

DIGITAL RESET

« Redirecting Technologies for the Deep Sustainability Transformation

Deutsche Kurzfassung des Reports

Digitaler Reset. Für eine grundlegende Neuausrichtung von Technologien für die sozial-ökologische Transformation

Ziel und Hintergrund des Berichts

Regierungen weltweit, die Europäische Union und Organisationen der Vereinten Nationen bringen derzeit neue Initiativen zur Lenkung digitaler Technologien und Medieninfrastrukturen auf den Weg. Die meisten dieser politischen Initiativen lassen jedoch die umfassenderen Auswirkungen der Digitalisierung auf ökologische Nachhaltigkeit und soziale Gerechtigkeit außer Acht.

In diesem Bericht wird argumentiert, dass die Bewältigung des Megatrends der Digitalisierung den heutigen gesellschaftlichen Herausforderungen gerecht werden muss. Der fortschreitende Klimawandel, der Verlust der biologischen Vielfalt, die zunehmende soziale Polarisierung und die Aushöhlung der Demokratie erfordern rasches und entschlossenes Handeln. Die aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse zeigen, dass die Digitalisierung in ihrer jetzigen und gängigen Form diese Krisen noch verschärft und dass inkrementelle Veränderungen nicht ausreichen, um diese Situation zu beheben. So fördert Digitalisierung beispielsweise die Polarisierung von Einkommen und Vermögen, da sie die Kluft zwischen einem wachsenden Anteil des Gesamteinkommens aus Kapital und einem schrumpfenden Anteil aus Löhnen und Gehältern vergrößert. Gleichzeitig bringt die Digitalisierung zusätzliche Belastungen mit sich, denn der ökologische Fußabdruck digitaler Geräte und des neuen digitalen Konsums ist beträchtlich, während die Effizienzsteigerung durch den Einsatz digitaler Technologien geringer als erhofft ausfällt. Alles in allem optimiert die derzeitige Digitalisierung den nicht-nachhaltigen Status quo, anstatt ihn zu verändern.

Daher bedarf es eines „digitalen Resets“: einer grundlegenden Neuausrichtung des Zwecks der digitalen Technologien auf tiefgreifende Nachhaltigkeitstransformationen. Digitalisierung muss mit dem Ziel

gestaltet werden, die Ursachen nicht nachhaltiger Produktions- und Konsummuster zu beseitigen anstatt bloß deren Symptome zu lindern.

In diesem Bericht wird untersucht, wie die Digitalisierung neu ausgerichtet werden kann, um den Wandel hin zu einer tiefgreifenden und nachhaltigen Transformation der Gesellschaft zu unterstützen. Er zeigt auf, wie digitale Technologien nachhaltige Lebensweisen fördern und eine resiliente, dem Gemeinwohl dienende Wirtschaft ermöglichen können. Und er nennt die Bedingungen, einschließlich einer umfassenden politischen Steuerung, die gegeben sein müssen, um einen konstruktiven Beitrag der Digitalisierung zu Ökologie und Gerechtigkeit zu gewährleisten.

Der Bericht ist das Ergebnis des zweijährigen internationalen wissenschaftspolitischen Dialogs „Digitalization for Sustainability“ (D4S) (<https://digitalization-for-sustainability.com/>) und stellt eine aktuelle und umfassende Analyse der Chancen, Risiken und Steuerungsmöglichkeiten von Digitalisierung für Nachhaltigkeit dar.

Der Bericht liefert einen Leitfaden für die Europäische Union, wie Digitalisierung neu gedacht werden kann, damit sie in erster Linie zu einer klimaneutralen Gesellschaft, die Artenvielfalt schützt und den Ressourcenverbrauch reduziert, und zu einer widerstandsfähigen Wirtschaft beiträgt, während sie gleichzeitig soziale Gerechtigkeit fördert und die Rechte und Privatsphäre von Bürgerinnen und Bürgern uneingeschränkt respektiert. Dies setzt voraus, dass Digitalisierung ein integraler Bestandteil des europäischen 'Green Deals' wird. Doch auch wenn die derzeitigen Maßnahmen im Rahmen des Green Deals eine wirtschaftliche Neuausrichtung der Europäischen Union einläuten, so bilden sie doch nur den Anfang einer notwendigen und tiefer gehenden sozial-ökologischen Transformation, die noch bevorsteht. Die Digitalisierung sollte auf eine Weise gesteuert werden, die Systeminnovationen und neue Praktiken fördert und so Europa zu einem Labor für eine zukunftsfähige Gesellschaft macht.

