

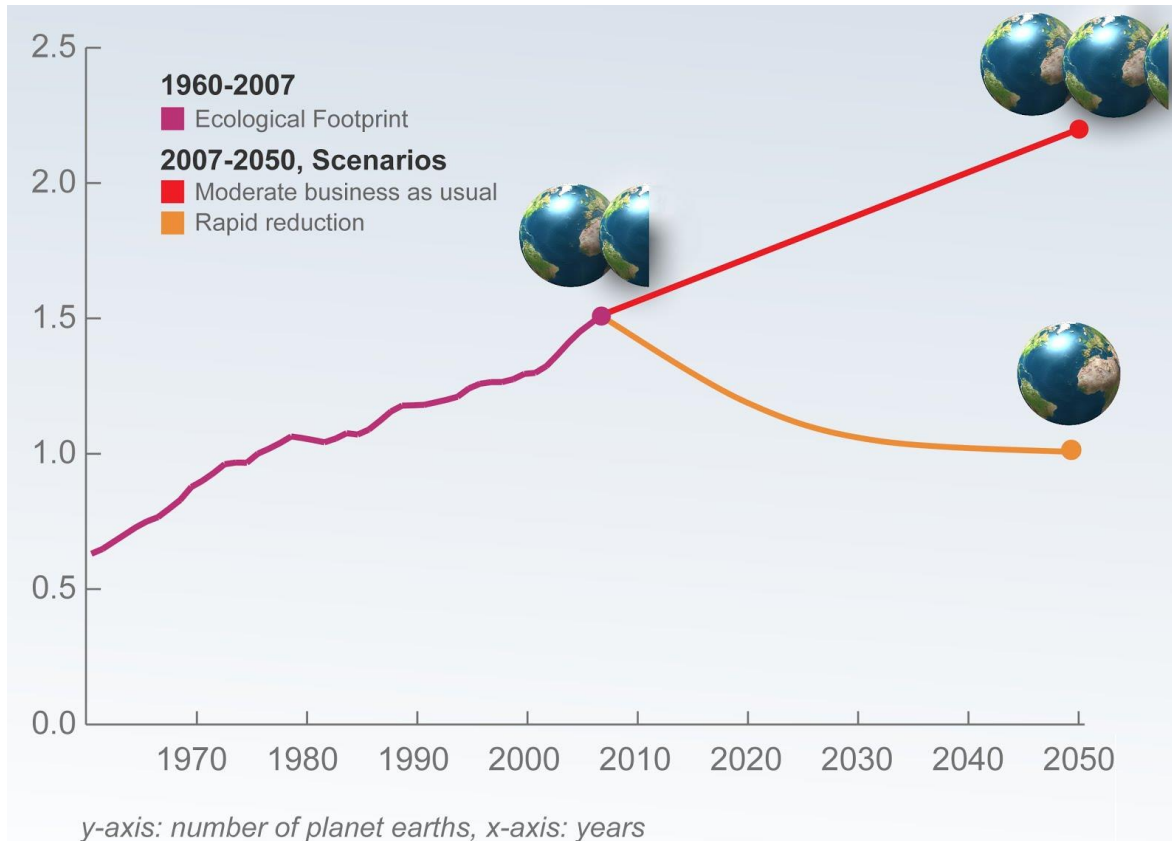
Führt die Digitalisierung in eine nachhaltige Zukunft?

