



WIE UNS (K)EINE NACHHALTIGE DIGITALISIERUNG GELINGT

ÖKOLOGISCHES WIRTSCHAFTEN UND TRANSFORMATION
KRITISCHE AKADEMIE INZELL MAI 2019

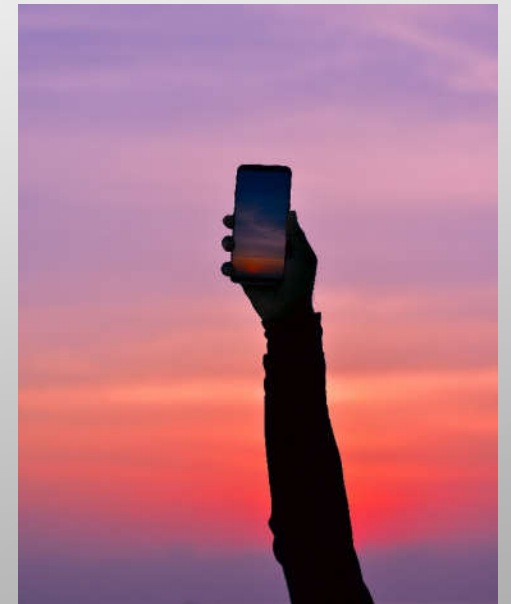
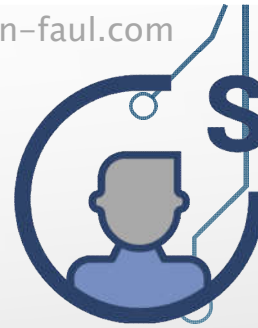


Bild: Itishram Mohammed, Unsplash

Felix Sühlmann-Faul
www.suehlmann-faul.com
05 31 -22 43 51 34



INHALT

- Begrifflichkeiten und Zusammenhänge
- 4. Industrielle Revolution & Arbeitswelt
- Energie
- Nachhaltigkeit durch Digitalisierung?



BEGRIFFLICHKEITEN UND ZUSAMMENHÄNGE

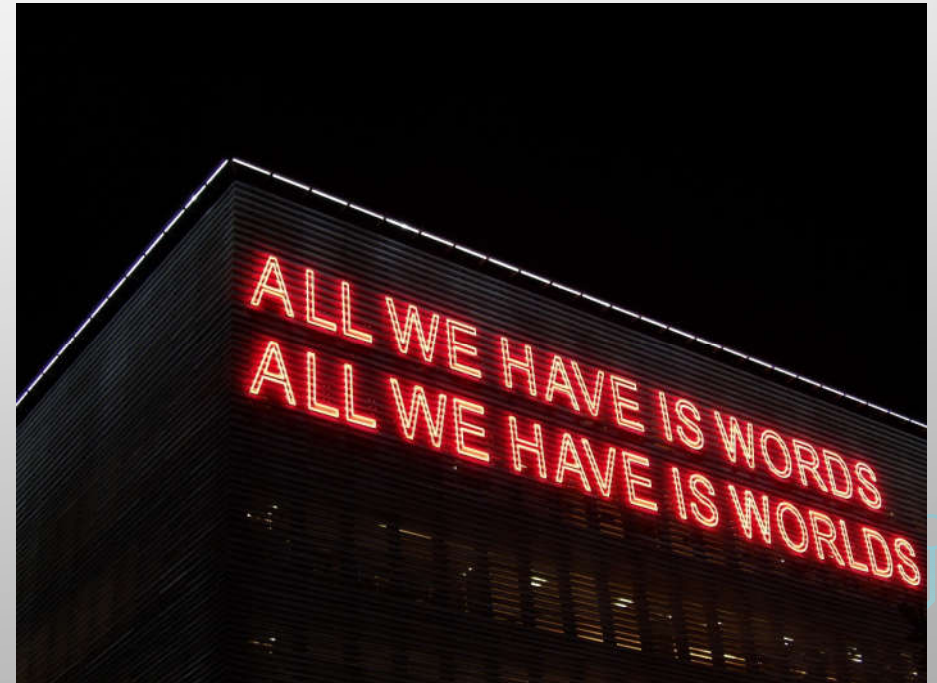
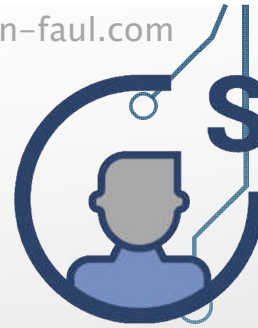


Bild: Alexandra, Unsplash



DIGITALISIERUNG – WAS IST DAS?

