



**WBGU**

Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung  
Globale Umweltveränderungen

„Unsere gemeinsame digitale Zukunft in der globalen Umweltveränderung“

# WBGU: Science-Policy-Society-Interface

WBGU



## Unabhängige wiss. Politikberatung

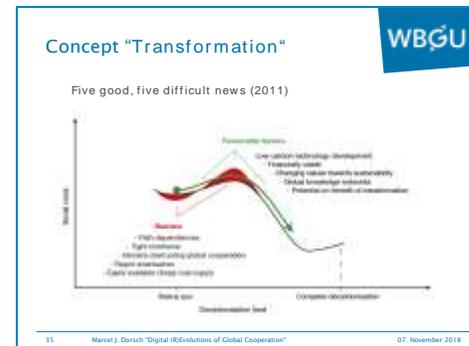
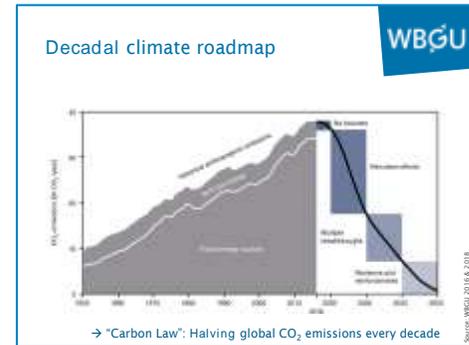
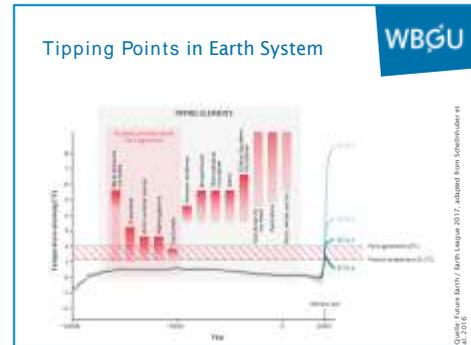
- **9 Beiräte:** interdisziplinär, ernannt für 4 Jahre, wissenschaftliche Mitarbeiter\*innen
- **Geschäftsstelle**



