

#SustainableDigitalAge

WBGU

Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung
Globale Umweltveränderungen

Transformation unserer Welt im Digitalen Zeitalter

Digitalisierung verändert die Möglichkeitsräume zukünftiger Entwicklung fundamental. Gleichzeitig erfordert die Umsetzung der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung eine grundlegende Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft. Was liegt also näher, als das Momentum der Digitalisierung zu nutzen, um entscheidende Impulse für die Transformation zur Nachhaltigkeit zu setzen? Welche Interventionen und Kooperationen bräuchte es dafür? Und wo liegen Risiken, wenn eine solche Technologierevolution nicht adäquat begleitet wird? Die Weltgesellschaft beginnt solche Fragen erst langsam zu diskutieren. Dabei ist es höchste Zeit. Dies ist eine Einladung.



Mündigkeit und Gestaltung statt „Hoffnung, Horror und Hype“

Digitalisierung eröffnet eine Bandbreite unserer möglichen Zukünfte. Universeller Humanismus einer vernetzten Weltgesellschaft ist ebenso vorstellbar wie das Abgleiten in einen digital ermächtigten Totalitarismus. Ein Blick in (populär-)wissenschaftliche visionäre und spekulative Zukunftsentwürfe zeigt das eindrucksvolle Spektrum – doch in welcher Zukunft wollen wir gemeinsam leben?

Digitale Mündigkeit



Dunkles Zeitalter

Digitalisierter Überwachungsstaat als „Orwell 2084“ ohne digitales Vergessen, dafür absolute Langeweile und Auslagerung aller Arten von (Denk-)Arbeit auf Maschinen.



Selbstbestimmung in offener Gesellschaft
Informierte (Eigen-)Verantwortlichkeit, digitale Souveränität und Datenhoheit mit offenem, freiem Zugang zu digitalen Gemeingütern.

Entwicklung des Menschen



Digital gestärkter Mensch
Würdevolles natürliches Leben, digital unterstützt mit individualisierten Angeboten zur Entfaltung und Heilung von Leid.



Human Enhancement

Privilegierte Eliten im Cyborg-Wettlauf maximieren eigene körperliche wie geistige Leistung und verstärken gesellschaftliche Spaltung radikal.

Digitaler Pluralismus

Stärkung von nachhaltigem Wettbewerb und kollektiv organisierten Wirtschaftsformen mit Vielfalt an digitalen Gemeingütern und öffentlich-rechtlicher IKT.

Natürliche Lebensgrundlagen



Digitale Nachhaltigkeitsgesellschaft

Umfassender Einsatz erneuerbarer Energien, möglichst vollständige Kreislaufwirtschaft und gelingende Dematerialisierung mit langfristigem Schutz von biologischer Vielfalt und Ökosystemen.

Machtverschiebungen



Digitaler Imperialismus

Markt- und Machtmonopole statt Diversität, Vertiefung der Ungleichverteilung und Durchsetzung zerstörerischer Einzelinteressen.



Hyperkonsumgesellschaft

Wachsendes Desinteresse an der natürlichen Lebensumwelt, steigender Ressourcenverbrauch und fortschreitender Ökozid.

Ungleichheit



Digital verstärkte Spaltung

Verstärkung der Ungleichverteilung von Wohlstand, Einkommen und Teilhabe innerhalb und zwischen Gesellschaften.

Inklusive Digitalgesellschaft

Selbstbestimmte Tätigkeit, soziale Absicherung und, digital unterstützt, ein verbesserter Zugang zu Medizin, Bildung und Lebensmitteln für alle.

Digitaler Wandel braucht aktive Gestaltung für nachhaltige Zukünfte

Technologische Revolutionen sind weder Naturgewalt noch Selbstzweck, sondern eine von Menschen vorangetriebene Entwicklung. Digitale Anwendungen sollten rasch für die UN-Nachhaltigkeitsziele (Sustainable Development Goals - SDGs) in Stellung gebracht werden. Auch Digitalisierung selbst braucht nachhaltige Gestaltung, etwa bezüglich der Energie- und Ressourcenverbräuche. Ansonsten droht Digitalisierung zum Brandbeschleuniger der Wachstumsmuster zu werden, die die planetarischen Leitplanken durchbrechen und soziale Gleichheit wie demokratische Prozesse unterminieren. Die Digitalisierung sollte deshalb systematisch in den Dienst der globalen Nachhaltigkeit gestellt werden. Das erfordert übergreifend die Stärkung gesellschaftlicher Diskurse und Handlungsfähigkeit: wir brauchen Kompetenzaufbau in Parlamenten und Ministerien, in Wirtschaft und Zivilgesellschaft, in Wissenschaft und Bildungswesen – um „Hoffnungen“ tatkräftig zu realisieren, „Horror“ abzuwenden und den „Hype“ zu erden.



Digitalen Wandel verstehen

Die Transformation zur Nachhaltigkeit kann nur unter Berücksichtigung der sich wandelnden Bedingungen des Digitalen Zeitalters verstanden und gestaltet werden. Für ein Verständnis der Potenziale und Risiken neuer technologischer Möglichkeiten in der Umsetzung zentraler Nachhaltigkeitsziele ist es hilfreich, fünf Kerncharakteristika des Digitalen Zeitalters zu unterscheiden. Sie wirken in allen fünf Bereichen der Agenda 2030 – Menschen, Planet, Wohlstand, Frieden und Partnerschaft – und stellen sogar die Frage der Zukunft der Menschheit in den Raum.