Dr. Siegfried Behrendt

HfWU Nachhaltigkeitssymposium, Nürtingen

9.11.2018

Nachhaltigkeit: Transformation zur Einhaltung planetarer Grenzen



Energiewende

Ressourcenwende

Mobilitätswende

Agrarwende

Feedstock Change

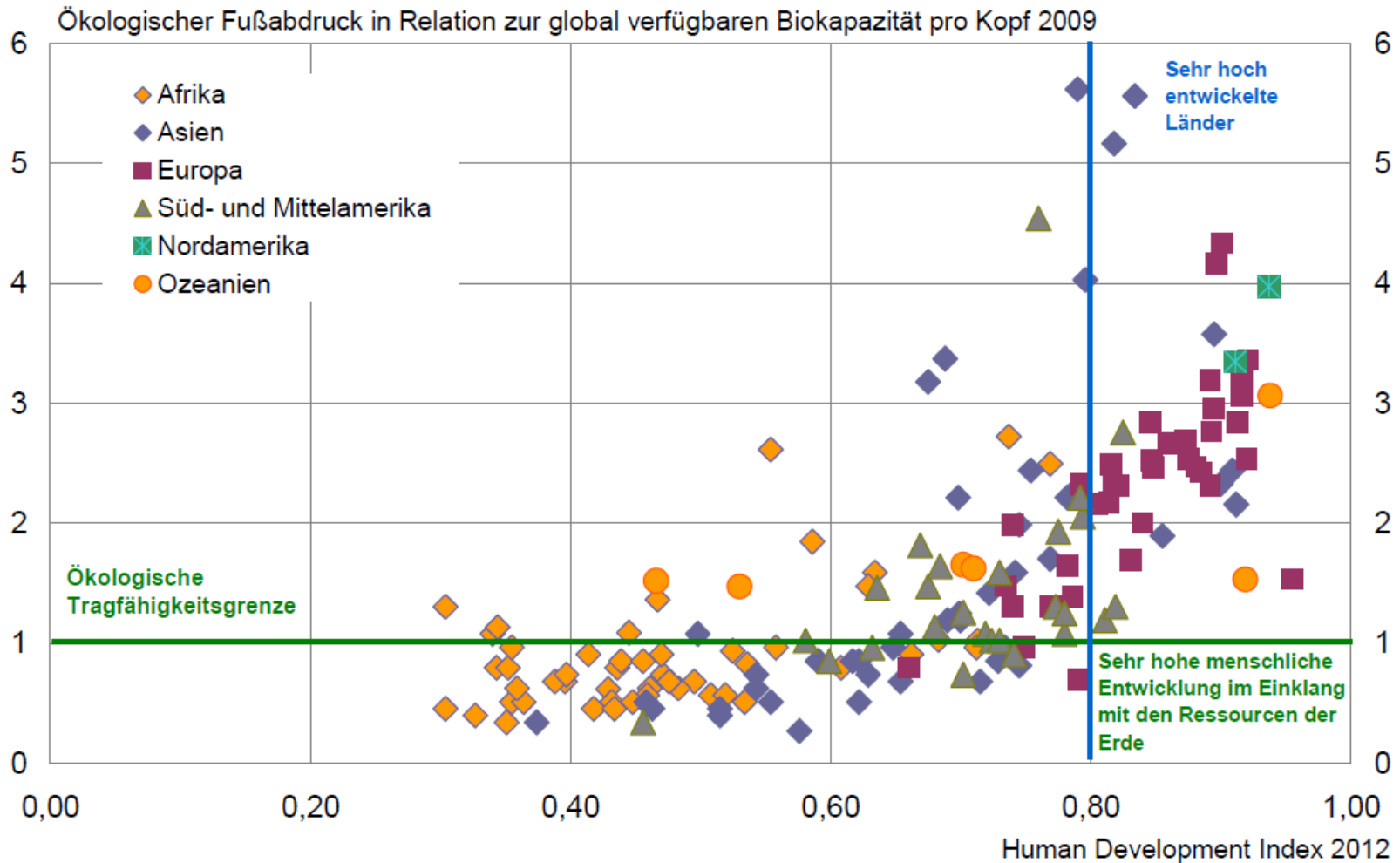
Nachhaltiger Konsum

...

<https://umweltwert.wordpress.com/2014/08/01/der-okologische-fusabdruck/>

Wackernagel 2015

Herausforderung: Wohlstand und soziale Gerechtigkeit im Rahmen ökologischer Tragkapazitäten