Teil 1: Warum die Digitalisierung neu ausgerichtet werden muss

Die Digitalisierung verändert die Gesellschaft schon seit langem. Aber können digitale Technologien zu der dringend benötigten tiefgreifenden sozial-ökologischen Transformation beitragen? Die Beantwortung dieser Frage erfordert eine Rückbesinnung auf die großen Herausforderungen und Hemmnisse, die eine solche Transformation überwinden muss, und – was ebenso wichtig ist – eine Auseinandersetzung mit der Digitalisierung als ein Prozess des gesellschaftlichen Wandels. Digitale Kommunikations- und Medientechnologien haben innerhalb weniger Jahrzehnte nicht nur viele Lebensbereiche verändert, sondern auch neue Herausforderungen geschaffen. So hat die digitaler werdende Welt beispielsweise eine nie dagewesene Zunahme von Wirtschaftsmonopolen, neuen, hochgradig invasiven Formen der Überwachung und eine Zunahme kritischer Machtasymmetrien in der Gesellschaft insgesamt zu verzeichnen. Teil 1 dieses Berichts beginnt mit zwei Kapiteln, die kurz die wichtigsten Herausforderungen in den Bereichen Nachhaltigkeit und Digitalisierung darstellen, um so das Panorama zu skizzieren, auf den ein tiefgreifender sozial-ökologischer Wandel eingehen muss.

Die nächste Frage ist: Haben die digitalen Technologien bisher zur Nachhaltigkeit beigetragen, und werden sie dies auch in Zukunft voraussichtlich tun? Große Hoffnungen werden in die Dekarbonisierung der Industrie durch digitale Effizienzsteigerungen gesetzt, in die Dematerialisierung der Wirtschaft durch die Substitution physischer Güter durch digitale Dienstleistungen oder in die Ablösung physischer Transporte durch digitale Kommunikation. Wie unsere Analysen zeigen, wurde dieses Potenzial bisher jedoch nicht in großem Umfang ausgeschöpft. Während diese positiven Beiträge zur Nachhaltigkeit nach wie vor eher Nischencharakter haben, wächst der direkte ökologische Fußabdruck

der Herstellung und des Betriebs digitaler Geräte in ungeahntem Tempo. Darüber hinaus haben sich marktbeherrschende Akteure viele Innovationen angeeignet, um die Pfadabhängigkeit nicht nachhaltiger Produktions- und Konsumweisen aufrechtzuerhalten. Unsere Analyse im dritten Kapitel von Teil 1 zeigt, dass die Digitalisierung im Hinblick auf soziale und ökologische Nachhaltigkeit ein zweischneidiges Schwert ist. Positive Beiträge sind nicht selbstverständlich.

Um die digitalen Technologien für eine tiefgreifende Nachhaltigkeitstransformation nutzbar zu machen, bedarf es einer starken, schlüssigen und sektorübergreifenden Politikgestaltung auf allen Ebenen der Governance. Doch welcher neuen Logik sollte eine Neuausrichtung der digitalen Technologien folgen? Teil 1 schließt mit der Darlegung von sieben Leitprinzipien, die politischen Entscheidungsträgern, Wirtschaftsvertretern, der Zivilgesellschaft und den Bürgerinnen und Bürgern Orientierung bei der Gestaltung der Digitalisierung im Sinne des Gemeinwohls bieten. Der wesentliche Inhalt dieser Grundsätze ist wie folgt:

1. **Regeneratives Design:** Das Design digitaler Technologien (Hard- und Software) sollte durch demokratische und partizipative Prozesse bestimmt werden und dazu beitragen, natürliche Ökosysteme zu regenerieren und den sozialen Zusammenhalt zu fördern.
2. **Systeminnovationen:** Digitale Technologien sollten für Systeminnovationen eingesetzt werden, um die Produktionsmuster und Konsumpraktiken in allen Sektoren und Handlungsbereichen grundständig zu verändern, und nicht nur für inkrementelle Optimierungen, die den Status quo erhalten.
3. **Suffizienz:** Die vorherrschende Strategie des Einsatzes digitaler Technologien zur Steigerung der Effizienz muss von einer übergreifenden Strategie der Suffizienz geleitet sein, die darauf abzielt, Bedürfnisbefriedigung („ein Genug“) anstelle einer laufenden Steigerung („ein ‚mehr‘“) zu erzielen.
4. **Zirkularität:** Die Digitalisierung sollte sowohl im IKT-Sektor (Informations- und Kommunikationstechnologien) als auch in anderen Sektoren auf die Verwirklichung einer Kreislaufwirtschaft ausgerichtet sein.
5. **Souveränität:** Die Nutzung von Daten sollte darauf ausgerichtet sein, die Entscheidungsfreiheit der Menschen zu erweitern und Abhängigkeiten zu verringern.
6. **Resilienz:** Digitale Technologien sollten zur Förderung einer Dezentralisierung der Wirtschaft und zum Aufbau dezentraler Wirtschaftssysteme genutzt werden, um die wirtschaftliche und gesellschaftliche Resilienz gegenüber Krisen zu erhöhen.
7. **Gerechtigkeit:** Digitalisierung sollte so gestaltet sein, dass sie alle Dimensionen der sozialen und ökologischen Gerechtigkeit verbessert.