Kerncharakteristika des Digitalen Zeitalters

Virtualität

Menschen können sich unabhängig von ihrem physischen Standort treffen, Online-Umgebungen gemeinschaftlich verändern oder Avatare zu Begleitern machen. Ökosysteme und weit entfernte Kulturen können so erfahrbar werden, aber auch dunklen Fantasien wird neuer Raum geboten. Virtuelles Erleben und Verbinden kann analoges Zusammenleben bereichern, aber auch Realitätsverlust und Abkopplung von physischen Umfeldern vorantreiben.

Vernetzung

Technische Systeme sowie Personen, Produkte, Prozesse und Organisationen werden immer stärker miteinander vernetzt. Diese Entwicklung kann Kooperations- und Lernmöglichkeiten multiplizieren und schafft qualitativ neuartige Vernetzungsstrukturen. Parallel steigt aber auch die Anfälligkeit derart interdependenter Infrastrukturen und manipulative Kontrolle wird möglich.

Schauplätze des digitalen Wandels

Im WBGU-Gutachten werden in 21 „Schauplätzen des digitalen Wandels“ konkrete Themen analysiert und für deren Gestaltbarkeit jeweils Handlungs- und Forschungsempfehlungen abgeleitet. Hier werden einige dieser Schauplätze vorgestellt.

Wissensexplosion

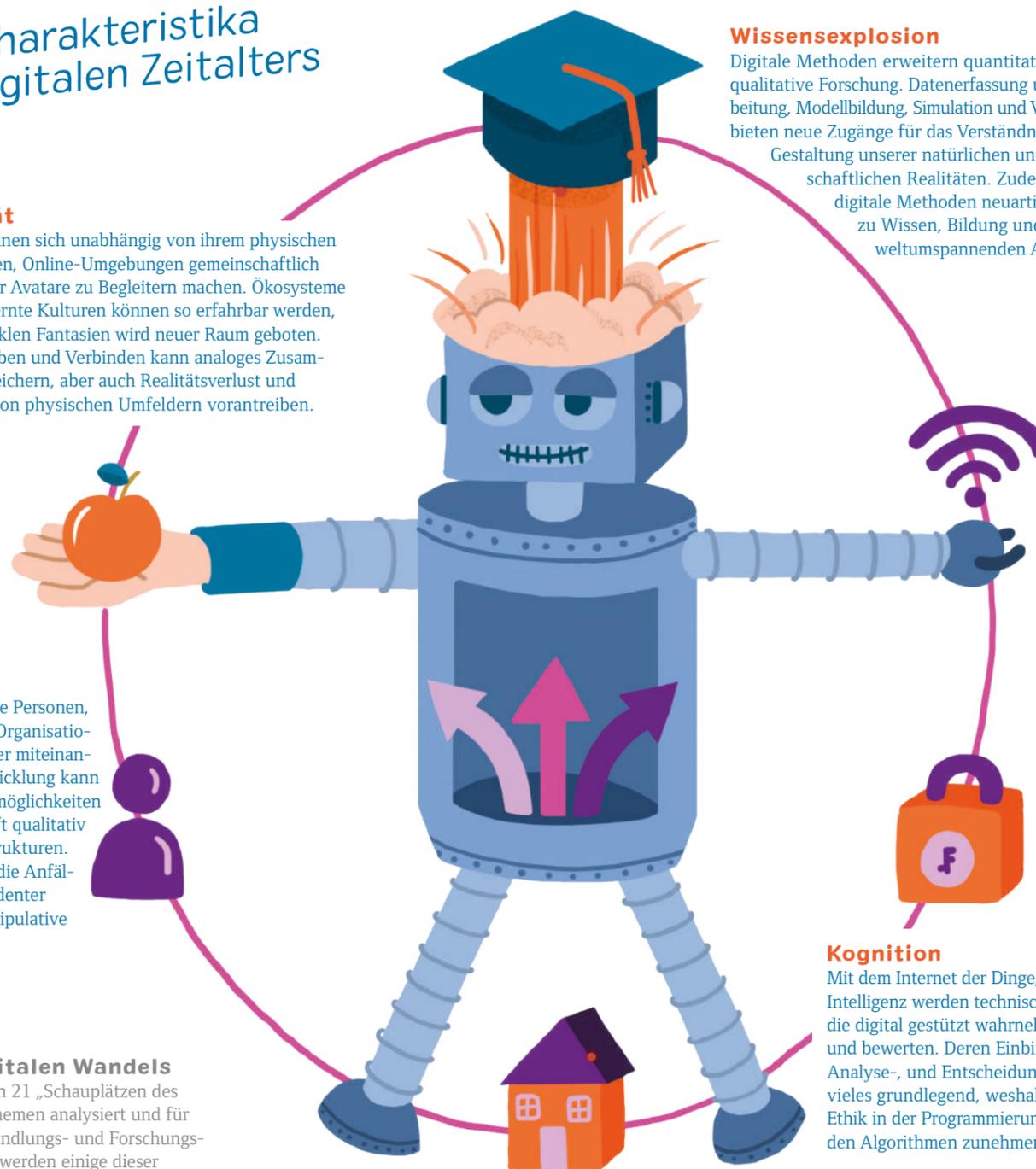
Digitale Methoden erweitern quantitative und qualitative Forschung. Datenerfassung und -verarbeitung, Modellbildung, Simulation und Visualisierung bieten neue Zugänge für das Verständnis und die Gestaltung unserer natürlichen und gesellschaftlichen Realitäten. Zudem bieten digitale Methoden neuartige Zugänge zu Wissen, Bildung und einen weltumspannenden Austausch.