- analog → digital

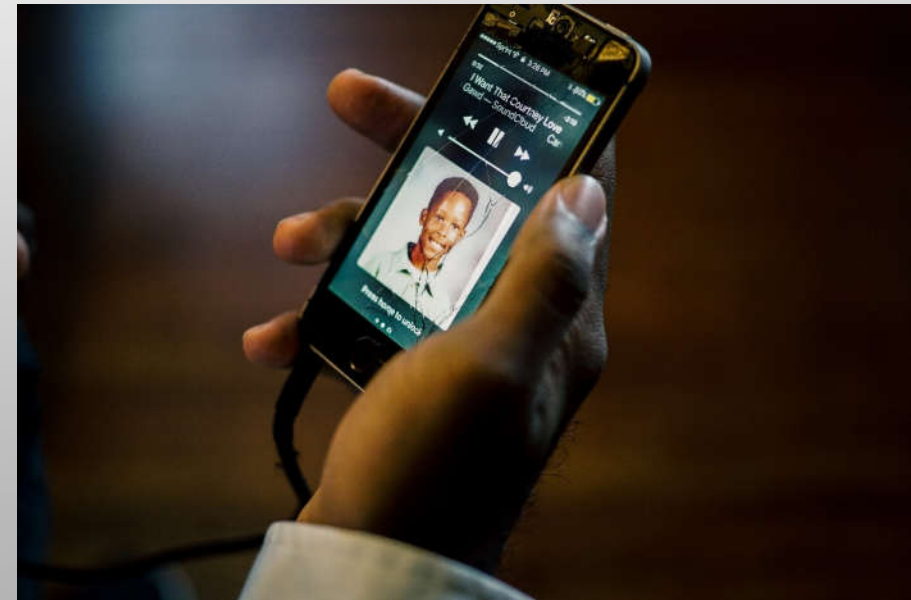
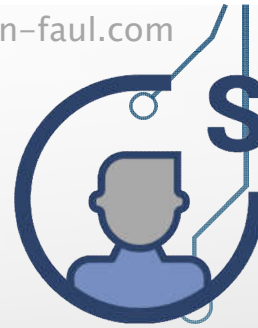
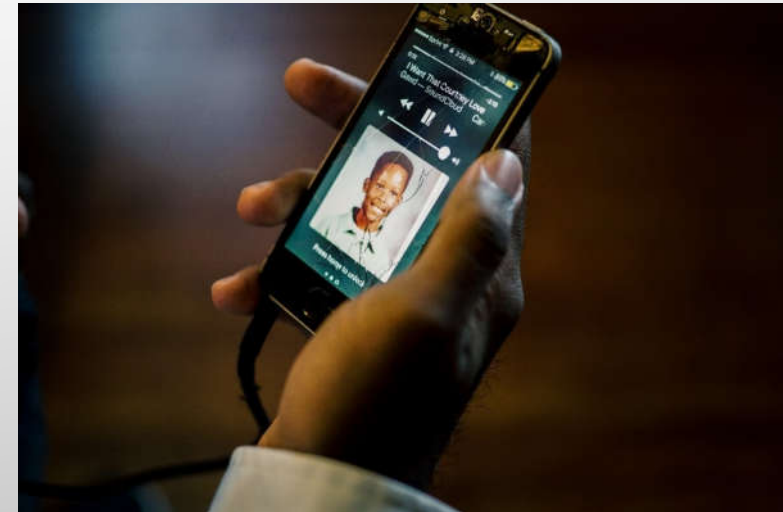


Bild: Freestock, Chris Bemson, Unsplash



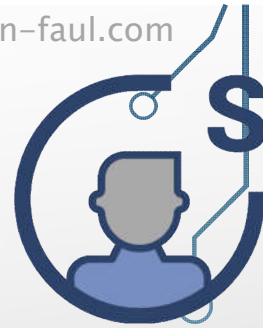
MISSVERSTÄNDNIS DER DIGITALISIERUNG

- Digitalisierung \neq IT
- „Wir werden digital“
- Prozesse werden digitalisiert
- Kein Selbstzweck
- Starker Einfluss auf Betriebs- und Geschäftsmodell
- Digitalisierung = Interaktion zwischen Angebot und Nachfrage



- Stöbern
- Empfehlung des Freundeskreises
- Kauf und Eigentum einer Stückzahl von Tonträgern

- Algorithmisierung des Nutzungsverhaltens
- Vorschläge auf Basis von Analyse
- Abomodell / Flatrate
- Zugriff auf Millionen von Songs



DIGITALISIERUNG – WAS IST DAS?

- „digitale Revolution“ oder „die digitale Transformation“

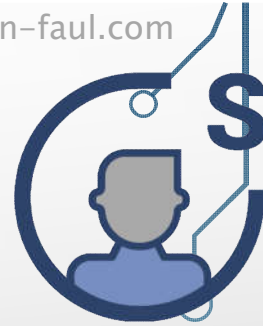


Bild: Samuel Zeller, Matthew Brodeur, Artur Luczka, Rawpixel



DIGITALISIERUNG – HISTORISCH

- Zeitalter der Digitalisierung?
- 2002: Mehr Information digital als analog gespeichert
- → Digitalisierung ist vieles



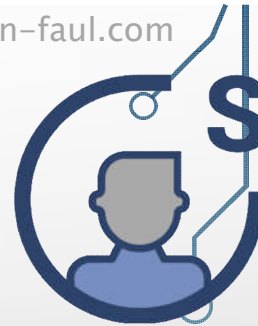
NACHHALTIGKEIT

- Definition von Gro Harlem Brundtland, Vereinte Nationen 1987:

“Nachhaltige Entwicklung ist eine Entwicklung, die gewährt, dass künftige Generationen nicht schlechter gestellt sind, ihre Bedürfnisse zu befriedigen als gegenwärtig lebende.“