Teil 2: Wie die Digitalisierung tiefgreifende sektorale Transformationen unterstützen kann

Dieses und das nächste Jahrhundert werden maßgeblich davon geprägt sein, wie Gesellschaften auf die vielfältigen Herausforderungen der Nachhaltigkeit und der Digitalisierung reagieren. Die direkte

Bewältigung dieser Herausforderungen erfordert eine tiefgreifende Transformation. Eine ähnlich grundlegende Transformation gab es schon einmal – beim Wandel von Agrar- zu Industriegesellschaften im 19. und 20. Jahrhundert. Dieser Veränderungsprozess betraf alle Sektoren und wird daher auch als „Große Transformation“ (Karl Polanyi) bezeichnet. Zur Abwendung der drängenden sozialen und ökologischen Krisen unserer Zeit ist jetzt eine Transformation von ähnlichem Ausmaß erforderlich: Alle Sektoren, von der Landwirtschaft, über die Mobilität, Industrie, Energieversorgung, das Wohnen und der Konsum von Gütern und Dienstleistungen, müssen tiefgreifende Veränderungen erfahren.

In Teil 2 dieses Berichts wird eine konkrete Vision von der Rolle entwickelt, die digitale Technologien bei dem Bestreben um tiefgreifende sektorale Transformationen spielen können. Für jeden Sektor werden besondere Herausforderungen, Akteure und Grundsätze hervorgehoben. Darüber hinaus werden detaillierte politische Maßnahmen, neue Institutionen und alternative Praktiken vorgestellt, die es Regierungsvertreter*innen, Wirtschaftsführer*innen und Verbraucher*innen ermöglichen, ihren Beitrag zu leisten. Natürlich wird der Wandel in jedem Sektor anders verlaufen. In Teil 2 wird erläutert, wie die in Teil 1 entwickelten sieben Grundsätze den Einsatz digitaler Technologien für tiefgreifende sektorale Veränderungen mit den folgenden übergreifenden Zielen leiten können:

- In der **Landwirtschaft** können digitale Technologien einen Wandel zugunsten lokal angepasster und ökologischer Anbaumethoden unterstützen, anstatt umweltschädliche Großlandwirtschaft in Monokulturen zu optimieren.
- Im Bereich der **Mobilität** sollte die Politik verantwortungsvoll Daten und Software freigeben und Anwendungen und Plattformen fördern, um eine emissionsarme multimodale Mobilität anstelle des Hightech-Autoverkehrs zu unterstützen.
- In der **Industrie** können digitale Technologien resiliente und zirkuläre Produktionsmuster fördern, anstatt wachstumsabhängige lineare Wirtschaftssysteme zu verlängern.
- Im **Energiesektor** sollte die Politik digitale Technologien besser nutzen, um dezentrale Systeme auf der Grundlage von 100 % erneuerbaren Energieträgern zu unterstützen.
- Im **Gebäudesektor** kann die Förderung einer neuen Datenkultur die Nachfrage nach Neubauten verringern, den Energieverbrauch beim Betrieb von Gebäuden senken und eine Kreislaufwirtschaft bei der Planung und Renovierung erleichtern.
- Bezüglich des allgemeinen **Konsums** von Gütern und Dienstleistungen sollte die Politik das Potenzial von digitalem Marketing zur Befeurung eines übermäßigen Konsums eindämmen und stattdessen digitale Technologien für suffizienzorientierte Konsumgewohnheiten und den Umstieg auf umweltfreundlichere Produkte und Dienstleistungen fördern.

Teil 3: Wie die Digitalisierung auf Nachhaltigkeit ausgerichtet werden kann

Wie bahnbrechende technologische Neuerungen der vergangenen Jahrhunderte, etwa die Eisenbahn oder die Elektrizität, so verändert auch die Erfindung des programmierbaren Computers die Organisation der Gesellschaft grundlegend. Von der Allgegenwart des Internets über die Zunahme von

Plattformen bis hin zur Schaffung von cyber-physischen Systemen, von der Big-Data-Analyse über künstliche Intelligenz bis hin zu smart Cities – all diese digitalen Technologien treiben einen gesellschaftlichen Veränderungsprozess mit weitreichenden Auswirkungen auf viele Lebens- und Wirtschaftsbereiche voran. Doch eine Frage ist noch nicht geklärt: Wie können diese Technologien einen sinnvollen Beitrag zu der erforderlichen tiefgreifenden Nachhaltigkeitstransformation leisten?

Das erste Ziel ist die Reduzierung des Energieverbrauchs und der Schadstoffbelastung der Endgeräte. Dies ist die Debatte über „Green IT“. Sie hat bis heute nichts von ihrer Aktualität verloren: die Herstellung von Endgeräten, Rechenzentren und Netzkomponenten darf keine negativen sozialen und ökologischen Auswirkungen haben und sollte eine an natürlichen Stoffkreisläufen ausgerichtete Produktion anstreben. Das erste Kapitel von Teil 3 widmet sich dieser Herausforderung.