Deutscher Bundestag

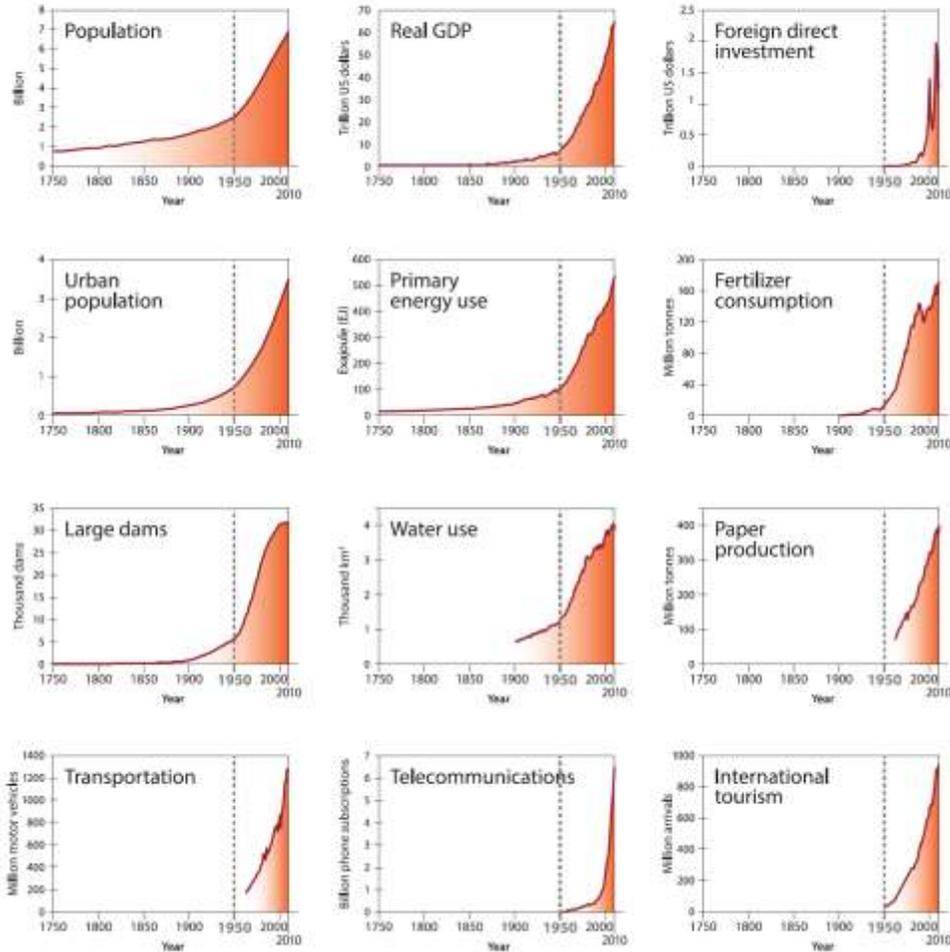


# WBGU Kerngeschäft: Transformation zur Nachhaltigkeit

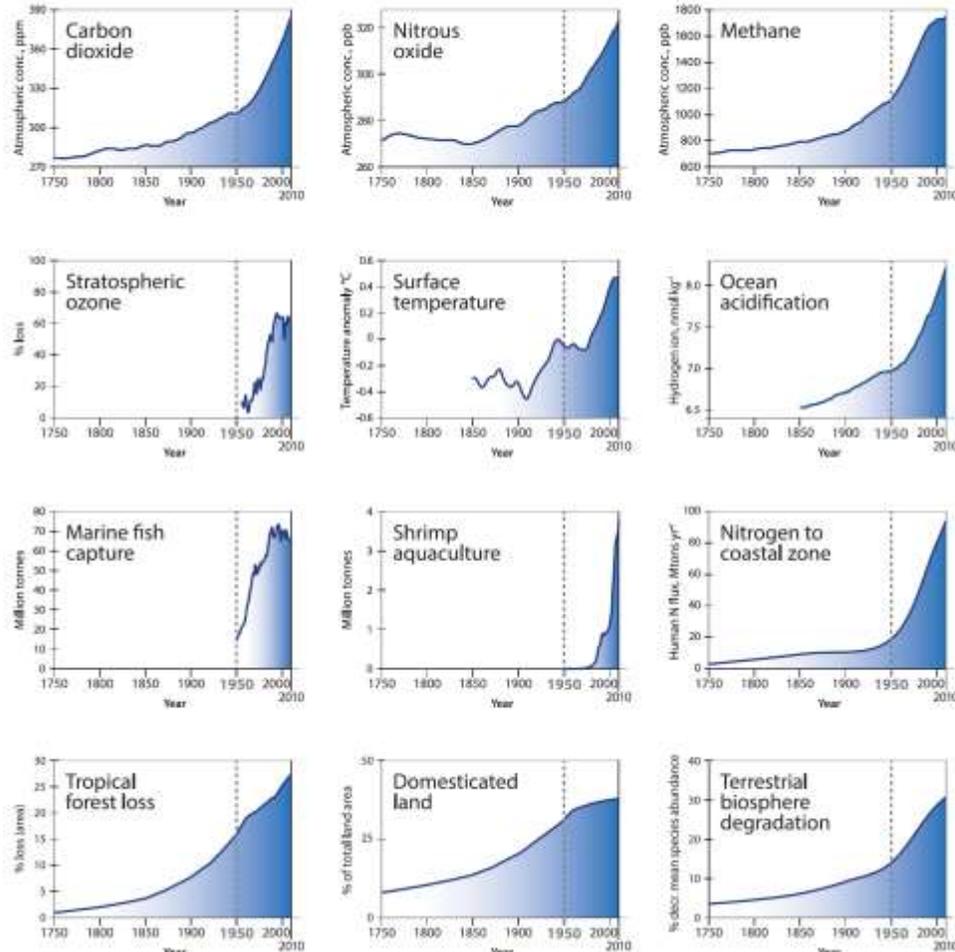


# Anthropozän: Große Beschleunigung (seit ~1950)

## Socio-economic trends



## Earth system trends



Quelle: Stellen, W. et al. (2015): The trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration, In: The Anthropocene Review, Vol. 2(1) 81–98.

# Digitalisierung und Nachhaltigkeit



## „Digitalisierung: Worüber wir jetzt reden müssen“ WBGU Impulspapier (2018)

Eine große technische Revolution ist im Gang. Wie wird sie das Zusammenleben der Menschheit auf diesem Planeten verändern? Welchen Zielen wird sie dienen? Welche Chancen und Risiken bringt sie mit sich? Wem wird sie Macht verleihen oder nehmen? Wie kann sie genutzt werden, um die großen Menschheitsherausforderungen zu lösen?

### Digitalisierung in den Dienst globaler Nachhaltigkeit stellen

Digitalisierung verändert die Welt. Das Zusammenspiel von Datenverarbeitung, Vernetzung, künstlicher Intelligenz und Robotik führt weltweit zu radikalen Änderungen im persönlichen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Leben. 2015 haben sich die Vereinten Nationen mit der „Agenda 2030“ 17 ausgearbeitete Nachhaltigkeitsziele (Sustainable Development Goals – SDGs) gesetzt, die allen Staaten als Richtschnur bis zum Jahr 2030 dienen sollen. Sie sollen die Würde des Menschen, den Schutz des Planeten, Frieden und Wohlergehen für alle sichern

sowie globale Partnerschaften befördern. Die digitale Revolution steht noch am Anfang, aber schon jetzt ist klar, dass sie die Möglichkeiten, diese Ziele zu erreichen, erheblich beeinflussen wird. Zudem wird die erste erzielte Nachhaltigkeitsdeklaration ausgearbeitet. Essenzielle Aspekte menschlicher Würde und des Menschenbild selbst werden berührt.

Der WBGU arbeitet aktuell zu „Digitalisierung und Nachhaltigkeit“ und möchte zwei Prämissen sowie zehn Fragenkomplexe zur Diskussion stellen.