Bild: GAD / CC 3.0



NACHHALTIGKEIT – ELEMENTE & EBENEN

Effizienz

Konsistenz

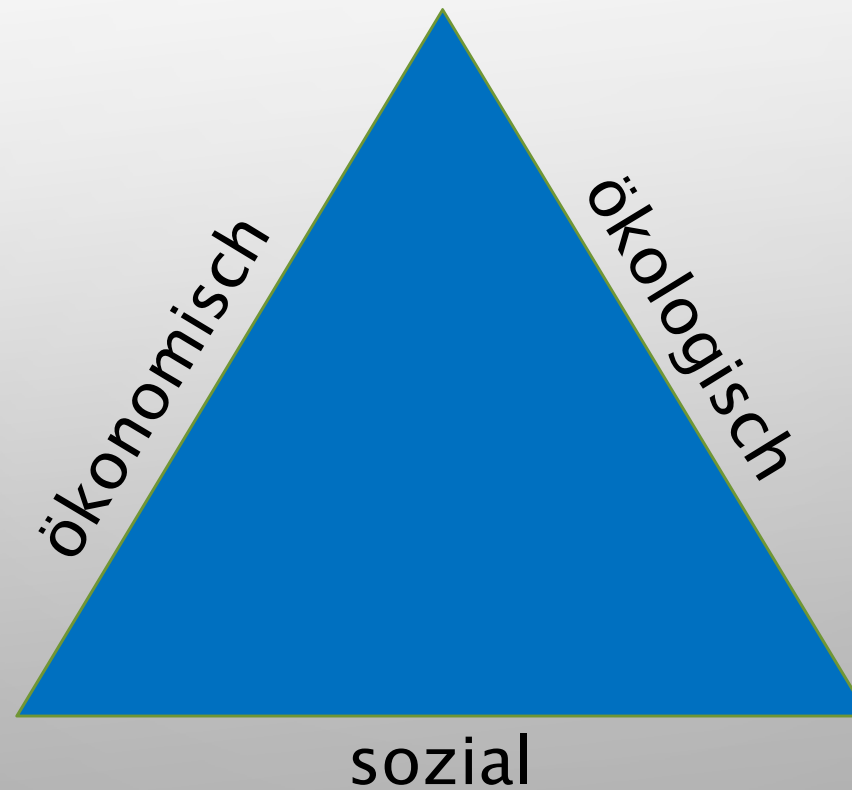
Suffizienz

2

1



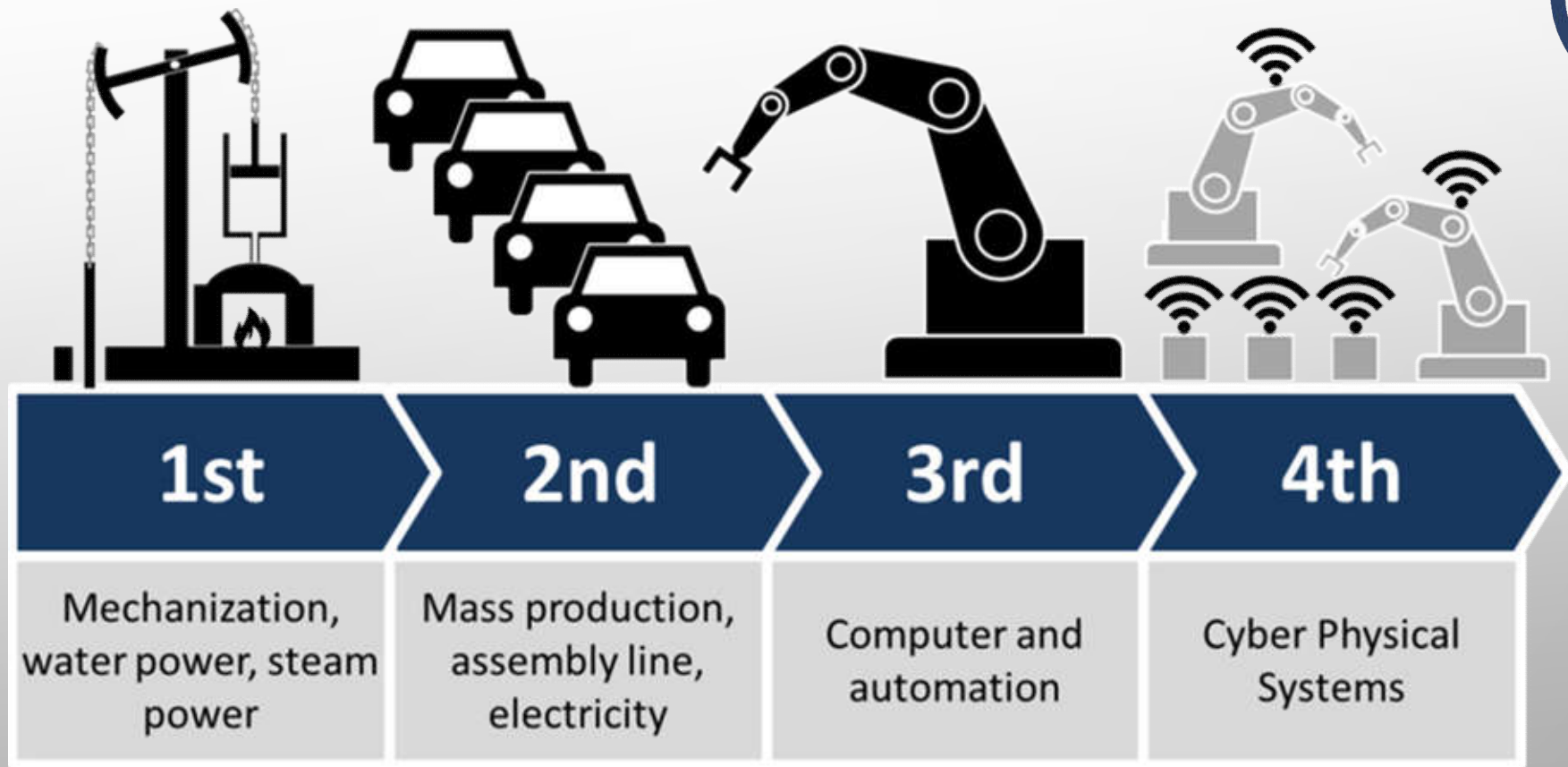
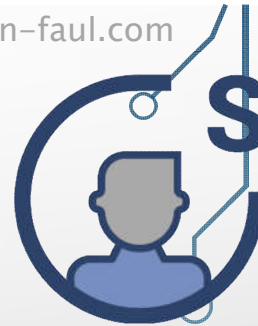
NACHHALTIGKEIT – ELEMENTE & EBENEN