Natürlich geht es bei der Digitalisierung um viel mehr als nur Geräte. Digitalisierung bedeutet die Umstrukturierung sozialer Lebensbereiche rund um und mit digitalen Kommunikations- und Medieninfrastrukturen. Derart weitreichende Veränderungen lenken die Aufmerksamkeit sofort auf die Frage, von wem und mit welcher Absicht solche Technologien vorangetrieben werden. Wie in Teil 1 beschrieben, hat ein bedenklicher Monopolisierungsprozess zu einem Status quo geführt, in dem eine sehr kleine Zahl sehr mächtiger Unternehmen, die so genannten „Big Tech“, nun einen großen Teil des digitalen Dienstleistungsangebots und der globalen Datenströme kontrollieren. Das zweite Kapitel von Teil 3 befasst sich mit den Herausforderungen der Nachhaltigkeit im Zusammenhang mit den digitalen Geschäftsmodellen dieser Unternehmen. Und es werden politische Maßnahmen vorgeschlagen, die zur Vereinbarkeit der digitalen Wirtschaft mit Demokratie, Umweltschutz und zu einer größeren Resilienz des Wirtschaftssystems beitragen.

Darüber hinaus erfordert die Gestaltung einer auf Nachhaltigkeit ausgerichteten Digitalisierung, dass Fragen der Daten Governance und der künstlichen Intelligenz (KI) Priorität eingeräumt wird. Politische Entscheidungsträger von der kommunalen Ebene bis hin zur Europäischen Kommission haben die Bedeutung von (Big-)Data-Analysen und KI-basierten Anwendungen für das Gemeinwohl inzwischen voll erkannt. Doch was umweltpolitische Aspekte betrifft, hat die Politik einen blinden Fleck. Zwei Kapitel in Teil 3 befassen sich mit der Frage, wie die Governance von Daten und künstlicher Intelligenz für eine Kreislaufwirtschaft, für nachhaltigen Konsum und für Klimaschutz funktioniert. Denn nur wenn die Hardware-Produktion, die Geschäftsmodelle der digitalen Wirtschaft und die wichtigsten informationsbasierten Dienstleistungen bewusst den Zielen der Nachhaltigkeit dienen, wird die Digitalisierung die Transformationsbemühungen in den übrigen Wirtschaftssektoren wirklich unterstützen.

Daher werden in Teil 3 im Wesentlichen drei Anforderungen aufgeführt, die für einen Beitrag der Digitalisierung zur Nachhaltigkeit erfüllt sein müssen:

- Die sozialen und ökologischen Auswirkungen von Herstellung und Betrieb von **IKT-Geräten, -Infrastrukturen und -Rechenzentren** müssen reduziert werden. Um kurzfristig etwas zu bewirken, stellt dieser Bericht eine kombinierte Strategie für digitale Suffizienz, Reparierbarkeit, Kreislaufwirtschaft und Effizienz vor.
- Die wachstumsorientierten **Geschäftsmodelle der Big-Tech-Unternehmen** müssen demokratisch kontrolliert und sukzessive durch Geschäftsmodelle ersetzt werden, die sich am Gemeinwohl orientieren. Dieser Bericht zeigt drei politische Wege auf, wie diese Übergang eingeleitet werden kann.

- Die **Governance von Daten und künstlicher Intelligenz** muss aktiv auf eine informationsbasierte Kreislaufwirtschaft hinarbeiten. Dieser Bericht zeigt, welche neuen Institutionen erforderlich sind und mit welchen politischen Ansätzen Daten und KI in den Dienst der Nachhaltigkeit gestellt werden können.

Teil 4: Zehn Leitsterne für einen digitalen Reset

Die notwendigen Veränderungen sind vielschichtig und herausfordernd, ebenso wie die erforderlichen Maßnahmen. Je früher die Weichen neu gestellt werden, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit einer erfolgreichen Neuausrichtung. Teil 4 schließt mit 10 Empfehlungen, die die Erkenntnisse aus dem intensiven zweijährigen Forschungsprojekt mit dem internationalen Expertengremium zusammenfassen, das diesen Bericht erstellt hat. Diese Empfehlungen können als Richtschnur für alle Entscheidungsträger*innen aus Politik, Wirtschaft und Zivilgesellschaft dienen, die das Ziel einer tiefgreifenden sozial-ökologischen Transformation anstreben.

1. Eine klare Vision für digitale Technologien ist unerlässlich, um soziale und ökologische Herausforderungen erfolgreich anzugehen.

Die Europäische Union steht kurz davor, eine Nachhaltigkeitstransformation einzuleiten. Doch so ehrgeizig der europäische „Green Deal“ und seine zahlreichen Rechtsvorschriften auch sind, sie reichen nicht aus. Zum einen, weil die Zeit knapp wird. Aber auch, weil das andere übergreifende Politikpaket der EU, „Fit for Digital Age“, nicht denselben Zielen dient. Die großen technologischen Fortschritte sind nicht darauf ausgerichtet, die drängenden sozialen und ökologischen Herausforderungen unserer Zeit zu lösen. Warum wird künstliche Intelligenz eingesetzt, um die Verbraucher dazu zu verführen, sich länger in den sozialen Medien aufzuhalten, anstatt den Klimawandel zu bekämpfen? Maschinelles Lernen, das *Internet der Dinge*, Big-Data-Analysen und Plattformen verändern die Wirtschaft, aber ohne eine zielgerichtete Vision. Digitale Technologien können durchaus zur Bewältigung von gesellschaftlichen Herausforderungen beitragen, wie etwa der Eindämmung der Erderwärmung und der Stärkung der wirtschaftlichen Resilienz. Aber nur, wenn Entscheidungsträger*innen auf der Grundlage einer klaren Vision agieren, wie die Gesellschaft die digitalen Technologien im Dienste der Schaffung menschenwürdiger Lebensbedingungen für alle Menschen und unter Einhaltung der planetaren Grenzen einsetzen sollte.