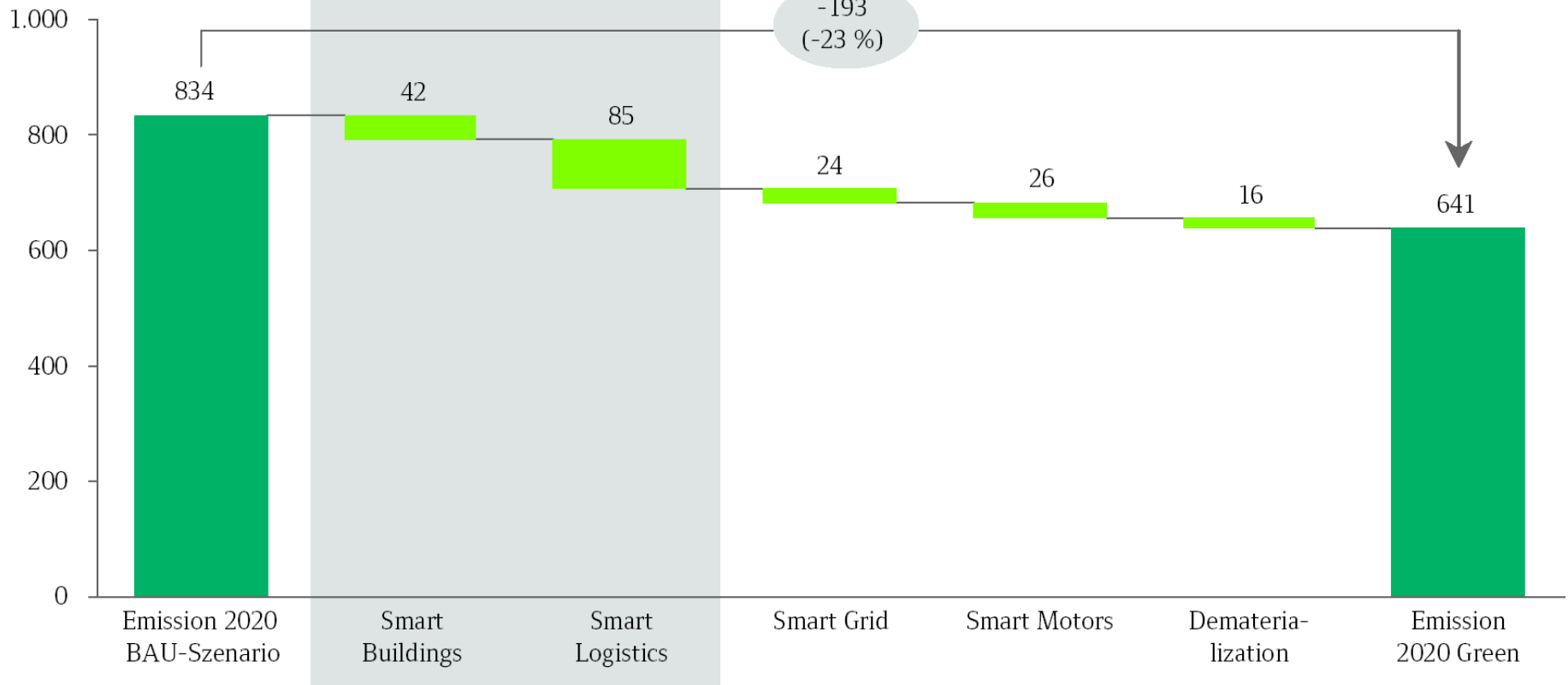
Zwischen Optimismus und Pessimismus, Chancen und Risiken, Hype und Hysterie

Enabler für Nachhaltigkeit. Dematerialisierung durch Strukturwandel.
Gewichtslose Ökonomie. Smart City. Sharing Economy. Kollaborativer
Konsum.....

Motor immer schnelleren Stoffdurchsatzes. Neuerfindung der
kapitalistischen Marktwirtschaft als Plattformkapitalismus. Verschmelzung
von Mensch und Technik zu transhumanen Hybriden. Totalüberwachung.
Dumpinghölle

Potenziale zur Umweltentlastung durch Digitalisierung: überschätzt

Mt CO₂e (2007)



Ökologischer Fußabdruck

Google-Anfrage

Eine Google-Anfrage verbraucht durchschnittlich 0,3 Wattstunden. Die Rechenzentren von Google benötigen jährlich 2,26 Milliarden Kilowattstunden und damit eine Strommenge, mit der eine Stadt mit 200.000 Haushalten versorgt werden könnte.

Second-Life

Eine virtuelle Identität in der Online-Welt Second Life verbraucht jährlich so viel Strom wie ein 1-Personenhaushalt.