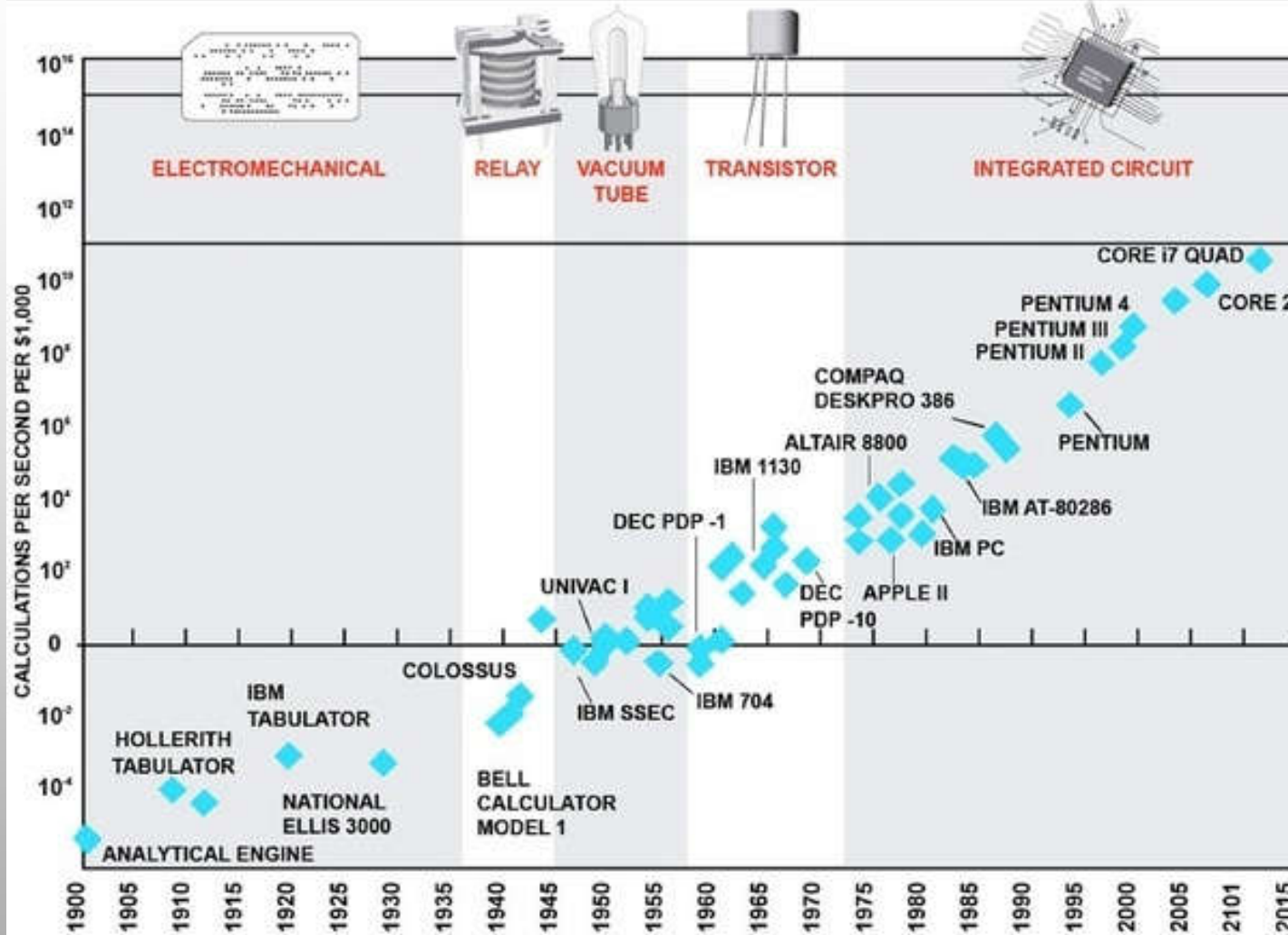
DIGITALISIERUNG UND NACHHALTIGKEIT

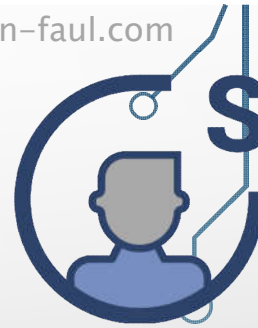


Cybersecurity Energieverbrauch
Algorithmisierung Targeting Nudging
Scoring Transhumanismus Bildung
Privatsphäre Resilienz Datenschutz Rohstoffe
Big Data CRISPR
Virtual Reality Energieverbrauch Ethik
E-Commerce Arbeitswelt Plattformkapitalismus
Künstliche Intelligenz



115 Years of Moore's Law





4. INDUSTRIELLE REVOLUTION (?)

Physikalisch

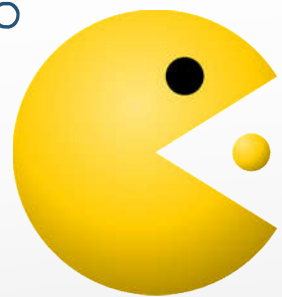
- 3D Druck
- Autonomes Fahren

Digital

- KI
- IoT
- Plattform Ökonomie
- Blockchain

Biologisch

- Medizin
- Gentechnik
- CRISPR



ARBEITSWELT

- Wachsende Einbindung von IT und Automatisierung
- Mangelhafte Resilienz
- Neue Möglichkeiten und Arbeitsfelder
- Flexibilisierung von Arbeit
- Erfahrungen aus IR 1–3: Umschichtung

VERLUSTSCHÄTZUNGEN



- IAB: „Bis ins Jahr 2025 1,5 Millionen Jobs“
 - Umschichtung, Nettoverlust ~ 10.000
- McKinsey: „20 Millionen Jobs bis 2055“ (jeder zweite Arbeitsplatz)
- OECD: „14 % in den kommenden Jahren“ (66 Millionen weltweit)
- Junge, geringqualifizierte Menschen

Vgl. Manyika, James / Chui, Michael / Miremadi, Mehdi et al. 2017: A Future that works: Automation, Employment and Productivity. McKinsey Global Institute;
Wolter, Marc Ingo / Mönning, Anke / Hummel, Markus et al. 2016: IAB-Forschungsbereich 13/2016: Wirtschaft 4.0 und die Folgen für Arbeitsmarkt und Ökonomie; ;

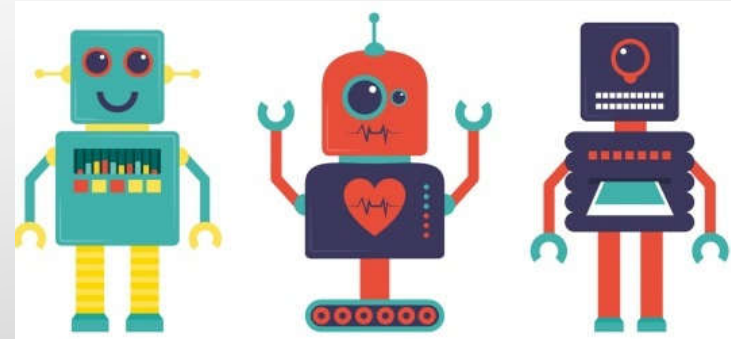
BESONDERE GEFÄHRDUNG (OECD/CNBC)



- Küchenhelfer*innen, Einfaches Handwerk
- Reinigungs- und Hilfskräfte
- Minen-, Bau-, Fabrikarbeiter
- Transport und Landwirtschaft
- Datenverarbeitung / Call-Center..
- ...
- Lehrkräfte