**Prämisse 1:**  
Digitalisierung braucht dringend Gestaltung

Die Digitalisierung wird vielfach als unaufhaltsam, sich beschleunigender Prozess erlebt und dargestellt. Sie ist aber keine „Naturgewalt“, sondern eine von Menschen vorangeführte Entwicklung. Sie kann und sollte daher gestaltet werden. Damit dies gelingen kann, müssen die Prozesse und Auswirkungen dieser technischen Revolution von den gesellschaftlichen Akteuren verstanden und ihre Verantwortlichen und Treiber transparent gemacht werden. Wir brauchen Räume für die Diskussion darüber, wie die Digitalisierung mit gesellschaftlichen Zielen verbunden werden kann und welche Rollen öffentliche und private sowie lokale und globale Akteure dabei spielen sollten. Der WBGU schlägt vor, die Digitalisierung ausdrücklich in den Dienst einer globalen Transformation zur Nachhaltigkeit zu stellen.

Die Agenda 2030 macht deutlich, dass die Sicherung natürlicher Lebensgrundlagen, menschliche Wohlfahrt und Lebensqualität sowie gesellschaftliche Teilhabe nur dann in Hand gelingen können. Um die Ziele der Agenda zu erreichen, müssen wir unsere Art zu wirtschaften und zu konsumieren grundlegend verändern. Die Digitalisierung kommt in der Agenda 2030 zwar vor, doch sie wird deren Umsetzung stark beeinflussen. Angesichts der weitreichenden und langfristigen Auswirkungen der neuen Technologien auf den Menschen selbst, auf seine Privatsphäre sowie auf ökonomische und politische Prozesse, müssen wir außerdem dringend über 2030 hinausdenken. Die Würde des Menschen, die in der allgemeinen Erklärung der Menschenrechte wie auch in der Agenda 2030 verankert ist, sollte dabei ins Zentrum der Überlegungen rücken.

**Prämisse 2:**  
Nachhaltigkeit ist eine Vision globalen, langfristigen Wohlergehens

- > Kernbotschaft: Digitalisierung global in den Dienst der Nachhaltigkeit stellen
- > WBGU Hauptgutachten (2019)...

# Digitalisierung ist weder Selbstzweck noch Naturgewalt – wertebasiertes politisches Handeln ist nötig!



*“More computation does not makes us more ‘intelligent’, only more computationally powerful.”* Joichi Ito, MIT Media Lab

## > Digitalisierung...

- > ändert die Funktion sozio-technischer Systeme,
- > aber **nicht** deren grundsätzliche Ausrichtung.
- > Sie bietet keine einfachen Lösungen für komplexe Probleme.

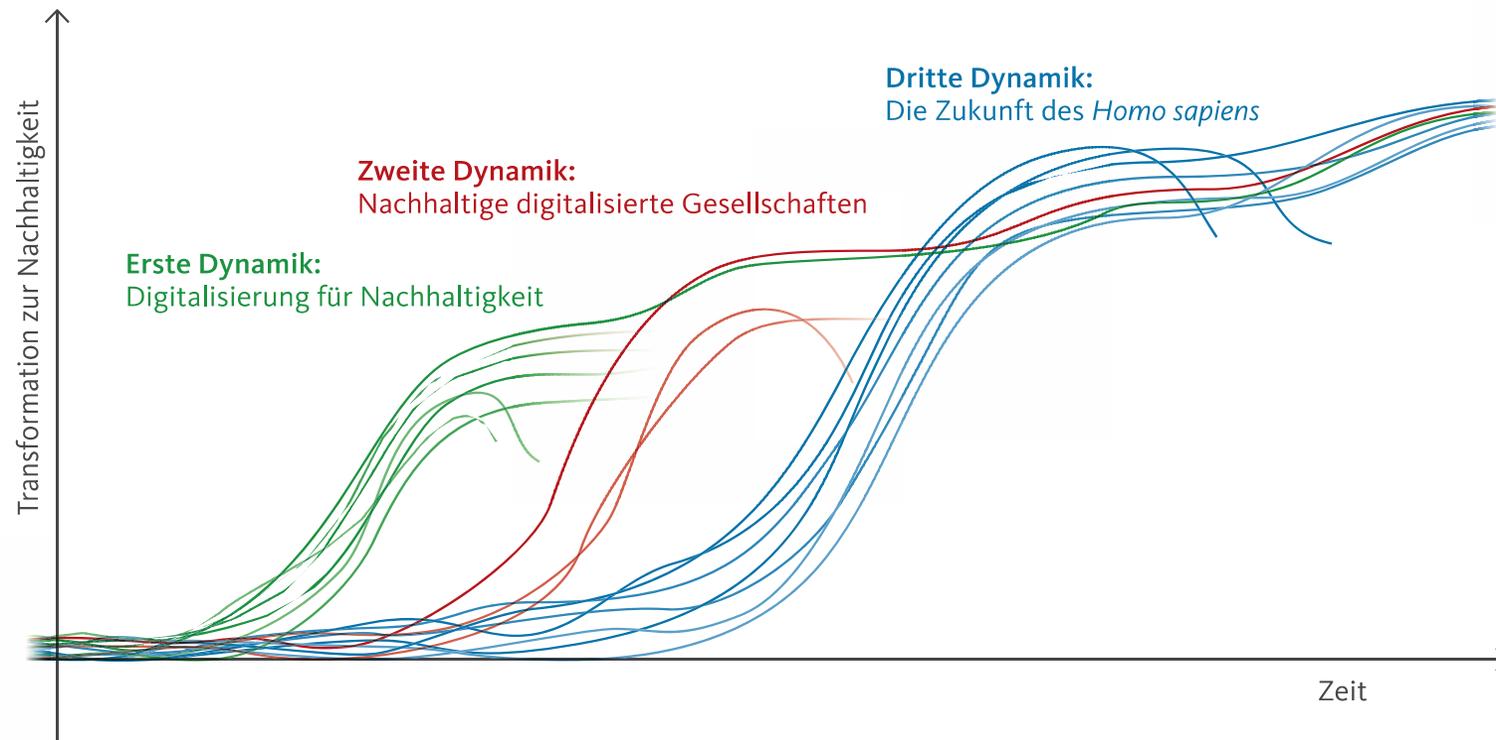
## > Politisches Handeln ist erforderlich um...