2. Der Zweck der Digitalisierung muss den Zielen einer sozial-ökologischen Transformation der Gesellschaft untergeordnet werden.

Eins ist klar: Digitale Technologien allein werden die vielfältigen Krisen nicht lösen. Aber sie können einen Beitrag dazu leisten, wenn die richtigen Anreize, Regularien und Rahmenbedingungen gegeben sind. Intelligente Zähler (Smart Meter) beispielsweise ermöglichen ein dezentrales Energiesystem nur dann, wenn erneuerbare Energien Vorrang haben und fossile Energieträger im Boden bleiben. Die Kreislaufwirtschaft kann nur dann erfolgreich sein, wenn Reparatur, Wiederverwendung und Recycling rentabel werden. Und die klein- und mittelständische digitale Landwirtschaft kann sich nur durchsetzen, wenn die Erhaltung der Artenvielfalt und eine klimafreundliche Landwirtschaft zur politischen Priorität werden. Daher müssen digitale Innovationen von Strategien für tiefgreifende sektorale Transformationen geleitet werden, und die Anwendung von Technologien muss den Nachhaltigkeitszielen und -strategien untergeordnet werden. Anstatt von einer ‚Twin Transition‘ zu sprechen, besteht der

logische nächste Schritt für die Europäische Union darin, das Paket „Fit for the Digital Age“ in ein Mittel zur Verwirklichung des „Green Deals“ umzugestalten. Was wir brauchen, ist ein „Digital Green Deal“.

3. Ein aufgabenorientierter Ansatz für digitale Innovationen ermöglicht es Regierungen, die Zukunft proaktiv zu gestalten.

Wenn politische Entscheidungsträger*innen eine klare Vision vom Sinn und Zweck der Technologien haben, können sie beginnen, diese entsprechend einzusetzen. Auch heute ist der Gedanke des „unparteiischen Staates, der nur die Bedingungen für den Markt setzt“ immer noch zu präsent. Stattdessen aber sollten die politischen Entscheidungsträger*innen selbst das Steuer in die Hand nehmen. Wie die Reaktionen auf die COVID-19-Pandemie oder Russlands Krieg in der Ukraine gezeigt haben, legitimieren außergewöhnliche Umstände ein entschlossenes Eingreifen. Diese Denkweise sollte angewandt werden, um soziale Ungerechtigkeiten abzubauen und ein Überschreiten der planetaren Grenzen zu vermeiden. Politische Entscheidungsträger*innen können ihr Instrumentarium nutzen und erweitern, um klare, legitime Ziele zu erreichen. Einerseits kann die Politik viel aktiver jene digitalen Technologien unterstützen, die tiefgreifende sektorale Transformationen ermöglichen, z. B. solche, die dezentrale Energiesysteme, autofreie und multimodale Mobilität oder den gemeinschaftlichen Konsum von Gütern (Sharing) ermöglichen. Andererseits sollten Regierungen digitale Entwicklungen, die dem Gemeinwohl zuwiderlaufen, viel energischer eindämmen. Beispielsweise können manipulatives Marketing im E-Commerce (*dark patterns*), der Missbrauch personenbezogener Daten zu kommerziellen Zwecken oder die Aneignung öffentlicher Infrastrukturen durch große Digitalkonzerne eingedämmt werden, indem zentrale digitale Dienstleistungen und Plattformen mit klaren Mandaten lizenziert werden.

4. Vorausschauende und agile Governance-Institutionen ermöglichen ein Primat der Politik über digitale Innovationen

Digitale Technologien und Unternehmen sind immer noch von einer gewissen Gesetzlosigkeit geprägt. Dank schwacher oder gar nicht vorhandener Richtlinien können viele IT-Unternehmen tun und lassen, was sie wollen, und die Regeln für die digitale Welt festlegen. Die politische Entscheidungsfindung hinkt in der Regel hinterher. Beispielsweise hat die Europäische Union erst fünfundzwanzig Jahre nach der Erfindung des Internets die Allgemeine Datenschutz-Grundverordnung (DS-GVO) eingeführt, und es hat nach der Erfindung der sozialen Medien zwanzig Jahre gedauert, bis die großen Plattformen nun endlich mit dem EU *Digital Services Act* dem Primat der Politik unterstellt werden sollen. Die Politik müsste der technischen Entwicklung auf dem Fuß folgen, um Innovationen in Richtung Gemeinwohl voranzutreiben, bevor sie zu abgeschotteten, proprietären Märkten mit globaler Reichweite werden. Dies erfordert jedoch starke neue Institutionen, die eine vorausschauende, antizipative Governance betreiben. Technologische Entwicklungen müssen im Laufe der Zeit sorgfältiger und systematischer überwacht werden. Ohne den Unternehmen und der Zivilgesellschaft die Kreativität zur Entwicklung neuer Anwendungen zu nehmen, sollten technologische Entwicklungen von Anfang an demokratisch gestaltet werden, anstatt dass Governance dem Innovationsprozess hinterher hinkt. Die Europäische Union könnte sektorspezifische „Beiräte für Wissenschaft, Technologie und Innovation“ als unabhängige Beratungsgremien einrichten, deren Aufgabe es ist, die Politik frühzeitig zu beraten und dabei zu unterstützen, dass der Entwicklungsprozess einer Technologie offen, transparent und inklusiv ist.