Autonomie

Datenbasiert selbstständig Entscheidungen treffende technische Systeme werden bereits etwa in Industrie, bei Passagierkontrollen oder Online-Bestellvorgängen eingesetzt. Und sie werden zukünftig vielfältig einsetzbar sein: im Verkehr, im Bankensystem, im Sozialwesen, in der Justiz, in politischen Aushandlungsprozessen. Sie können helfen, fundiertere Entscheidungen zu treffen – aber auch Kontrollverlust, Diskriminierung oder die Unterminierung von Privatheit und Freiheit zur Folge haben.

Kognition

Mit dem Internet der Dinge, Big Data und Künstlicher Intelligenz werden technische Systeme geschaffen, die digital gestützt wahrnehmen, lernen, analysieren und bewerten. Deren Einbindung in Produktions-, Analyse-, und Entscheidungsprozesse verändert vieles grundlegend, weshalb die Diskussionen um Ethik in der Programmierung der zu Grunde liegenden Algorithmen zunehmen.



Fundamentale Veränderungen

Die Tiefenstrukturen unserer Gesellschaften werden sich durch Digitalisierung im 21. Jahrhundert ähnlich grundlegend verändern wie zu Zeiten der Industriellen Revolution. Ein neues Energiesystem, neue Produktionsabläufe, neue Räume und Reichweiten der Kooperation und neue Wissensbestände treiben diese Veränderung voran. Ohne eine Einbettung dieses Wandels in starke Normen- und soziale Regelsysteme werden dystopische Entwicklungen der digitalen Gesellschaft wahrscheinlich.

MENSCHEN

Digitale Technik als Gender-Bender

Geschlechtergerechtigkeit ist trotz wachsender politischer Aufmerksamkeit in keinem Land der Welt erreicht. Bestehende Gender-Ungleichheiten und Stereotypen werden in sozio-technischen Systemen wie dem Internet reproduziert, was zu neuer Benachteiligung führen kann. Gleichstellungsmaßnahmen, auch jenseits des zweigeschlechtlichen Verständnisses, sind weiterhin notwendig. Emanzipatorisches Potenzial bietet digitale Technik durch Informationszugang und Vernetzung, Aufdeckung von Diskriminierung und Sensibilisierung in digitalen Experimentierräumen.

FRIEDEN

Scoring einhegen

Scoring-Verfahren bilden menschliches Verhalten durch einen Zahlenwert ab. Sie werden in immer mehr gesellschaftlichen Kernbereichen (z. B. Gesundheitsversorgung, Strafverfolgung) als Entscheidungsgrundlage eingesetzt, oft ohne Wissen der Betroffenen. Potenziale für eine objektivere Entscheidungsfindung werden durch mangelnde Transparenz über Einsatzgebiete, Methoden und Daten sowie fehlende Aufsicht unterwandert. Individuen sollten ein Recht auf Privatsphäre, Entscheidungsbegründung und Einspruchsmöglichkeiten behalten.

PARTNERSCHAFT

Digitale Gemeingüter

Digitale Gemeingüter sind Daten, Informationen, Bildungs- und Wissensartefakte im Gemeinwohlinteresse, die öffentlich und barrierefrei zur Verfügung stehen. Sie sind vor ausgrenzender Inanspruchnahme zur Profitmaximierung und vor Missbrauch zu schützen. Ihre gemeinwohlorientierte Bereitstellung erfordert organisatorische, regulatorische und finanzielle Weichenstellungen sowie Bereitstellungspflichten.

PLANET

Nachhaltige Landwirtschaft

Präzisionslandwirtschaft kann helfen, Umweltschäden durch Düngemittel und Pestizideinträge zu senken sowie die Diversität von Anbauformen und Landschaftsgestaltung zu fördern. Der Fokus auf Datenhoheit sowie Open Data und Open Source soll neue Abhängigkeit der Landwirte von Agrarunternehmen verhindern. In Entwicklungsländern kann verbesserter digitaler Zugang die Produktivität und Nachhaltigkeit von Kleinbetrieben verbessern.

FRIEDEN

Öffentliche Diskursräume schützen

Digitale Technologien verändern wie wir kommunizieren, gesellschaftliche Debatten wahrnehmen und daran teilnehmen können. Neue Partizipationsformen, algorithmische Vorstrukturierung von Medieninhalten, soziale Medien und neue Formen der Redaktion von Inhalten strukturieren den öffentlichen Diskurs neu. Neue Kompetenzen sowie rechtliche und institutionelle Rahmenbedingungen sind notwendig, damit auch langfristig die Fundamente demokratischer Meinungsbildung und journalistischer Qualität erhalten werden können.

