, ein ambitioniertes SAICM-Beyond-2020 zu verabschieden. Die chemische Industrie und ihre Heimatländer im globalen Norden haben jahrelang an der Vergiftung und Vermüllung der Welt verdient. In kolonialer Tradition wurden die Profite einkassiert und die Kosten und Folgen auf andere Länder abgewälzt. Damit muss Schluss sein. Die Weltchemikalienkonferenz in Bonn ist die vorerst letzte Chance, etwas zu ändern.

 Tom Kurz

Tom Kurz ist Referent für internationale Chemikalienpolitik und nahm für das Forum an den Verhandlungen in Bukarest und Nairobi teil.

- 1 UNEP (2019): Global Chemicals Outlook II Introduction.
- 2 Ebd.
- 3 Persson et al. (2022): Outside the Safe Operating Space of the Planetary Boundary for Novel Entities. In: Environ. Sci. Technol. (56) 3, S. 1510–1521.
- 4 Forever Pollution Project.



## STELLUNGNAHME ZUM ECKPUNKTEPAPIER FÜR EINE NATIONALE BIOMASSESTRATEGIE DER BUNDESREGIERUNG

Die bereits heute hohe Nachfrage nach biogenen Rohstoffen für die Wirtschaft der Zukunft wird noch weiter steigen. Denn nicht nur das Ende der fossilen Rohstoffe ist absehbar, auch mineralische Ressourcen sind nur begrenzt verfügbar, woraus sich Verteilungskonflikte ergeben. Die unterzeichnenden Verbände und Organisationen begrüßen daher die Initiative der Bundesregierung, mit der Nationalen Biomassestrategie einen Rahmen für den Schutz, die

Nutzung und Produktion von biogenen Rohstoffen bereitzustellen. Dennoch hat das Eckpunktepapier einen zu skizzenhaften Charakter. Das Positionspapier zeigt daher fehlende Aspekte auf, die von grundsätzlicher Bedeutung für eine verantwortungsvolle Biomassenutzung sind.

Download unter:  
<https://www.forumue.de/zur-nationalen-biomassestrategie-verbaende-fuer-verantwortungsvollen-umgang-mit-biomasse/>



## TRANSFORMATION BY DESIGN NOT BY DISASTER Positionspapier

Knapp 60 zivilgesellschaftliche Organisationen fordern in dem Appell „Transformation by Design not by Disaster“ einen gesetzlich verankerten Ressourcenschutz. Die jetzige Ampelregierung hat in ihrem Koalitionsvertrag ein Möglichkeitsfenster geschaffen, in dem sie die Senkung des primären Ressourcenverbrauchs einleiten könnte. Bislang hat

sich beim Ressourcenschutz jedoch wenig getan.

Download unter:  
<https://www.forumue.de/transformation-by-design-not-by-disaster/>



## INTERNATIONAL TRADE – CHANCE OR PITFALL FOR ENERGY TRANSITION IN EUROPE? Lunch & Learn Series

In dieser neuen Lunch&Learn-Serie beleuchten wir die Rolle des internationalen Handels für die Energiewende in Europa. Dabei kommen Menschen aus dem Globalen Süden zu Wort, die von den Auswirkungen des EU-Chile-Abkommens über Lithium, des EU-Kolumbien-Abkommens über Koh-

le oder des Energiechartavertrags betroffen sind. Die Serie ist online auf dem Youtube-Kanal des Forums zu finden.

Link zum Video:  
<https://www.youtube.com/@forumumweltentwicklung7370/playlists>



## PLATTFORM TRANSFORMATIVE FINANZPOLITIK Newsletter

Die Webseite der Plattform Transformative Finanzpolitik bietet Hintergründe, Analysen und Informationen aus dem weiten Feld der (internationalen) Finanzpolitik, von Steuern über Staatsverschuldung bis zu Entwicklungs- und Klimafinanzierung und der sog. Sustainable Finance. Über Neues auf der Seite informiert wiederum

der „Transformator“, ein monatlich erscheinender Newsletter.

Beides ist zu finden bzw. zu abonnieren unter:  
<https://ptf.forumue.de>

Weitere Publikationen und Veranstaltungen des Forum Umwelt & Entwicklung finden Sie auf unserer Homepage [www.forumue.de](http://www.forumue.de) und bei Twitter [@ForumUE](https://twitter.com/ForumUE)

**Bestellungen online oder postalisch an:**

Forum Umwelt & Entwicklung, Marienstraße 19 – 20, 10117 Berlin, E-Mail: [info@forumue.de](mailto:info@forumue.de)

# Tech[no]fixes

Zivilgesellschaftliche Perspektiven  
im Umgang mit Technologien

01[06]2023  
silent green

[ab 9 Uhr]  
Diskussionen, Workshops

[ab 18 Uhr]  
politischer Salon

Keynotespeaker Paris Marx  
["Tech Won't Save Us" Podcast]

Eröffnung ab 9 Uhr / Mehr Infos & Anmeldung unter: [www.forumue.de/termine](http://www.forumue.de/termine)  
Ort: silent green / Gerichtstraße 35 / 13347 Berlin