5. Gewährleistung eines demokratischen Prozesses bei der Gestaltung von Technologien bringt unternehmerische und gesellschaftliche Ziele besser in Einklang

Die Gestaltung digitaler Technologien wird heute fast vollständig dem Markt überlassen. Private Unternehmen bestimmen die Gestaltung der technischen Geräte und das Angebot der

Serviceplattformen. Um ihrem Geschäft gerecht zu werden, achten die Unternehmen auf individuelle Wünsche von Nutzer*innen, etwa auf Bequemlichkeit, Zeitersparnis oder Produktivitätssteigerung. Aber sie beziehen selten gesellschaftliche Ziele in die Gestaltung mit ein, wie beispielsweise die Verringerung der digitalen Ungleichheit in der Gesellschaft oder die Unterstützung der Nutzer*innen bei der Einsparung von Energie und Ressourcen. Wenn digitale Technologien zu einer sozial-ökologischen Transformation beitragen sollen, muss ihr Design von einer konsumorientierten zu einer kosmopolitischen Ausrichtung übergehen. Dies setzt voraus, dass die Ausgestaltung von Technologien zu einem demokratischen Prozess wird, der viele Interessengruppen einbezieht und unterschiedliche Ansichten integriert. Wenn zivilgesellschaftliche Organisationen, öffentliche Einrichtungen, Bürgerinnen und Bürger und die Wissenschaft ein Mitspracherecht bei der Gestaltung erhalten, kann besser gewährleistet werden, dass die soziale Verantwortung gegenüber dem individuellen Nutzen an Bedeutung gewinnt. Wenn zudem die Ansichten und Bedürfnisse verschiedener Gesellschaftsschichten, Geschlechter und Kulturen einbezogen werden, wird eine kreative Problemlösung wahrscheinlich als wichtiger angesehen als die Gewinnmaximierung. Vor allem Technologien, die öffentliche Dienstleistungen anbieten – z. B. soziale Medien, Internetsuchmaschinen, elektronischer Handel, App-Stores, Lernplattformen usw. – sollten sich an verbindlichen Zugänglichkeitsanforderungen orientieren, die eine demokratische Mitgestaltung gewährleisten.

6. Ein sparsamer Umgang mit digitalen Technologien hält den ökologischen Fußabdruck digitaler Technologien in Grenzen.

Produktion und Betrieb digitaler Geräte sind inzwischen für einen nicht unerheblichen Teil des weltweiten Materialverbrauchs und der Treibhausgasemissionen verantwortlich. Während die Prozessoren immer leistungsfähiger werden, nivelliert die schiere Anzahl von Smartphones, Laptops, intelligenten Geräten und einer Vielzahl von ‚Gadgets‘ sowie die enorm wachsende Zahl digitaler Infrastrukturen, einschließlich der wie Pilze aus dem Boden schießenden Rechenzentren, das Energieeinsparpotenzial. Weitere Effizienzsteigerungen, Langlebigkeit, Reparierbarkeit, *open source* und Recycling sind der Schlüssel zur Verringerung des ökologischen Fußabdrucks digitaler Technologien und Infrastrukturen. Noch wichtiger ist aber die Reflexion über den tatsächlichen Bedarf von Technologien. Nicht jedes digitale Gerät ist sinnvoll, und nicht jede Dienstleistung muss digitalisiert werden. Gadgets im *smarten* Zuhause dienen oft eher dem Komfort als der Energieeffizienz. Autonome Fahrzeuge, die Luxus und Komfort versprechen, können noch mehr Straßenverkehr nach sich ziehen. Die klare Vision für die Rolle digitaler Technologien und ihre Unterordnung unter die Ziele einer sozial-ökologischen Transformation wird auch bestimmen, in welchem Umfang immer mehr Geräte und Anwendungen tatsächlich benötigt werden. Zweifelsohne wird eine Neuausrichtung eines „digitalen Reset“ weg von einer „Wir digitalisieren alles“-Haltung und hin zu einer neuen Denkweise führen, die auf einer maßvollen und umsichtigen Nutzung von Technologien beruht. Die Beibehaltung der Möglichkeit, nicht-digitale Alternativen wählen zu können, kann als Wohlstandsgewinn betrachtet werden.