WOHLSTAND

Neue Ansätze des nachhaltigen Wirtschaftens

Digitale Technologien ermöglichen neue, kollektiv organisierte und gemeinwohlorientierte Wirtschaftsformen. Dazu zählen neue Geschäftsmodelle (nachhaltiges digitales Unternehmertum bzw. grüne digitale Start-Ups) und Unternehmensformen (Plattformkooperativen), alternative Produktionsformen (prosumer, commons-based peer production) sowie partizipative Wertschöpfung (Sharing Ökonomie). Passende Rechtsrahmen, Infrastrukturen und Wirtschaftsförderung können solche Lösungen verbreiten.

PLANET

Monitoring biologischer Vielfalt

Digital gestütztes Monitoring von Ökosystemen beeinflusst die Biodiversitätskrise nicht direkt, liefert aber wertvolle Daten und verbessert die Überwachungsmöglichkeiten für Nutzungsregeln und Verbote, die eine Übernutzung biologischer Ressourcen verhindern sollen. Ein globales Monitoringsystem für biologische Vielfalt mit teilautomatisierten Bestandsaufnahmen von Arten und Ökosystemleistungen wird realistischer und bedarf starker Datenschutzregeln.

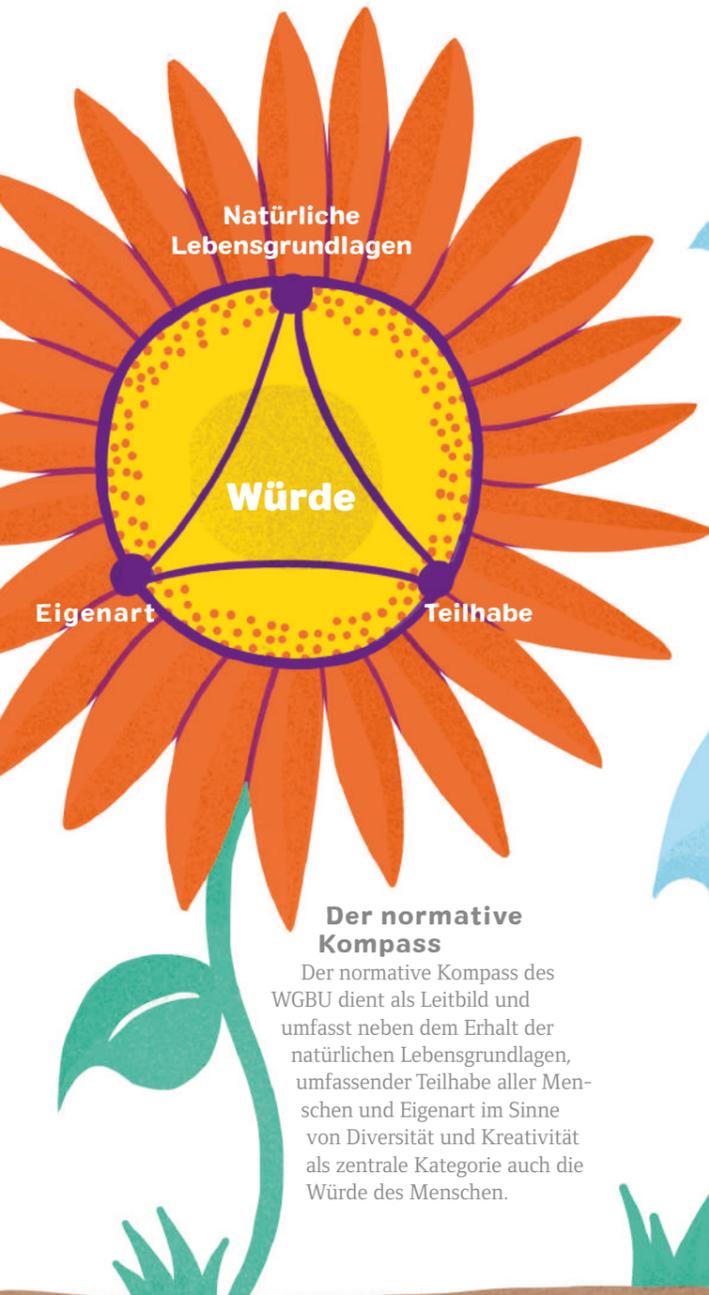
PARTNERSCHAFT

Internationale Arbeitsteilung

Der fortschreitende digitale Strukturwandel in der internationalen Arbeitsteilung verändert die Rolle von Entwicklungs- und Schwellenländern. Eindeutige Schlussfolgerungen sind derzeit nur eingeschränkt möglich. Potenziell hohen Arbeitsplatzverlusten durch digital gestützte Automatisierung und Prozesse der Rückverlagerung von Produktion stehen neue Marktzugänge vor allem durch digitale Plattformen gegenüber.

Das Digitale Zeitalter nachhaltig gestalten

Nur wenn die Nutzung digitaler Technologien in eine Strategie nachhaltiger Entwicklung eingebettet wird, kann sie auch einen positiven Beitrag für unsere gemeinsame digitale Zukunft leisten.