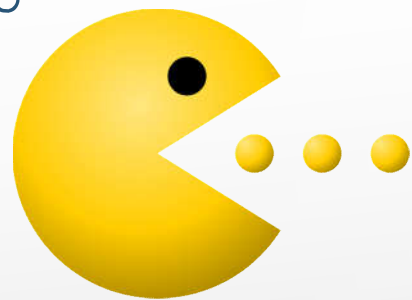


BEGRÜNDETE VERMUTUNG



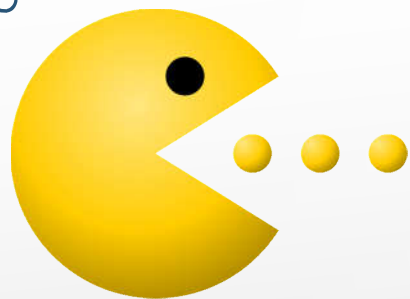
- Hoher Bildungsgrad
- Soziale Intelligenz
- Komplexes Umfeld

- Routinierte Prozesse
- Strenge Regelmäßigkeit
- Gefahren



SOZIALE RESILIENZ

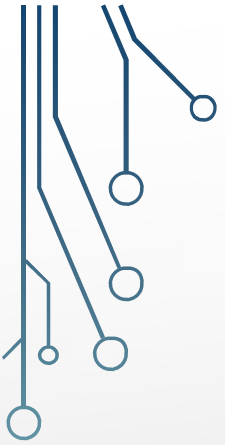
- Sozialstaat speist sich aus Arbeitseinkommen
- Auffangen der ‚Arbeitslosigkeitsblase‘



SOZIALE RESILIENZ

- Strategien:

- Besteuerung: Identische Besteuerung von Einkommen, Mieten, Dividenden, Vermietung...
- Spitzensteuersatz erhöhen auf 65%
- Bedingungsloses Grundeinkommen?
- Veränderte Mehrwertsteuer / „Luxussteuer“?
- Technologische Entwicklung mit Rücksicht auf (soziale) Nebenfolgen!!



ENERGIE

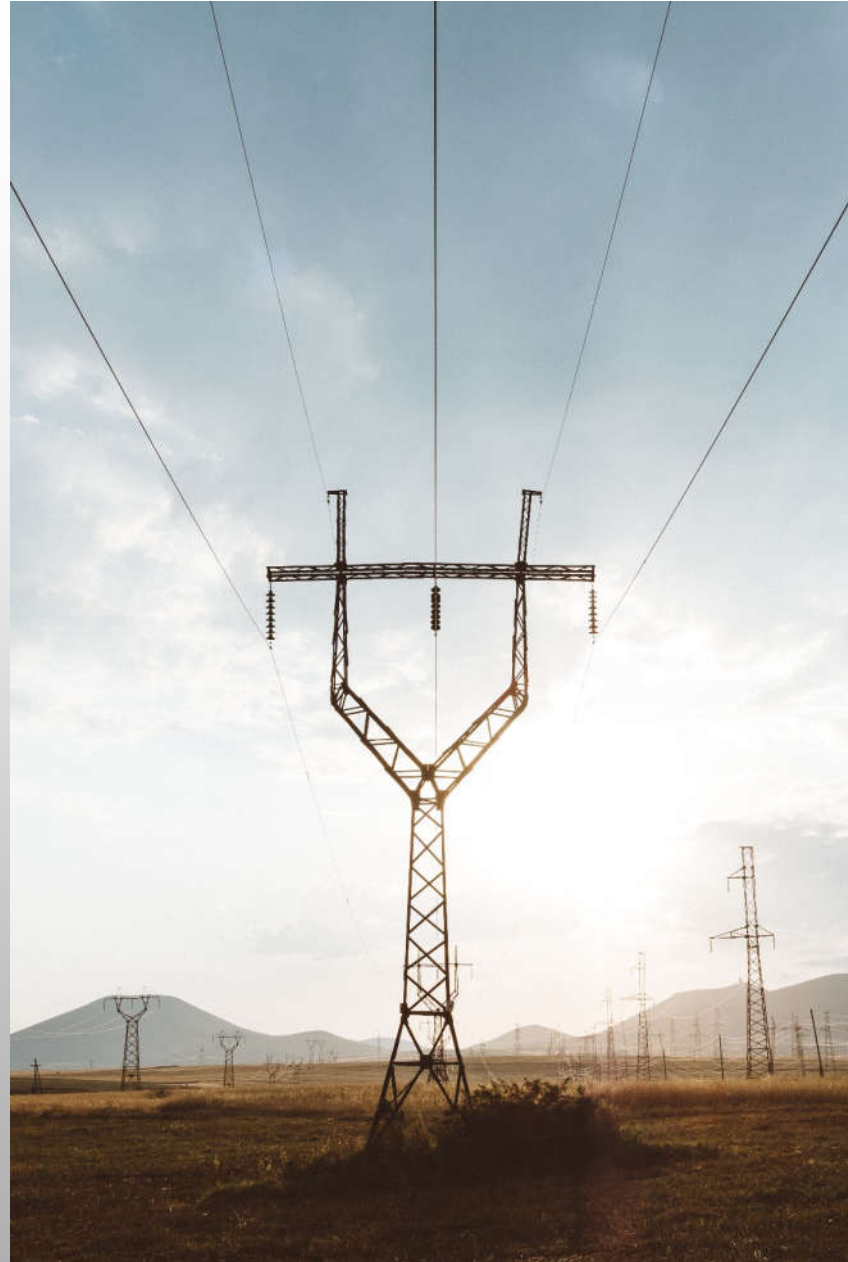
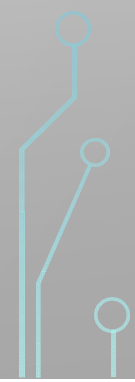
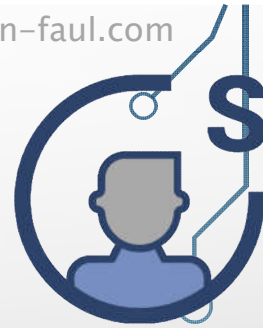