- > eine **Nachhaltigkeitstransformation** auszuhandeln und zu führen, durch technologieunabhängige Entscheidungen und Prozesse
- > eine „**Befeuern**g“ nicht-nachhaltiger Wachstumsmuster zu verhindern und planetare Grenzen einzuhalten

# Ambivalente und langfristige Wirkung der Digitalisierung auf alle Nachhaltigkeitsdimensionen

- > **Aktuelle Nachhaltigkeitsherausforderungen** können durch digitale Technologien **besser gelöst** oder durch ungesteuerte Digitalisierung **verschärft** werden, z.B.
  - > Klimawandel und lokale Luftverschmutzung (Energie- & Mobilitätssysteme, ...)
  - > Biodiversität, Land- und Ressourcenverbrauch (Land- & Forstwirtschaft, Kreislaufwirtschaft, ...)
  - > soziale Gerechtigkeit und Teilhabe (Bildungs-, Informations- & Kommunikationssysteme, ...)
- > **Alle Gesellschaftsbereiche** werden durch Digitalisierung **stetig weiter verändert**, z.B.
  - > sozialer Zusammenhalt („digital divides“, (Un)Gleichheit, Arbeit der Zukunft, Öffentlichkeit)
  - > Konsum- und Produktionsmuster (eCommerce, Mobilität, Automatisierung, geistiges Eigentum)
  - > Machtverteilung (Datenmonopole, Plattformökonomie, Datenschutz, Privatsphäre & Autonomie)
  - > Demokratie (Information & Medien, öffentlicher Diskurs, Überwachung, Accountability)

# Transformation zur Nachhaltigkeit hängt von Gestaltung der Digitalisierung ab: Chancen nutzen, Risiken einhegen!



# 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?

## Natürliche Lebensgrundlagen



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

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



## 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.



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

## Machtverschiebungen



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



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



## Ungleichheit

**Digital verstärkte Spaltung**  
Verstärkung der Ungleichverteilung von Wohlstand, Einkommen und Teilhabe innerhalb und zwischen Gesellschaften.

## Digitale 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.

# WBGU



## 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 bräuhete 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.

[www.wbgu.de](http://www.wbgu.de)



# Digitale 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 Abspaltung 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

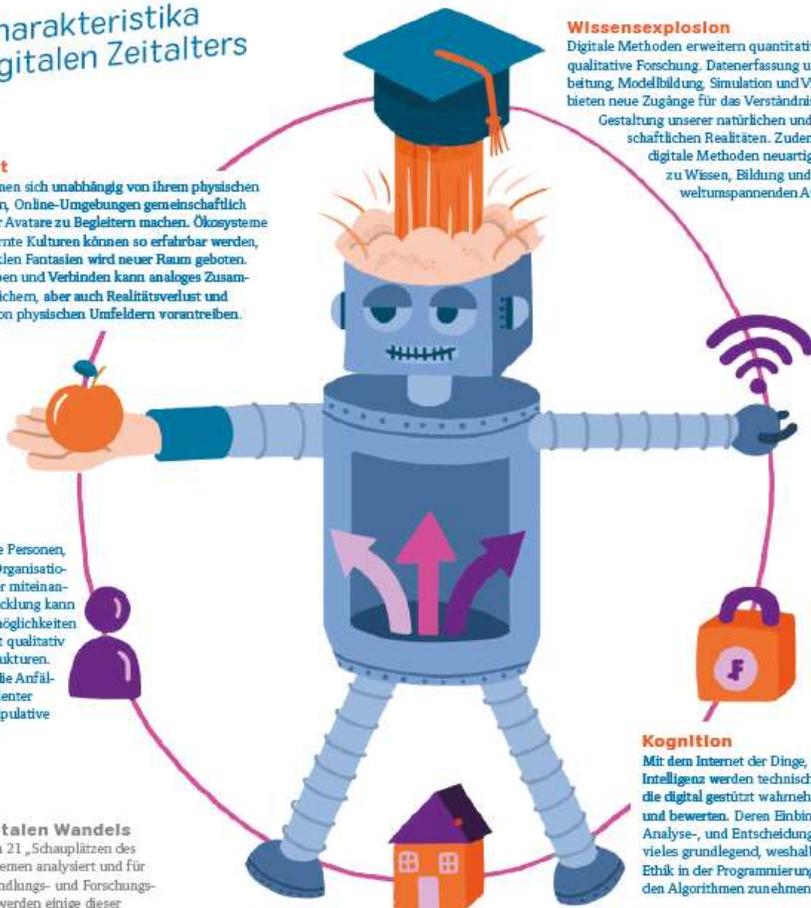
Digitale Methoden erweitern quantitative und qualitative Forschung. Datenerfassung und -verarbeitung, Modellbildung, Simulation und Visualisierung bieten neue Zugänge für das Verständnis und die Gestaltung unserer natürlichen und gesellschaftlichen Realitäten. Zudem bieten digitale Methoden neuartige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



### 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 Experimentierfeldern.

### 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 (prosumier, 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 telearomatisierten Bestandsaufnahmen von Arten und Ökosystemleistungen wird realistischer und bedarf starker Datenschutzregeln.