Der normative Kompass

Der normative Kompass des WGBU dient als Leitbild und umfasst neben dem Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen, umfassender Teilhabe aller Menschen und Eigenart im Sinne von Diversität und Kreativität als zentrale Kategorie auch die Würde des Menschen.

Gesamtgesellschaftliches „Update“

Nachhaltigkeit als Querschnittsaufgabe in politischen und gesellschaftlichen Institutionen zu verankern, wird schon lange gefordert und ist immer noch nicht ausreichend umgesetzt. Gemeinsam mit dem Ausbau von Digitalkompetenzen kann ein systematisches Modernisierungsprogramm erwachsen für Forschung, Unternehmen, Politik und Ministerien, bis hin zu EU und UN.

Modell digitalisierter Nachhaltigkeitsgesellschaften schaffen

Derzeit zeigt China die Gefahren der Verschränkung von staatlicher Macht mit digitalen Werkzeugen (Social Scoring). Und in den USA lässt sich beobachten, wie sich die Verschränkung wirtschaftlicher Übermacht weniger Konzerne mit der Kontrolle über digitale Infrastrukturen auswirkt. Digitalisierte Nachhaltigkeitsgesellschaften brauchen demokratische und marktwirtschaftliche Strukturen, den Schutz öffentlicher Räume und der Privatsphäre ihrer Bürger*innen, sowie starke zivilgesellschaftliche Akteure als Anwalt*innen für Bürgerrechte und Gemeinwohlinteressen. Durch die systemische Verbindung politischer Langzeitstrategien für nachhaltige Entwicklung und digitalen Wandel kann die EU dem globalen Technologiewettbewerb eine gemeinwohlorientierte Prägung geben. Technologische Innovationen sind mit sozialen, kulturellen und institutionellen Innovationen zusammenzudenken.

Öffentlich-rechtliche IKT und digitale Gemeingüter

Alle Menschen sollten als Teil der Daseinsvorsorge diskriminierungs- und barrierefreien Zugang zu IKT-Infrastrukturen sowie zu verlässlichen und qualitativ hochwertigen Daten, Informationen, Diensten und Diskursräumen haben. Datenschutz und Datensicherheit sollten technisch und organisatorisch gewährleistet werden.

Inklusive Diskursarenen schaffen

Zur Diskussion digitaletischer Themen, zentraler Zukunftsfragen eines umfassenden Nachhaltigkeitsverständnisses und fundamentalen Fragen zur Zukunft des Menschseins, sollten inklusive „Diskursarenen“ aufgebaut werden.

Forschung und Innovation nachhaltig stärken

Grundlagenorientierte Transformationsforschung sowie transdisziplinäre und anwendungsorientierte transformative Forschung für den digitalen Wandel sollten gestärkt werden. Innovationsstrategien sollten Ethik- und Nachhaltigkeitsaspekte in unternehmensinterner Forschung systematisch integrieren.

Nachhaltigkeit im Digitalen Zeitalter über 2030 hinaus!

Viele SDGs werden auch über das Jahr 2030 hinaus relevant bleiben. Daher muss die Nachhaltigkeitsagenda im Kontext des digitalen Wandels neu und langfristig gedacht sowie weiterentwickelt werden. Die UN sollte sich rechtzeitig auf diese Herausforderungen vorbereiten. Es geht um Perspektiven einer vernetzten Weltgesellschaft, die innerhalb planetarischer Leitplanken lebt und auf globaler Solidarität, gestärkten Demokratien und massiv reduzierten Ungleichheiten aufbaut. Maßnahmen dafür wären:

Charta

Verabschiedung einer Charta der internationalen Staatengemeinschaft „Unsere gemeinsame digitale Zukunft“ mit Prinzipien und Leitplanken für die digitalisierte Nachhaltigkeitsgesellschaft.

wbgu.de/charta



UN-Gipfel

Einberufung eines UN-Gipfels zur Fortschreibung der Nachhaltigkeitsagenda im Digitalen Zeitalter für das Jahr 2022 - also 30 Jahre nach dem Erdgipfel von Rio.

Jahrzehnt der Umsetzung

Um die folgenden Jahre bis 2030 zu einem kraftvollen Jahrzehnt der Umsetzung für nachhaltige Entwicklung zu machen, sind Alle gefragt. Das Digitale Zeitalter ist das Zeitalter der Vernetzung – und es bedarf vielfacher alter und neuer Kooperationen, Pioniere und Allianzen, um eine weltweite Trendwende zur digitalisierten Nachhaltigkeitsgesellschaft einzuleiten.



Unsere gemeinsame digitale Zukunft

„Unsere gemeinsame Zukunft“ lautet der Titel des 1987 von der UN veröffentlichten Brundtland-Berichts. Er war die Grundlage für eine weltweite Diskussion über Nachhaltigkeit. Die Agenda 2030 der UN mit ihren 17 Nachhaltigkeitszielen (Sustainable Development Goals – SDGs) trägt den Titel „Transformation unserer Welt“. Angesichts der oft als disruptiv beschriebenen Veränderungen durch die digitale Technologierevolution fragt der WBGU, wie diese sich zur Transformation für Nachhaltigkeit verhält. Diese Grafik illustriert die Einschätzungen des Beirats zum derzeitigen Stand der Digitalisierung für die Erreichung der SDGs.