7. Um die größten Nachhaltigkeits-Potentiale aus digitalen Technologien herauszuholen, müssen sie im Sinne der Suffizienz und der Kreislaufwirtschaft eingesetzt werden.

Eine tiefgreifende Transformation, die dem heute bereits fortgeschrittenen Ausmaß der Klima- und Biodiversitätskrise gerecht wird, erfordert nicht nur Effizienzsteigerungen, sondern auch wirkungsvolle Strategien für Suffizienz und Kreislaufwirtschaft. Digitale Technologien können dazu beitragen, dass bei einem solchen Wandel umweltpolitische Ziele und ein Ziel für ein ‚Gutes Leben‘ besser in Einklang gebracht werden. Intelligente Logistik erleichtert beispielsweise die Mobilität, die Reiseplanung und den Umstieg vom motorisierten Individualverkehr auf öffentliche und gemeinsam genutzte Verkehrsmittel. Intelligente Gebäudedesigns und Sharing-Plattformen bieten den erforderlichen Raum für alle

Nutzer*innen und reduzieren gleichzeitig den ressourcenintensiven Bau neuer Gebäude. Darüber hinaus können Secondhand- und Sharing-Tools die Notwendigkeit des Kaufs neuer Waren verringern und gleichzeitig Konsumbedürfnisse befriedigen. Sie tun dies mit dem Nebeneffekt, dass sie globale und generationenübergreifende Ungleichheiten ausgleichen: Suffizienzorientierte Lebensstile sind wesentlich erschwinglicher und lassen gleichzeitig mehr Raum für die Befriedigung der Bedürfnisse künftiger Generationen. Bislang zielen die meisten technologischen Entwicklungen jedoch auf Effizienzsteigerungen und nicht auf Suffizienzsteigerungen ab. Die Politik ist daher gut beraten, für jeden Sektor kohärente Strategien für digitale Suffizienz und Kreislaufwirtschaft zu entwickeln.

8. Die Geschäftsmodelle der „Big Tech“-Unternehmen müssen sich grundständig ändern und mit den Zielen einer sozial-ökologischen Transformation in Einklang gebracht werden.

Eine Handvoll Big-Tech-Unternehmen bestimmt heute die Form und das Design vieler digitaler Technologien – und erzielt den größten Anteil der wirtschaftlichen Wertschöpfung. Als Aktienunternehmen zielen ihre Geschäftsmodelle auf Gewinnmaximierung, auf Bindung der Nutzer*innen an ihre Dienste und die ungefragte Gewinnung persönlicher Daten ab. Damit Technologien einer tiefgreifenden Nachhaltigkeitstransformation dienen können, müssen die intrinsische Motivation und die Geschäftsmodelle der digitalen Akteure mit dem Gemeinwohl verknüpft werden. Mit dem *Digital Services Act* hat die EU große Schritte unternommen, um die Spielregeln in der digitalen Wirtschaft zu ändern. Aber es reicht nicht aus, große Unternehmen in Schach zu halten. Es ist höchste Zeit, abgeschottete, proprietäre Märkte aktiv dem fairen Wettbewerb zu öffnen, z. B. durch Festlegung verbindlicher Standards für die Zugänglichkeit und Interoperabilität von Daten und die Ausstattung des Wettbewerbsrechts mit Instrumenten, mit denen Datenmonopole und Plattformen mit marktübergreifender Macht bekämpft werden können. Der andere wichtige Hebel ist die Unterstützung progressiver, gemeinwohlorientierter Unternehmen bei der Etablierung als ernsthafte Akteure in der digitalen Wirtschaft. Dies erfordert eine proaktive und konsequente Unterstützung z.B. öffentlich geführter Unternehmen, von der Zivilgesellschaft betriebener Netze und genossenschaftlicher Plattformen. Da solche Organisationsformen in der Regel einer anderen Logik als der reinen Gewinnmaximierung folgen, zielen sie oft sehr viel direkter auf die Förderung des Gemeinwohls ab. In der Zwischenzeit können gewinnorientierte Technologieunternehmen ihre Ziele im Bereich der *Corporate Social Responsibility* und der unternehmerischen Nachhaltigkeit ausbauen, etwa indem sie die Treibhausgasemissionen nicht nur in ihrem eigenen Betrieb verringern, sondern auch Verantwortung für die Senkung von Treibhausgasen übernehmen, die aus der Anwendung ihrer Dienste in der Gesellschaft resultieren.

9. Eine aktive Governance zur gemeinsamen Nutzung von Daten durch alle Beteiligten ist ein wichtiger Schlüssel zur Freisetzung des Potenzials digitaler Technologien.