Bild: Lemmur, Unsplash





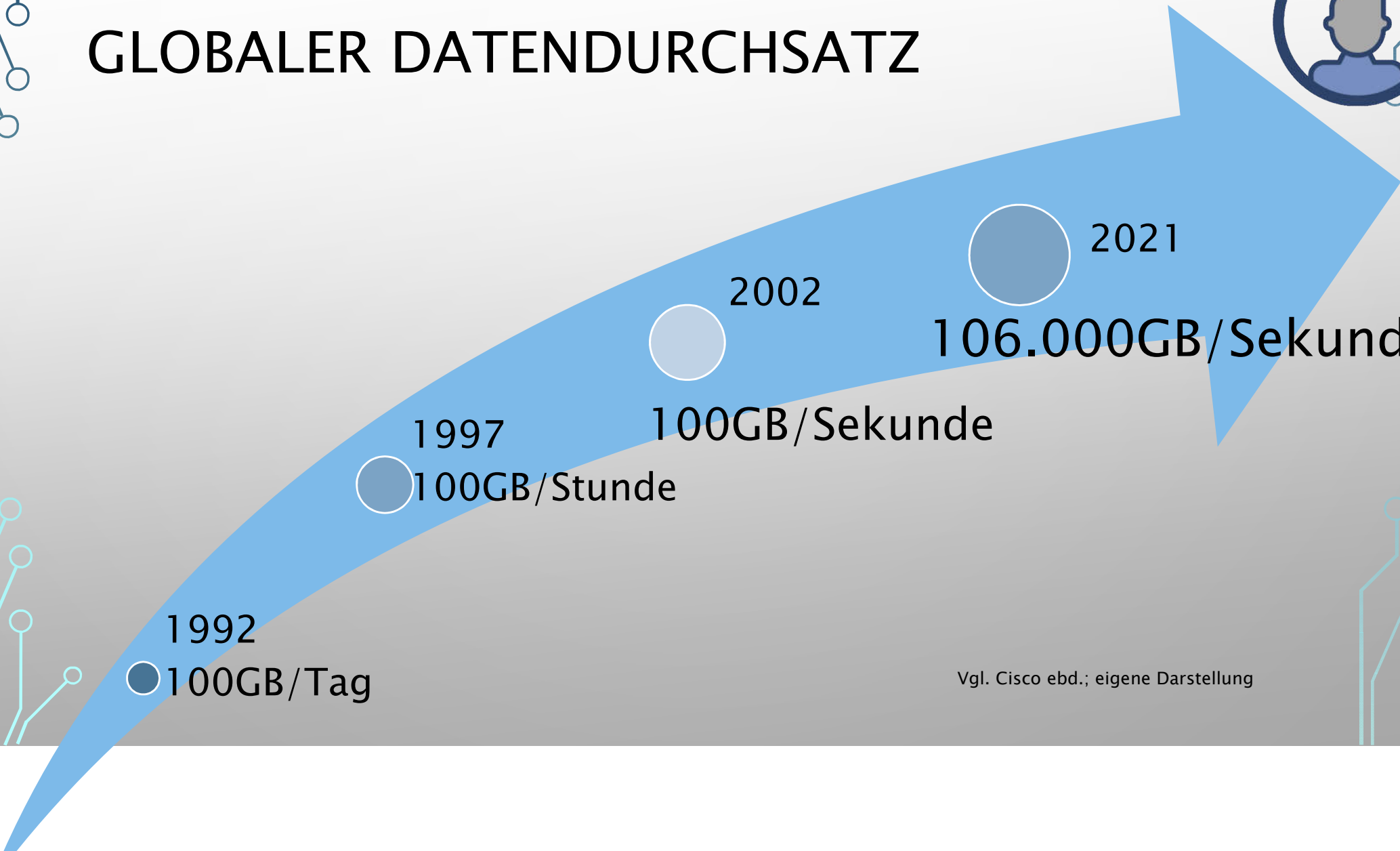
STREAMING



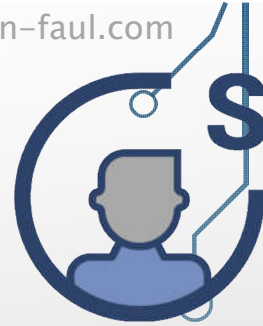
Bild: Freestock, Unsplash



GLOBALER DATENDURCHSATZ

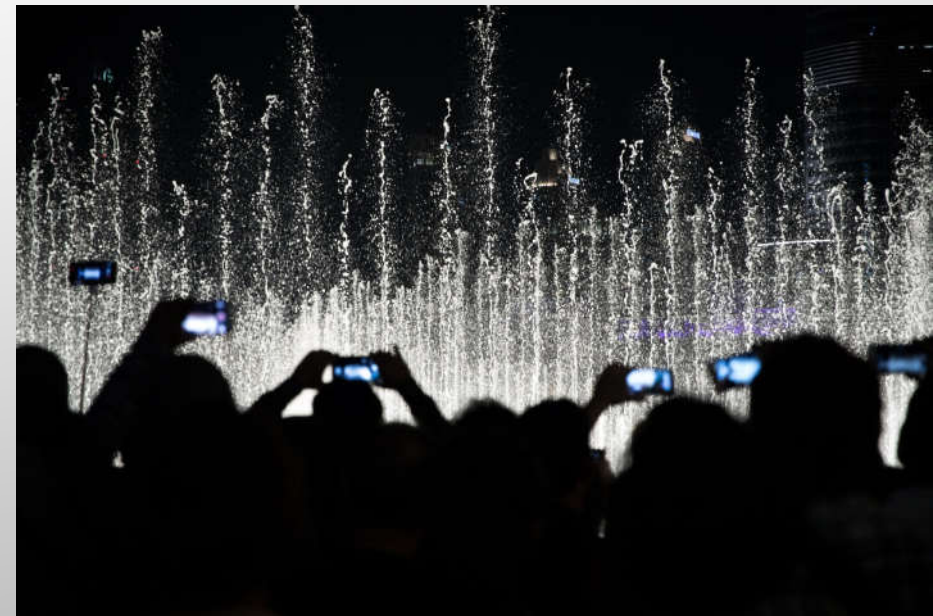


Vgl. Cisco ebd.; eigene Darstellung

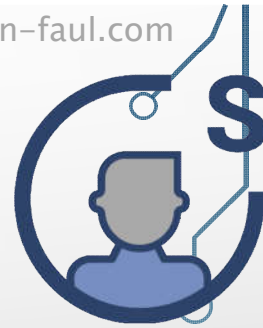


STEIGENDE TENDENZ

- Jährlich ca. 9% mehr User*innen
- Jährlich 11% mehr Smartphones
- 2020: ca. 52% aller Menschen online
- Smart Home, Internet der Dinge, Connected Cars, VR-Brillen, 4K-/8K-Fernsehen...