## 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.

### 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, Entscheidungs begründung und Einspruchsmöglichkeiten behalten.

### 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.

# WBGU

#SustainableDigitalAge

WBGU

Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung  
Globale Umweltveränderungen

## Transformation unserer Welt im Digitalen Zeitalter

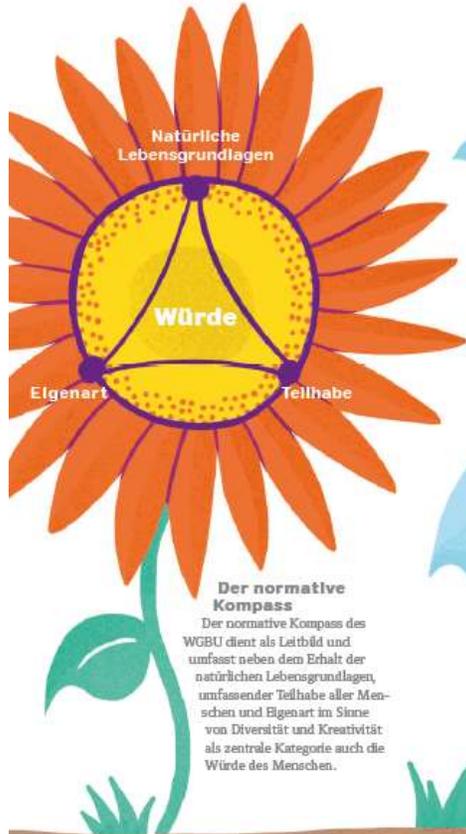
Digitalisierung verändert die Möglichkeitsräume zukünftiger Entwicklung fundamental. Gleichzeitig erfordert die Umsetzung der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung eine grundlegende Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft. Was liegt also näher, als das Momentum der Digitalisierung zu nutzen, um entscheidende Impulse für die Transformation zur Nachhaltigkeit zu setzen? Welche Interventionen und Kooperationen bräuhete 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.

www.wbgu.de



# 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.



Natürliche Lebensgrundlagen

Würde

Eigenart

Teilhabe

## Der normative Kompass

Der normative Kompass des WBGU 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 Datensvorsorge 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 digitalethischer Themen, zentraler Zukunftfragen eines umfassenden Nachhaltigkeitsverständnisses und fundamentalen Fragen zur Zukunft des Menschseins, sollen 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.

## 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.



# 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:

# WBGU

#SustainableDigitalAge

WBGU

Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung  
Globale Umweltveränderungen

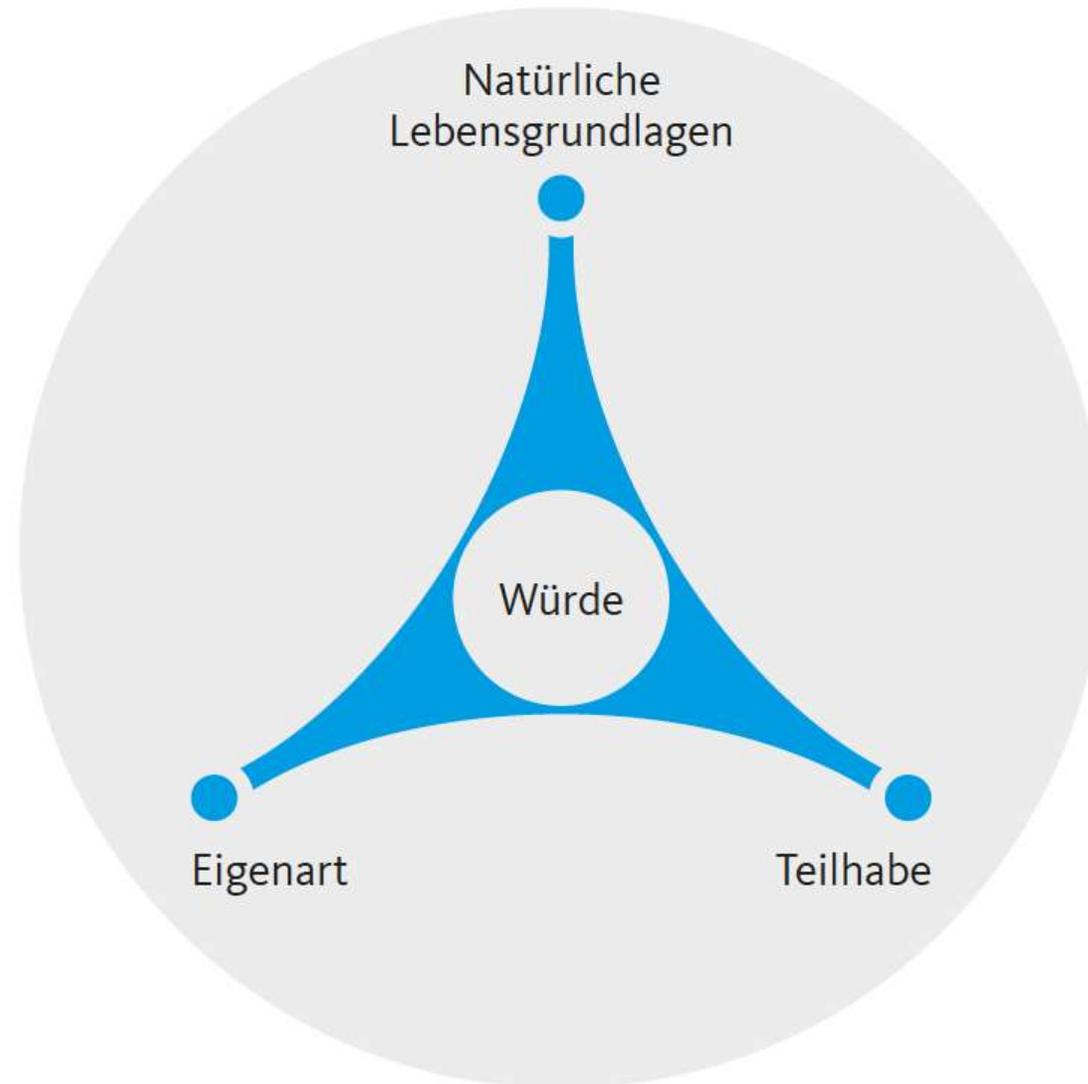
## Transformation unserer Welt im Digitalen Zeitalter