8 MENSCHENWÜRDIGE ARBEIT UND WIRTSCHAFTSWACHSTUM
Potenziale durch neue Marktzugänge und Beschäftigungsmöglichkeiten, gerade in Entwicklungs- und Schwellenländern, stehen vielfach noch hinter den gesellschaftlichen Herausforderungen durch Automatisierung und neue Arbeitsformen zurück. Eine digital getriebene Entkopplung von Wachstum und Ressourcenverbrauch ist unter den derzeitigen (politischen) Rahmenbedingungen nicht zu erwarten.

9 INDUSTRIE, INNOVATION UND INFRASTRUKTUR
Digitaler Wandel bietet viele Potenziale für Innovationsförderung und -transfer, etwa für industrielle Produktivitätssteigerungen und das Überspringen technologischer Entwicklungsstufen in Entwicklungsländern oder für Smart-City-Infrastrukturen. Fehlende Rahmenbedingungen oder andere (z. B. entwicklungspolitische) Probleme behindern aber häufig eine nachhaltige Umsetzung.

16 FRIEDEN, GERECHTIGKEIT UND STARKE INSTITUTIONEN
Staaten nutzen Digitalisierung nicht nur für bessere Regierungsführung (eGovernment) sondern auch für umfassende staatliche Überwachung und Steuerung (Social Scoring). Fehlender IKT-Zugang behindert Potenziale für Bürgerbeteiligung und Bürgerdienste. Digitale (Cyberattacken) und digitalisierte (Drohnen, Robotik) Kriegsführung bedrohen Infrastrukturen, Frieden und Völkerrecht.

11 NACHHALTIGE STÄDTE UND GEMEINDEN
Digitale Technologien können Versorgungsleistungen, Mobilität und Verwaltung in Städten verbessern, noch geht aber deren Einsatz oft am Bedarf großer Bevölkerungsteile vorbei. Gerade Smart-City-Ansätze setzen oft nicht ganzheitlich auf breite Gemeinwohlorientierung und Nachhaltigkeit.

1 KEINE ARMUT
IKT und andere digitale Anwendungen können die Integration Ärmster in die (Welt-)Wirtschaft unterstützen und mangelnde institutionelle Rahmenbedingungen teils kompensieren, solange neue Abhängigkeiten und Spaltlinien verhindert werden. Entwicklungszusammenarbeit ist gefragt, digitale Mittel in der Armutsbekämpfung über Pilotprojekte hinaus zu entwickeln.

2 KEIN HUNGER
Präzisionslandwirtschaft sollte genutzt werden, um Umweltschäden zu verringern und Diversität zu fördern. Neue Abhängigkeiten von Agrarunternehmen sollten verhindert werden. Zugang zu (digitalen) Informationen und Beratung (z. B. über Smartphone Apps) sowie Open-Source- und Sharing-Konzepte können Kleinbauern in Entwicklungsländern helfen, Erträge zu steigern.

15 LEBEN AN LAND
Digitalisierung bietet Potenziale für nachhaltige Landwirtschaft (s. SDG 2). Digital gestütztes Monitoring ist eine Quelle wertvollen Wissens für die Erhaltung von Ökosystemen und biologischer Vielfalt und eröffnet neue Möglichkeiten für modernen Naturschutz (z. B. Überwachung von Managementregeln und Verboten zur Vermeidung von Entwaldung und Wilderei).

14 LEBEN UNTER WASSER
Digitale Technologien können gegen Überfischung helfen und digital gestützte Kreislaufwirtschaft kann perspektivisch Meeresmüll reduzieren. Die Risiken der durch Digitalisierung getriebenen wirtschaftlichen Entwicklung und die dadurch überlastete Produktions- und Senkenfunktion der Meere überwiegen aber derzeit die Potenziale.

17 PARTNERSCHAFTEN ZUR ERREICHUNG DER ZIELE
Partnerschaften zur Erreichung der Ziele
Politischer Kooperationswille, finanzielle Ressourcen sowie geeignete institutionelle Rahmenbedingungen sind Voraussetzungen für Partnerschaften zur Erreichung der SDGs. Digitale Mittel können zwar Kooperation sowie Wissens- und Technologietransfer verbessern helfen, werden aber insgesamt noch zu wenig genutzt.

10 WENIGER UNGLEICHHEITEN
Weniger Ungleichheiten
Digitaler Wandel kann soziale und wirtschaftliche Ungleichheiten reduzieren aber auch fördern. Er kann Technologiesprünge, neue Beschäftigungsformen und Zugang zu Information, Bildung und Gesundheit ermöglichen – aber auch über Produktionsrückverlagerung, Automatisierung und Verschärfung digitaler Spaltung Ungleichheiten fördern.

12 NACHHALTIGER KONSUM UND PRODUKTION
Nachhaltiger Konsum und Produktion
Angesichts verstärkter Ressourcen- und Energienachfrage, kurzer Produktzyklen und steigenden Mengen an Elektroschrott werden kaum Nachhaltigkeitseffekte durch Effizienzsteigerung und Kreislaufwirtschaft realisiert. Nützlich ist eine Entkopplung von wirtschaftlicher Entwicklung einerseits und Ressourcen- und Energieverbrauch andererseits, sowie digital unterstützter mehr Nutzen statt Bestizen.