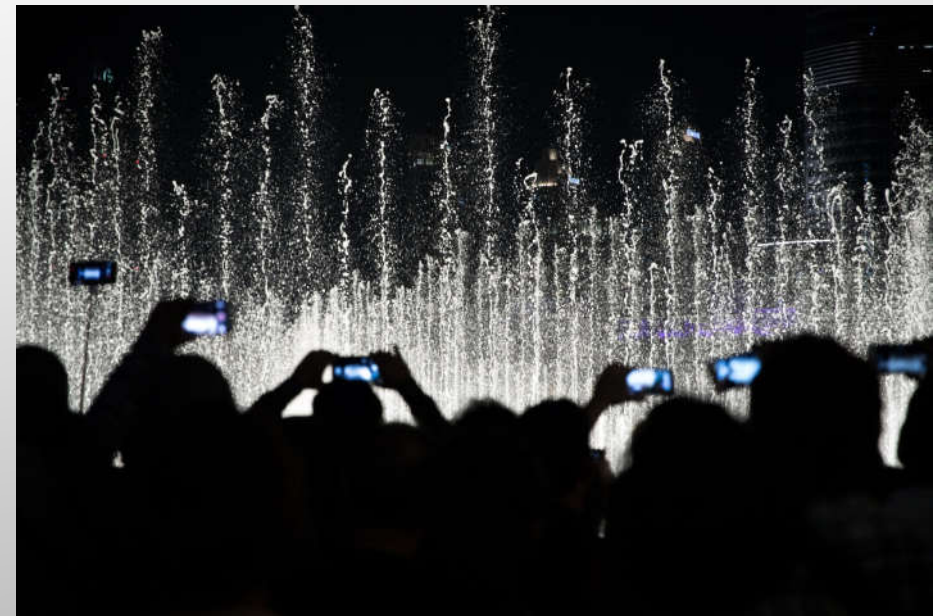


Vgl. Meeker, Mary 2016: Internet Trends 2016 – Code Conference. Kleiner Perkins
Caufile Byers
dq756f9pzlyr3.cloudfront.net/file/2016_internet_trends_report_final.pdf
Vgl. cisco.com/c/dam/assets/sol/service-provider/
Bild: Yifei Chen, Unsplash



STEIGENDE TENDENZ

- Explosion des Datenverkehrs
 - Google, Apple, Facebook, Amazon, Baidu, Alibaba, Tencent...



Vgl. Meeker, Mary 2016: Internet Trends 2016 – Code Conference. Kleiner Perkins
Caufiel Byers
dq756f9pzlyr3.cloudfront.net/file/2016_internet_trends_report_final.pdf
Vgl. cisco.com/c/dam/assets/sol/service-provider/
Bild: Yifei Chen, Unsplash