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 bräuhete 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.

www.wbgu.de



# Erweiterter normativer Kompass



# Digitalisierung als Nachhaltigkeitsthema

- > **Keine Transformation zur Nachhaltigkeit möglich, wenn digitale Umbrüche nicht entsprechend ausgerichtet und gestaltet werden**
- > Digitalisierung sonst Brandbeschleuniger von Wachstumsmustern, die planetarische Leitplanken überschreiten
- > Zugleich Chancen nutzen und Risiken einhegen
- > **Zielvision: „Digitale Nachhaltigkeitsgesellschaft“**

# Digitalisierung als Nachhaltigkeitsthema:

- > **Nachhaltige digitale Infrastrukturen & Tools, z.B.**
  - > für Energie (auch bzgl. IKT selbst, Green IT)
  - > für Mobilität (weniger „autonomes Fahren“, eher intelligentes Verkehrsmanagement und Mobilitätswende)
  - > bzgl. Rohstoffe/ Kreislaufwirtschaft (incl. „Right to Repair“, Anwendung von KI für Elektroschrott-Sammelsysteme etc.)
  - > Digital unterstütztes Monitoring von Ökosystemen und biologischer Vielfalt
  - > KI-gestützte Präzisionslandwirtschaft als Beschleunigung und Perpetuierung konventioneller Landwirtschaft - Effizienzsteigerung statt ökologischer Paradigmenwechsel? > **In welcher digitalen Gesellschaft wollen wir leben?**

# Gesellschaftlicher Kontext: Ordinalisierung

Original Article



Sociological Theory  
2016, Vol. 34(3) 175–195  
© American Sociological Association 2016  
DOI: 10.1177/073275116665876  
sdx.sagepub.com  
SAGE

## Ordinalization: Lewis A. Coser Memorial Award for Theoretical Agenda Setting 2014

Marion Fourcade<sup>1</sup>

### Abstract

We can think of three basic principles of classificatory judgment for comparing things and people. I call these judgments *nominal* (oriented to essence), *cardinal* (oriented to quantities), and *ordinal* (oriented to relative positions). Most social orders throughout history are organized around the intersection of these different types. In line with the ideals of political liberalism, however, democratic societies have developed an arsenal of institutions to untangle nominal and ordinal judgments in various domains of social life. In doing so, I suggest, they have contributed to the parallel amplification of both. In this article, I specifically discuss the socio-technical channels through which ordinal judgments are now elaborated, a process I call *ordinalization*. I conclude by exploring the political and economic possibilities of a society in which ordinal processes are ubiquitous.

### Keywords

social theory, hierarchy, categories, classification

How do we know what we know? Quite simply—we learned it. As children, we absorbed the world and made it our own. We acquired words, concepts, and behaviors readily supplied by our social environment, sometimes forcibly, sometimes imperceptibly. Our sense of time and space, our perception of differences and similarities, our feelings about right and wrong, our deepest and most private emotions all came more or less naturally, more or less painfully, but always mediated by the efficacious power of language, our affectively charged interactions with others, and the demands of institutions. Our bodies were trained in the process too. So we came to recognize and experience certain physical sensations, instinctively feel pleasure or revulsion, in ways that are, broadly speaking, adjusted to our immediate social world.