7 BEZAHLBARE UND SAUBERE ENERGIE
Bezahlbare und saubere Energie
Digitale Technologien erleichtern die Integration erneuerbarer Energien in die Stromnetze und unterstützen die Elektrifizierung weiterer Sektoren. Sie können Zugang zu stabiler Elektrizität in netzfernen Regionen unterstützen (z. B. Mini- und Off-Grids). Die Energienachfrage im IKT-Sektor nimmt jedoch ungebrochen zu.

3 GESUNDE UND WOHLERGEHEN
Gesundheit und Wohlergehen
eHealth (u. a. zur Diagnose, Therapie, Schulung), Umweltsensoren (u. a. Schadstoffschutz), medizinischer 3D-Druck (u. a. Prothesen) oder Gesundheits-Apps können Potenziale entfalten, wobei Zugangshürden, Datenschutz, Qualitätsverlust und neue Gefährdungen (z. B. Sucht, Strahlung, Unfallrisiken) eingehegt werden sollten.

4 HOCHWERTIGE BILDUNG
Hochwertige Bildung
Bildungsinhalte können breiter, inklusiver und leichter zugänglich gemacht werden. Bisher bestehen aber große Ungleichheiten, etwa bei Zugang und Digitalkompetenz zwischen Entwicklungsländern und Industrieländern oder zwischen den Geschlechtern.

5 GESCHLECHTERGLEICHHEIT
Geschlechtergleichheit
Technologische Lösungen können strukturelle Probleme für fehlende Geschlechtergleichheit kaum abbildern und reproduzieren z.T. sogar Zugangshürden, Diskriminierung und Stereotype. Emanzipatorische Potenziale liegen in der Messbarkeit und Sichtbarmachung bestehender Ungleichheit und neuen Möglichkeiten des Zugangs und der Teilhabe (z. B. Bildung, Vernetzung und Empowerment, Einkommenschen).
6 SAUBERES WASSER UND SANITÄREINRICHTUNGEN
Sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen
Digitale Technologien können Effizienz und Effektivität von Wasserversorgung und Abwasserreinigung erhöhen. Digital unterstützte Bewässerung und Wassermanagement können in der Landwirtschaft positiv wirken – solange Anfalligkeit der Systeme und Investitionskosten nicht neue schwer kalkulierbare Abhängigkeiten schaffen.

13 MASSNAHMEN ZUM KLIMASCHUTZ
Maßnahmen zum Klimaschutz
IKT ist derzeit ein Treiber energiebedingter CO₂-Emissionen. Politische Rahmenbedingungen sind notwendig, um die Potenziale des digitalen Wandels für den Klimaschutz zu realisieren. Anpassung an den Klimawandel, Frühwarnsysteme und Katastrophenvorsorge profitieren von digitalen Informationen und Vernetzung.

Glossar
IKT: Informations- und Kommunikationstechnologien
SDGs: Sustainable Development Goals (Ziele für nachhaltige Entwicklung)
UN: United Nations (Vereinte Nationen)



PLANET
Digitale Innovation braucht Richtung und Rahmen
Welchen Beitrag die Digitalisierung für den Klimaschutz leisten oder ob sie ihn unterminieren wird, ist offen. Digitale Technologien können genutzt werden, um die globale Energiewende technisch umzusetzen oder um die Exploration fossiler Energieträger voranzutreiben. Sie können durch smarte Anwendungen in Gebäuden, Industrie, Transport und Landwirtschaft effizienten Klimaschutz ermöglichen, aber gleichermaßen durch die Förderung wirtschaftlicher Aktivität zu weiteren Emissionssteigerungen führen. Daher ist es von höchster Dringlichkeit, weltweit Rahmenbedingungen zu schaffen, um die Digitalisierung in den Dienst des Klima- und Umweltschutzes zu stellen und so globaler Innovationspolitik eine nachhaltige Richtung zu geben.

MENSCHEN
Zukunftsbildung für digitale Mündigkeit
Wissenschafts- und Bildungssysteme sind konsequent darauf auszurichten, dass Menschen proaktive Akteure sowohl des digitalen Wandels als auch der Nachhaltigkeitstransformation werden können. Dafür müssen ihnen entsprechende Wissensbestände, Kompetenzen und Lernumfelder zugänglich sein. Ansätze zur digitalen Bildung sollten mit denen der Bildung für Nachhaltige Entwicklung und Global Citizen Education in einer integrierten Programmatik für Zukunftsbildung und transformatives Lernen zusammengeführt werden. Offene Daten mit Nachhaltigkeitsbezug und transnational vernetzte bürgerwissenschaftliche Projekte sind weitere Hebel für informationelle Mündigkeit und partizipatives Gestalten.