Bitcoin-Mining

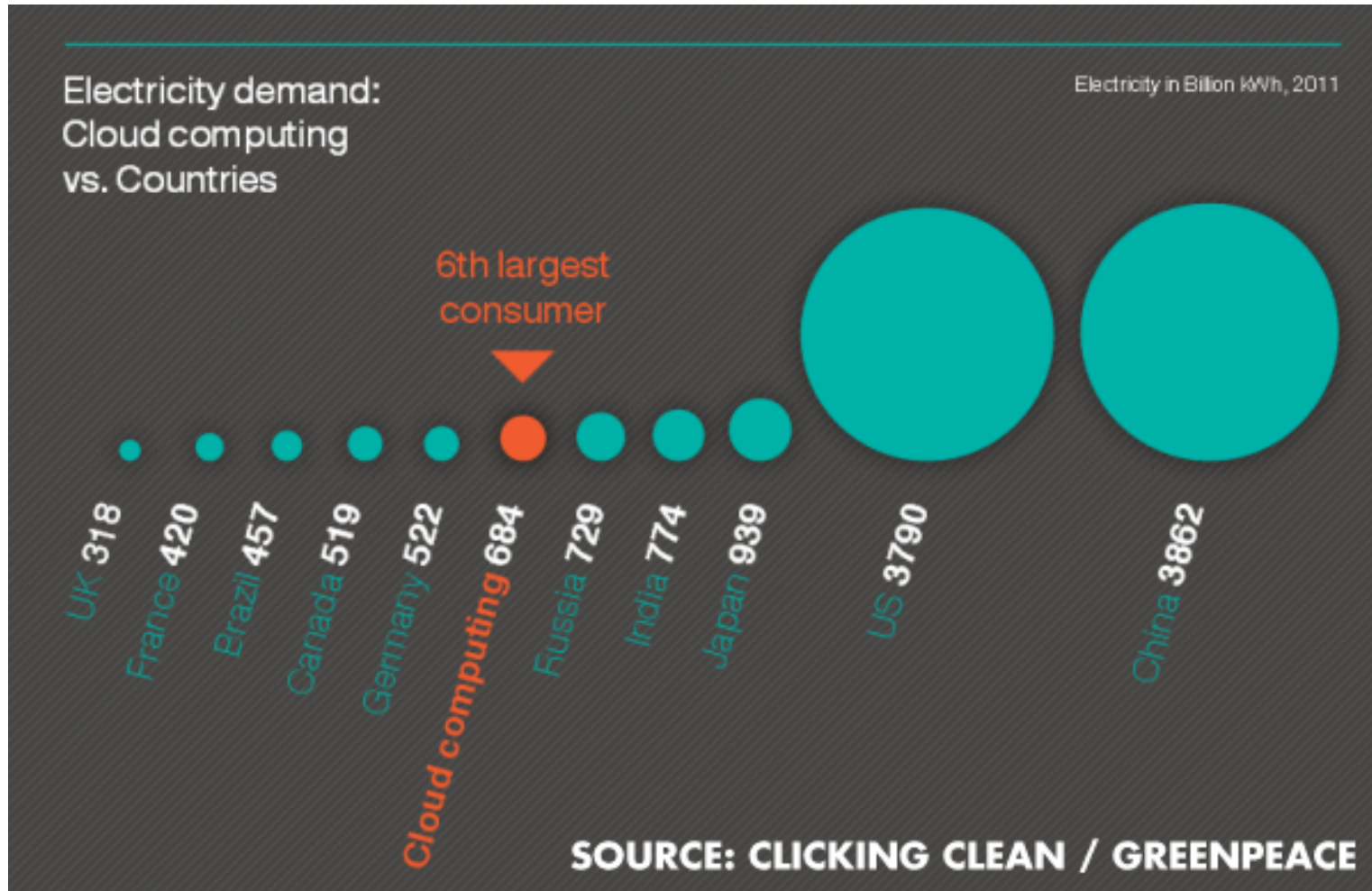
Die weltweit zur Produktion von Kryptowährungen eingesetzten Computer könnten 2018 ähnlich viel Strom verbrauchen wie ganz Argentinien: 140 TWh

Stromverbrauch für Computer, Internet & Co.

Deutschland

**55 TWh/a = 33 Millionen
Tonnen
Kohlendioxid**

„Cloud-Land“: Platz 6 des Energieverbrauchs



<http://www.greenpeace.org/usa/wp-content/uploads/legacy/Global/usa/planet3/PDFs/clickingclean.pdf>

In vielen Ländern wächst der Elektronikabfall schneller als das BIP

Export des Elektronikabfalls in Schwellen- und Entwicklungsländer

Über 155.000 Tonnen Elektroschrott werden jährlich aus Deutschland ins außereuropäische Ausland exportiert, darunter rund 50.000 Tonnen PC- und Fernseh-Bildschirme.