First and foremost, we learned to split, lump together, and assign things and people, including ourselves, to categorical schemas passed on to us as what Alfred Schutz (1972) called “commonsense.” This ability to classify, we sociologists hold, is both a product of

<sup>1</sup>University of California, Berkeley, Berkeley, CA, USA

### Corresponding Author:

Marion Fourcade, UC Berkeley, Barrows Hall 410, Berkeley, CA 94720-1980, USA.  
Email: fourcade@berkeley.edu



# Wege zur „digitalisierten Nachhaltigkeitsgesellschaft“

- > **Digitalisierung nachhaltig und ressourcenschonend gestalten:**
  - > Ressourcenverbrauch durch Geräte und Dienste reduzieren
  - > „Right to Repair“ statt geplanter Obsoleszenz
  - > Anreize setzen/ regulatorische Intervention durch gestaltenden Staat
- > **Gemeinwohlerorientierung:**
  - > öffentliche digitale Infrastruktur auf-/ausbauen
  - > Interoperabilität: offene Standards, Formate und Schnittstellen
  - > Digitale Gemeingüter, offene Daten, offenes Wissen
- > **Welt-/Umwelt-Bewusstsein stärken:**
  - > globales und lokales Monitoring des Erdsystems
  - > Citizen Science zur Frühwarnung und für gestärktes Engagement

# Anwendungsbeispiel: KI im Energiesystem

## > Problem oder Problemlöser? (#1/2)

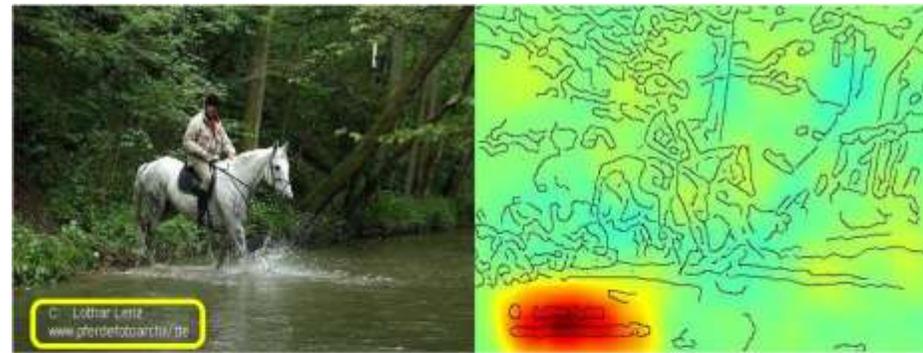
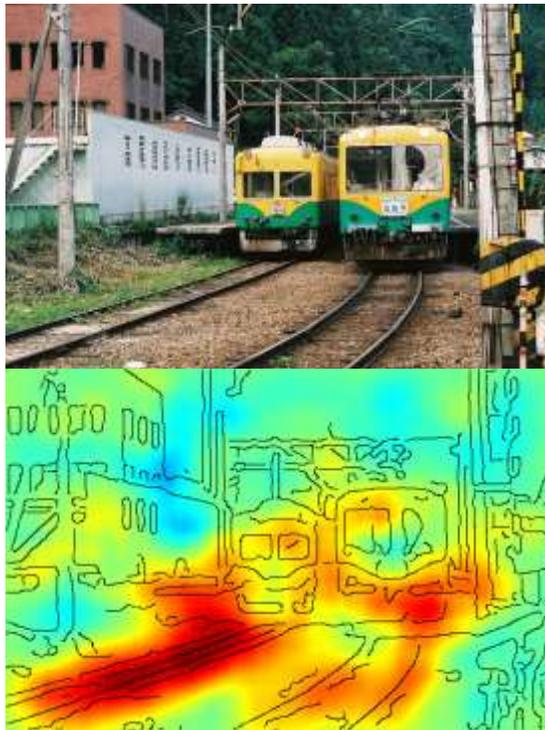
- > Deep Learning benötigt große Datenmengen und Rechenleistung, ist also bei weiter zunehmender Verbreitung selbst Teil des Problems (auch Ressourcen- und Energiebedarf für Ausbau der Infrastruktur bei schnellen Innovationszyklen, z.B. Hardware in Rechenzentren)
- > Datensparsamere Verfahren und optimierte Hard- und Software sind sinnvoll, aber nicht der alleinige Weg, denn letztlich ist die Frage zentral, mit welcher Energie IKT betrieben werden

# Anwendungsbeispiel: KI im Energiesystem

## > Problem oder Problemlöser? (#2/2)

- > Energiemanagement: KI könnte bspw. zur bedarfsgerechten Steuerung von Smart Grids eine effizientere Energienutzung und -verteilung ermöglichen
  - > Potenziale für intelligente Integration von Solar- oder Windenergie
  - > Risiken bzgl. Resilienz und Privatsphäre
- > Letztendlich liegt das Kernproblem im Hinblick auf CO<sub>2</sub> und nötige Dekarbonisierung aber nicht dort, sondern bei der Energieerzeugung (fossil oder erneuerbar) sowie beim Verbrauch
- > **nicht künstliche, sondern menschliche Intelligenz/ politische Gestaltung löst Probleme**