In vielen Fällen sind Daten die eigentliche Grundlage für digitale Innovationen. Daher ist es nicht verwunderlich, dass viele Unternehmen Daten horten, bewachen und monetarisieren – sei es durch vertikale Integration in der Landwirtschaft, Aufkäufe von Start-Ups der künstlichen Intelligenz oder abgeschottete Märkte in den sozialen Medien. Der Zugang zu Daten ist jedoch eine entscheidende Voraussetzung für digitale Innovationen, die der Nachhaltigkeit dienen. Für multimodale Mobilitätsanwendungen werden beispielsweise Daten über die Verfügbarkeit von Verkehrsmitteln, die Übereinstimmung von Angebot und Nachfrage und das Management von Fahrgastbewegungen benötigt. Kreislaufwirtschaftliche Geschäftsmodelle basieren auf Produktdaten für Reparatur, Wiederverwendung und Recycling. Und Anwendungen zur optimalen Abstimmung von variablem Stromangebot und -nachfrage können nur mit Echtzeitkenntnissen über die Strommärkte erfolgreich sein. Der Schlüssel für eine gemeinwohlorientierte Daten-Governance ist die Erleichterung des Zugangs vieler Akteure bei gleichzeitigem Schutz sensibler Informationen und Gewährleistung der Privatsphäre. Daten-Governance für

das Gemeinwohl umfasst daher eine dreifache Strategie: Erstens muss die Datennutzung für Zwecke, die soziale und ökologische Risiken verstärken – insbesondere solche, die die digitale Souveränität untergraben – wirksamer eingeschränkt und reguliert werden. Zweitens braucht es eine sorgfältige Erstellung von Rechtsvorschriften, um Datenmonopole zu öffnen und die Zugänglichkeit zu relevanten Daten für unterschiedlichste Akteure zu verbessern. Und drittens müssen neue Institutionen geschaffen werden, die die gemeinschaftliche Nutzung von Daten und eine gemeinschaftsorientierte Anwendung datenbasierter Produkte verbessern. Der *EU Data Act* und der *EU Data Governance Act* bieten wichtige erste Ansätze, sollten jedoch zeitnah um soziale und ökologische Ziele und entsprechende Strategien in verschiedenen Sektoren und Anwendungsbereichen ergänzt werden.

10. Es ist an der Zeit.

Die gesellschaftlichen Herausforderungen von heute sind gewaltig. Doch Entscheidungsträger*innen in Wirtschaft und Politik sowie Bürgerinnen und Bürger müssen nicht in Lähmung verfallen. Obwohl die Digitalisierung in ihrer aktuellen und gängigen Form eine besorgniserregende Entwicklung darstellt, plädiert dieser Bericht nicht dafür, aufzugeben oder zu resignieren. Im Gegenteil, zu Beginn des 3. Jahrtausends liegt es an uns, zu bestimmen, wohin die Informationsrevolution uns führen wird. Wir können sie nutzen, um die Defizite der Industriellen Revolution zu korrigieren – insbesondere deren gigantischen ökologischen Fußabdruck zu verringern – und um ihr Versprechen eines menschenwürdigen Lebens und Wohlstands für Alle tatsächlich zu erfüllen. Es ist durchaus möglich, dass künftige Historiker*innen die 2020er Jahre als den entscheidenden Wendepunkt betrachten, als inmitten zahlreicher Krisen mutige Schritte für eine grundständige Neuausrichtung digitaler Technologien unternommen wurden, die sich ganz auf die Lösung dieser Krisen konzentriert. Worauf warten wir?

Hauptautoren:

Steffen Lange & Tilman Santarius

Autoren:

Lina Dencik	Mattias Höjer	Marianne Ryghaug
Tomas Diez	Lorenz Hilty	Tim Schwanen
Hugues Ferreboeuf	Dorothea Kleine	Philipp Staab
Stephanie Hankey	Johanna Pohl	
Angelika Hilbeck	Lucia Reisch	

Vorgeschlagene Zitierweise der englischen Originalversion: Digitalization for Sustainability (D4S), 2022: Digital Reset. Redirecting Technologies for the Deep Sustainability Transformation. Berlin: TU Berlin. <https://doi.org/10.14279/depositonce-16187.2>

Der Bericht ist das Ergebnis des Projekts “Digitalization for Sustainability – Science in Dialogue” (D4S). D4S wird finanziert von: Robert Bosch Stiftung, Deutschland.

<https://digitalization-for-sustainability.com>

© Technische Universität Berlin, Fachgebiet Sozial-ökologische Transformation, Marchstr. 23, 10587 Berlin, Deutschland

Danksagung:

Wir danken Ilias Iakovidis für umfangreiche Beiträge und Empfehlungen während der gesamten Projektlaufzeit. Wir danken Maike Gossen, Lena Hoffmann und Friederike Rohde für hilfreiche Kommentare während des Schreibprozesses. Besonderer Dank gilt Nina Guldenpenning, Jana Appel, Patricia Jankowski und Johanna Pohl, die durch ihre Hilfe bei Recherche, Redaktion und Koordination maßgeblich zur Entstehung des Berichts im Hintergrund beigetragen haben. Wir möchten auch Lone Thomasky und Rabea Düing für ihr Engagement und ihre Kreativität bei der Gestaltung dieses Berichts sowie Louise Kennedy für ihr gründliches Lektorat und Korrekturlesen der englischen Originalversion danken.

Die vollständige Fassung dieses Berichts finden Sie unter:
<https://digitalization-for-sustainability.com/digital-reset>