Wachstums- und Rebound-Effekte kompensieren Effizienzgewinne

Komneys Gesetz

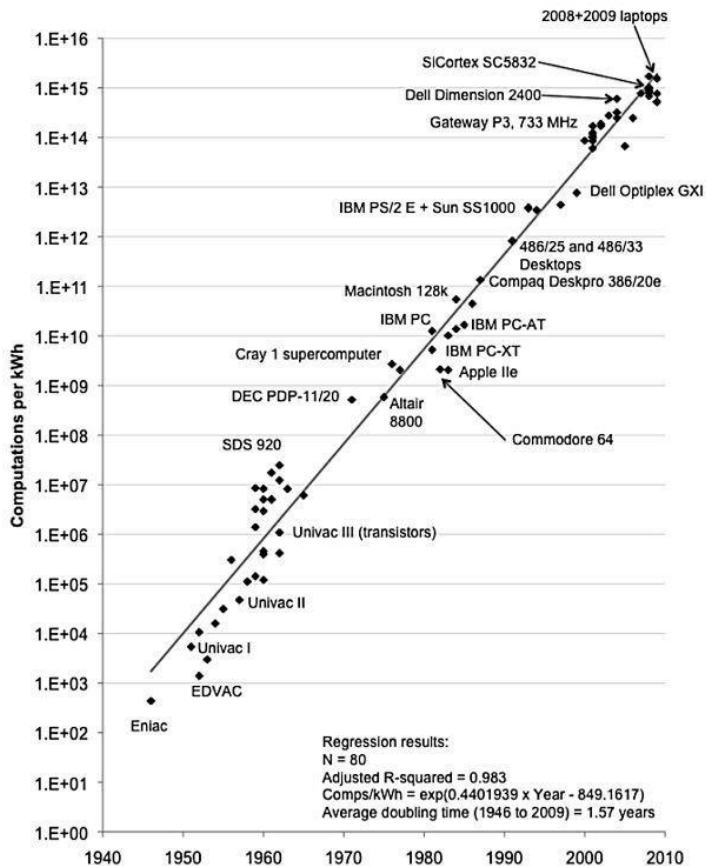


Figure 3. Computations per kilowatt-hour over time. These data include a range of computers, from PCs to mainframe computers and measure computing efficiency at peak performance. Efficiency doubled every 1.57 years from 1946 to 2009.

Laptop

Leistungsfähigkeit:
Faktor 3 Mio. gegenüber
Mikrocomputer um 1980

Vergleich:

Wollte man die Rechenleistung
eines heutigen Laptops auf
einem alten Computer von
damals erbringen, benötigt man
die elektrische Leistung kleinen
AKW.

Disruptionen für Nachhaltigkeit?

Digitale Medien: digitalisierte Produkte und Vertriebswege...

E-Commerce, Online-Handel...

Mobilität: vernetzt, elektrisch, geteilt, autonom...

Energiesystem: intelligenter, flexibler, dezentraler....

Digitale Fabrik mit Robotik und selbstadaptierenden Prozessen..

Digitale Mediennutzung: Neue Kommunikationsgewohnheiten mit explosivem Datenwachstum

- In den letzten drei Jahren wurden mehr Daten gesammelt und gespeichert als in der gesamten Menschheitsgeschichte zuvor.
- Weltweite Datenmenge verdoppelt sich jedes Jahr

E-Commerce: anything, anywhere, anytime

Grüne Apps, Re-Commerce, Sharing

In der Nische verbessern sich die Möglichkeiten, nachhaltigere Produkte zu erwerben und auf Neukauf verzichten zu können.

Hybrider Konsum, individualisiertes Marketing, Instant Shopping

In der Breite wirkt der E-Commerce als Konsumkatalysator.

Smarte Mobilität: große Chancen, große Risiken

Digitalisierung trägt bisher nicht zu einer sozialökologischen Transformation bei

Autonomes Fahren: große Unsicherheit (Verbreitung, Effekte)

Potential:

Automatisierung des Fahrens, Konnektivität der Systeme und Fahrzeuge, Verkehrstelematik sind digitale Bausteine eines neuen kollaborativen Verkehrsmarktes

Mobility as a Service

Selbstfahrende Autos, Robo-Taxis

4000 GB pro Tag

Industrie 4.0: Mit Effizienz zu mehr Wachstum

Innovationsfelder	Ansätze	
Ressourceneffizientere Produktion	Virtuelle Inbetriebnahme von Fertigungsprozessen, Manufacturing Execution Systems, Predictive Maintenance Systems, Inline-/online-Prozesskontrolle, Zustandsüberwachung...	Wachstumsschub
Klimaschonende Energieversorgung und –nutzung in der industriellen Fertigung	Adaptives Lastmanagement, flexible Produktionsrouten, Eigenstromversorgung mit PV ...	Rebound-Effekte
Produktservices	Wartung, Reparatur, Refurbishing, Leasing, pay per use...	Re-Industrialisierung durch Roboter und künstlicher Intelligenz?
Logistik, Supply Chain	Objektidentifikation mittels Smart Labels, sensorbasierte Überwachung des Frachtzustands, bedarfsgerechter Transport, dezentrale Produktion...	
Kreislaufwirtschaft	Automatisierte Stofferkennung und Sortierung, automatisierte Demontage(zellen), Mustererkennung, Aktor-Steuerung...	Speedfactory von Addidas