WOHLSTAND
Digital gestützte Kreislaufwirtschaft weltweit etablieren
Der digitale Wandel führt derzeit zu steigenden Mengen und Exportströmen von Elektroschrott. Er bietet aber auch große Potenziale für eine industrieökologische Wende. Der zügige Übergang von einer linearen und ressourcenintensiven Wirtschaft hin zu einer möglichst vollständigen Kreislaufwirtschaft ist dafür ein zentraler Baustein. Um Langlebigkeit, Reparierbarkeit und Recyclingfähigkeit zu verbessern, muss der gesamte Lebenszyklus betrachtet und bereits beim Produktdesign begonnen werden. Flankierende Strategien für Suffizienz und veränderte Konsummuster sollten diesen Wandel unterstützen und fehlende oder falsche politische Rahmensetzungen und ökonomische Anreize korrigiert werden.

FRIEDEN
Charta als normativen Bezugspunkt
Globale nachhaltige Entwicklung im Digitalen Zeitalter braucht einen starken normativen Bezugspunkt, um auch in Zeiten tiefgreifender Umbrüche Frieden und gemeinwohlorientierte Entwicklung global zu gewährleisten. Der WBGU hat den Entwurf einer entsprechenden Charta vorgelegt, die drei Kernelemente umfasst: (1) sollte Digitalisierung im Sinne der Agenda 2030 zur Erreichung der SDGs genutzt werden, (2) sollten über die Agenda 2030 hinaus gesellschaftliche Risiken antizipiert und vermieden werden, indem insbesondere Gemeinwohl, Bürger- und Menschenrechte sowie menschliche Entscheidungssouveränität geschützt werden, (3) entstehen neue ethische Fragen der Mensch-Maschine-Interaktionen, denen vorausschauende Gesellschaften mit Forschung, Bildung und Verständigung begegnen sollten.

PARTNERSCHAFT
Nachhaltigkeits-Governance modernisieren
Mittels digital gestützter Governance lassen sich mehr Transparenz, Beteiligung, vernetztes Lernen, Kohärenz und Monitoring in der inter- und transnationalen Nachhaltigkeitspolitik erzielen. Zudem können Wissensbasis und Prozessqualitäten verbessert werden, um dem wachsenden Handlungs- und Rechtfertigungsdruck zu begegnen, dem sich viele Nationalstaaten ausgesetzt sehen. Der Aufbau einer weltweit abgestimmten digitalen SDG-Datenerhebung durch eine koordinierende Institution bei der UN kann Aktualität, Vergleichbarkeit und Überprüfbarkeit von SDG-Berichten sowie die Begleitung durch Zivilgesellschaft und Wissenschaft verbessern. So können auch robustere Frühwarnsysteme und zukunftsorientierte Innovationssysteme aufgebaut werden.

PARTNERSCHAFTEN
WIRTSCHAFT
GESELLSCHAFT
BIOSPHERE

Die Beiträge des WBGU

Der WBGU hat in seinem jüngsten Gutachten das Wechselspiel und Spannungsfeld zweier zentraler Veränderungsdynamiken unserer Zeit untersucht: digitaler Wandel und Transformation zur Nachhaltigkeit.



„Unsere gemeinsame digitale Zukunft“ (wbgu.de/hg2019)

In zwei Politikpapieren werden Herausforderungen und Empfehlungen für die Vereinten Nationen und die Europäische Union zugespielt:



„Digitales Momentum für die UN-Nachhaltigkeitsagenda im 21. Jahrhundert“ (wbgu.de/pp10)



„Ein europäischer Weg in unsere gemeinsame digitale Zukunft“ (wbgu.de/pp11)

In diesen Beiträgen finden sich viele weitere spannende Zugänge, Analysen, Botschaften sowie konkrete Handlungs- und Forschungsempfehlungen, die uns helfen können unsere gemeinsame digitale Zukunft nachhaltig, kooperativ und mündig zu gestalten. Das ist eine Aufgabe, die uns alle braucht – bis 2030 und darüber hinaus!



Die Mission des WBGU: Wissenschaft für nachhaltige Zukunftsgestaltung

Globale Nachhaltigkeit ist ein Zukunftsthema. Damit ist sie auch ein Wissenschaftsthema. Die gesellschaftlichen Suchprozesse für dieses Ziel brauchen interessenneutrale Konzepte, methodische Systematik und langfristige Vorausschau. Deshalb erstellt der WBGU wissenschaftliche Analysen, Konzepte und Lösungsangebote für globale Nachhaltigkeit. Deshalb denken wir systemisch und arbeiten unabhängig wie interdisziplinär. Deshalb machen wir im Dialog mit Politik, Gesellschaft und internationalen Organisationen Wege zur Großen Transformation sichtbar.

#SustainableDigitalAge

Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen

Der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) ist ein unabhängiges wissenschaftliches Beratungsgremium der Bundesregierung, das 1992 im Vorfeld des Erdgipfels von Rio de Janeiro eingerichtet wurde. Der interdisziplinäre WBGU erarbeitet auf der Grundlage wissenschaftlicher Analysen Handlungs- und Forschungsempfehlungen für die Politik.



Geschäftsstelle WBGU
Luisenstraße 46, 10117 Berlin

Telefon: (030) 26 39 48-0
Mail: wbgu@wbgu.de

[@WBGU_Council](https://twitter.com/WBGU_Council)
www.wbgu.de

ISBN 978-3-946830-28-3
© 2019 WBGU