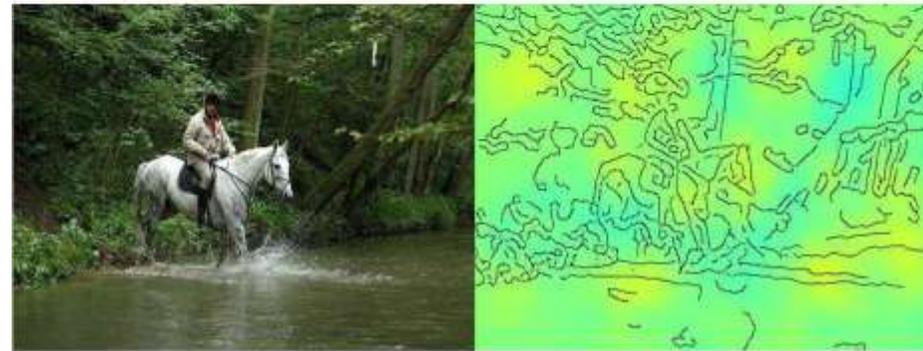
# Maschinelles Lernen als „kluger Hans 2.0“



Source tag present



Classified as horse



No source tag present



Not classified as horse

- > Maschinelles Lernen „schummelt“ in 50% der getesteten Fälle! > **Explainable AI**
- > “These different behaviors go unnoticed by common evaluation metrics, which puts a question mark to the current broad and sometimes rather unreflected usage of machine learning in all application domains in industry and in the sciences.”

- > „Haben wir die Technik, die wir brauchen und brauchen wir die Technik, die wir haben?“ (Klaus Kornwachs)
- > Datenhunger, Energiebedarf und methodische Intransparenz von Deep Learning sind ebenso ein Problem wie die Rolle des Menschen beim Erstellen von Trainingsdaten (Datenschutz, Clickworking, Content Moderation etc.)
- > Verantwortungsvolle Technologieentwicklung (RRI) entsteht nicht aus datengetriebenen Geschäftsmodellen, sondern durch technologieoffene Grundlagenforschung
- > Dabei geht es weniger um KI-Verfahren selbst, sondern die Ziele für die und Kontexte in denen sie eingesetzt werden > kurz: **Werte, die in Technologie eingeschrieben sind**

# Fazit des Gutachtens

- > **Nur wenn Herausforderungen von Digitalisierung für Nachhaltigkeit bewältigt werden, lassen sich Potenziale freisetzen:**
  - > Digitalisierung wird sonst zum Brandbeschleuniger von Wachstumsmustern, die planetarische Leitplanken überschreiten
  - > Zugleich Chancen nutzen und Risiken einhegen, bei Chancen jeweiligen Kontext und „Rebound-Effekte“ berücksichtigen
  - > Keine einfachen Lösungen und Antworten, nur komplexere Fragen und Zielkonflikte
  - > **Nicht Digitalisierung löst Probleme, sondern politische Gestaltung über sie hinaus.**

# WBGU Politikpapier 11 - Ein europäischer Weg...

WBGU

## ...der Forschungs- und Innovationspolitik:

- > „sollte die Förderung konsequent und ausgewogen auf die EU-Nachhaltigkeitsziele ausrichten. Responsible Research and Innovation (RRI) sollte als übergreifendes Prinzip zum europäischen Standard wissenschaftlicher Praxis werden, um nicht intendierte Auswirkungen auf Nachhaltigkeitsziele zu vermeiden. Die Stärkung des Innovationsprinzips ist nur sinnvoll, wenn es auf einem breiten Innovationsverständnis beruht, das gleichermaßen technische und soziale Innovationen für ökologische, soziale und wirtschaftliche Ziele einschließt und das Vorsorgeprinzip achtet.“



# BMBF Aktionsplan „Natürlich.Digital.Nachhaltig.“

## ...mit 3 übergeordneten Zielen:

- > „Wir schaffen die Grundlagen für nachhaltige digitale Innovationen.“
- > „Wir machen die Digitalisierung nachhaltiger.“
- > „Wir schaffen digitale Innovationen für die Umsetzung der 17 Nachhaltigkeitsziele. Mit der Entwicklung und Anwendung digital-gestützter Innovationen leisten wir einen Beitrag zum Schutz von Klima und Umwelt. Wir fördern mit Hilfe der Digitalisierung nachhaltige Städte und Kreislaufwirtschaft. Wir ermöglichen neue Formen der Mobilität und Energieversorgung und entwickeln Innovationen für die Gesundheitsversorgung der Zukunft.“



#SustainableDigitalAge

# Unsere gemeinsame digitale Zukunft

Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung  
Globale Umweltveränderungen

WIRTSCHAFT  
GESUNDHEIT  
BIOÖKONOMIE

**PLANEIT**  
Digitale Innovation braucht Weiterbildung und Fachwissen

**NEKTORIK**  
Zukunftsfähigkeit für digitale Mündigkeit

**WICKELN**  
Digital gestützte Kreislaufwirtschaft weltweit etablieren

**JOHLEN**  
Charta als normatives Bezugspunkt

**ENTWICKELN**  
Nachhaltigkeits-Governance modernisieren

Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung  
Globale Umweltveränderungen

Zusammenfassung

## Unsere gemeinsame digitale Zukunft

Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung  
Globale Umweltveränderungen

Politikpapier

## Ein europäischer Weg in unsere gemeinsame digitale Zukunft

11

Recently published

# WBGU

Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung  
Globale Umweltveränderungen

Danke für die Aufmerksamkeit!

[www.wbgu.de](http://www.wbgu.de)  
[@WBGU\\_Council](https://twitter.com/WBGU_Council)