Zukunft der Arbeit und Abbau von Ungleichheit

Umbrüche in den Arbeitsmärkten

Chancen für neue Beschäftigungsverhältnisse

Verlust von Arbeitsplätzen durch künstliche Intelligenz

Unterlaufen von sozialen Standards

Herausforderung für soziale Sicherungssysteme

Kontrolle über Daten in Zeiten von Algorithmen, Smart Data und Big Data

Das Smartphone verrät ob, man gerade Treppen steigt, joggt, schläft, tanzt oder sich am Arbeitsplatz die Finger lackiert.

Facebook weiß manchmal mehr über den Lebenspartner als man selbst.

- Datenauswertung als integraler Bestandteil von Geschäftsmodellen
- Es wird für Internetnutzer zunehmend schwieriger, die Kontrolle über ihre Daten zu behalten .
- Bisherige Datenschutzsysteme sind diesen Herausforderungen nicht gewachsen.
- Gefahr der Manipulation oder selektiven Wahrnehmung von Fakten
- In der Totalvernetzung liegt das Potential einer Totalüberwachung des Bürgers (China)

Plattform-Ökonomie: Ökonomische und politische Machtverschiebungen

Marktkapitalisierung

Amazon: 782 Mrd. US\$

Alphabet: 741 Mrd. US\$

Facebook: 443 Mrd. US\$

Alibaba: 322 Mrd. US\$

Airbnb: 30 Mrd. US\$

Uber: 48 Mrd. US\$

- Effekte der Netzökonomie forcieren Marktkonzentration und Monopolbildung
- Digitalisierung verändert Wettbewerb und Verteilung von Wertschöpfung

Die Digitalisierung eröffnet zahlreiche Optionen, führt aber nicht automatisch in eine nachhaltige Zukunft

- Die Digitalisierung trägt in verschiedensten Bereichen zu einer Green Economy bei, lässt aber auch die Nachfrage in vielen Bereichen ansteigen.
- Big Data, Smart Data, Open Data bieten die Grundlage für zahlreiche nachhaltige Innovationen, gleichzeitig werden die Konsumenten immer transparenter.
- Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit, neue Geschäftsmodelle schaffen neue Arbeitsplätze, gleichzeitig trägt die Digitalisierung zu einer Umverteilung und Polarisierung der Gesellschaft bei.

Notwendig ist eine transformative Digitalpolitik, die die Digitalisierung und eine globale nachhaltige Entwicklung zusammendenkt

izt  Institut für
Zukunftsstudien und
Technologiebewertung



Dr. Siegfried Behrendt

Forschungsleiter Technologie und Innovation

s. behrendt@izt.de



Besuchen Sie auch www.izt.de



Siegfried Behrendt, Christine Henseling, Gerd Scholl (Hrsg.)

Digitale Kultur des Teilens

Mit Sharing nachhaltiger Wirtschaften

- Wirtschaftswissenschaftliche Studie
- Aktuelle wirtschaftswissenschaftliche Beiträge
- Differenzierte Auseinandersetzung mit dem Thema

Die Sharing Economy boomt. Die Beitragsautoren des vorliegenden Sammelbandes untersuchen Motive, Einstellungen und Effekte dieser neuartigen digitalen Kultur des Teilens und zeigen ihre Potentiale für nachhaltiges Wirtschaften auf. Sie beleuchten innovative Onlineplattformen des Peer-to-Peer Sharing, die von sozial orientierten Initiativen bis hin zu global agierenden Vermittlungsunternehmen reichen. Sie thematisieren die disruptiven Wirkungen der neuen Geschäftsmodelle und liefern erstmals umfassende Daten zu den Umweltwirkungen der Sharing Economy. Schließlich erörtern sie die Rahmenbedingungen, die eine nachhaltige Sharing Economy fördern können.

1. Aufl. 2019, XI, 235 S. 41 Abb., 4 Abb. in Farbe.

<https://www.springer.com/de/book/9783658214340>