„TSUNAMI OF DATA“

THE INTERNET OF THINGS

AN EXPLOSION OF CONNECTED POSSIBILITY

IDC: „12% Zuwachs pro Jahr bis 2022“

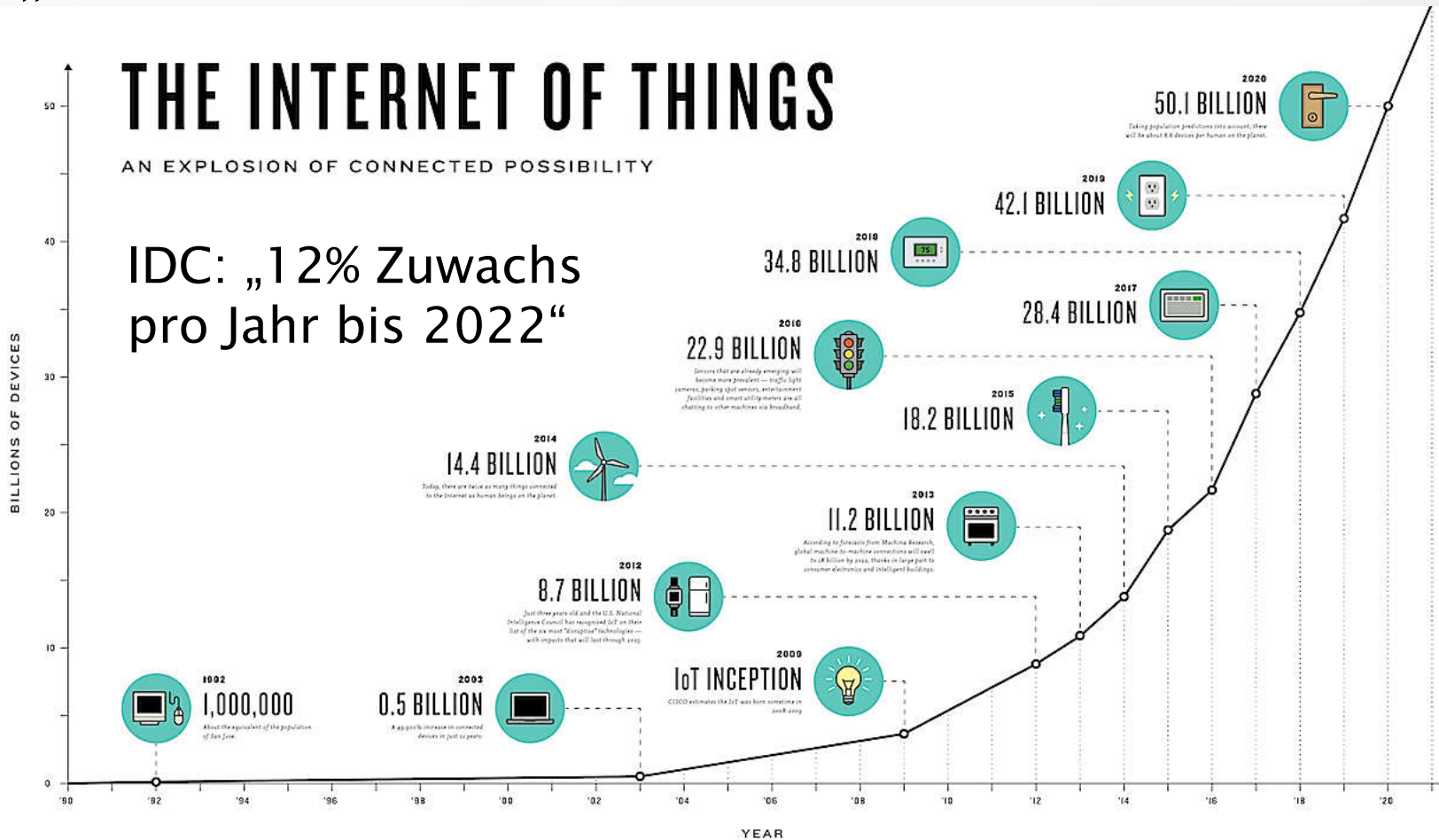


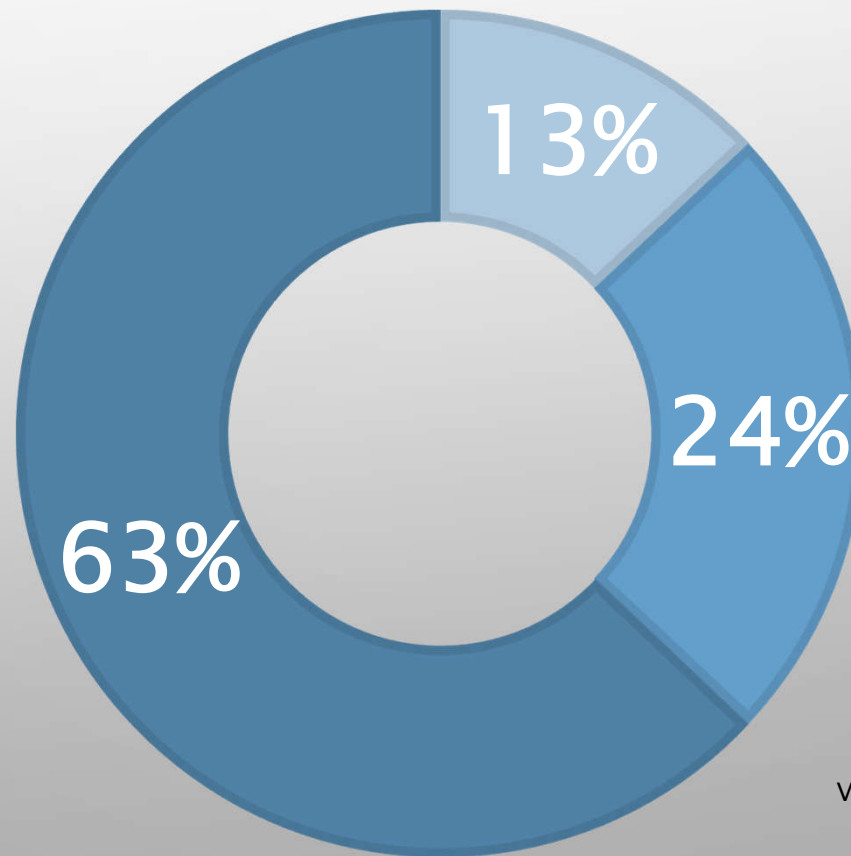
Bild: ncta.com
Weddeling, Britta und Axel Postinnett. 2019.
„CES 2019: So erobert die Künstliche Intelligenz den Alltag“.

2015

■ Filesharing

■ Web/Daten

■ Streaming



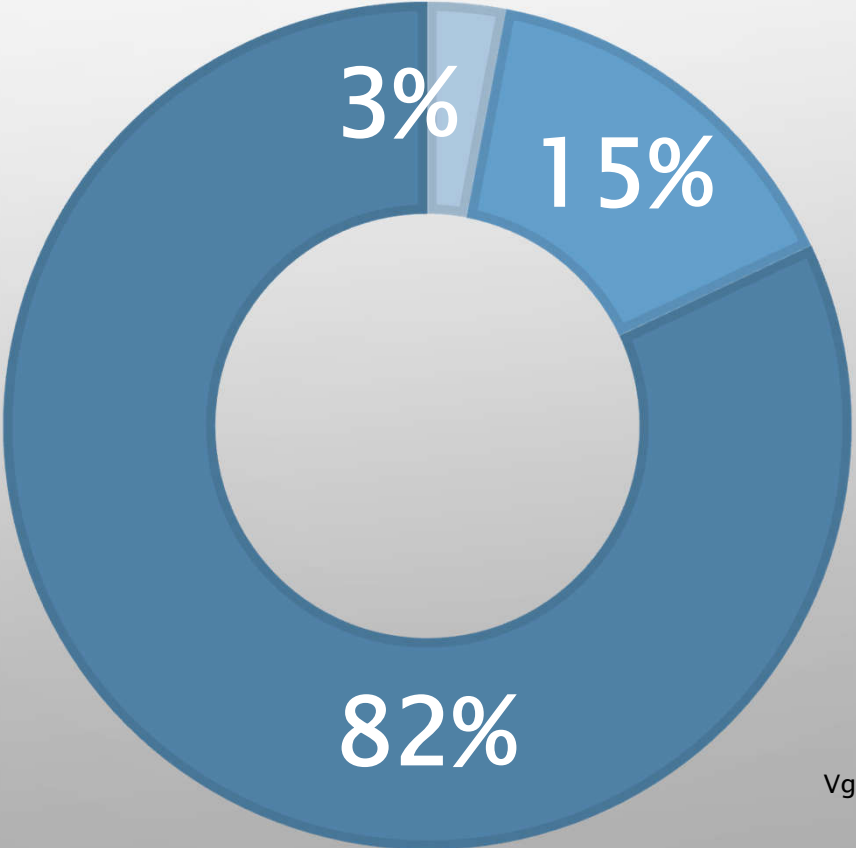
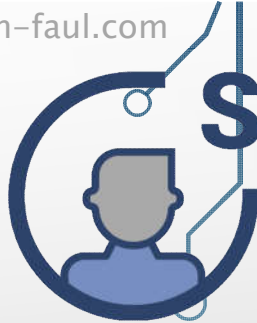
Vgl. Cisco ebd.; eigene Darstellung

2021

■ Filesharing

■ Web/Daten

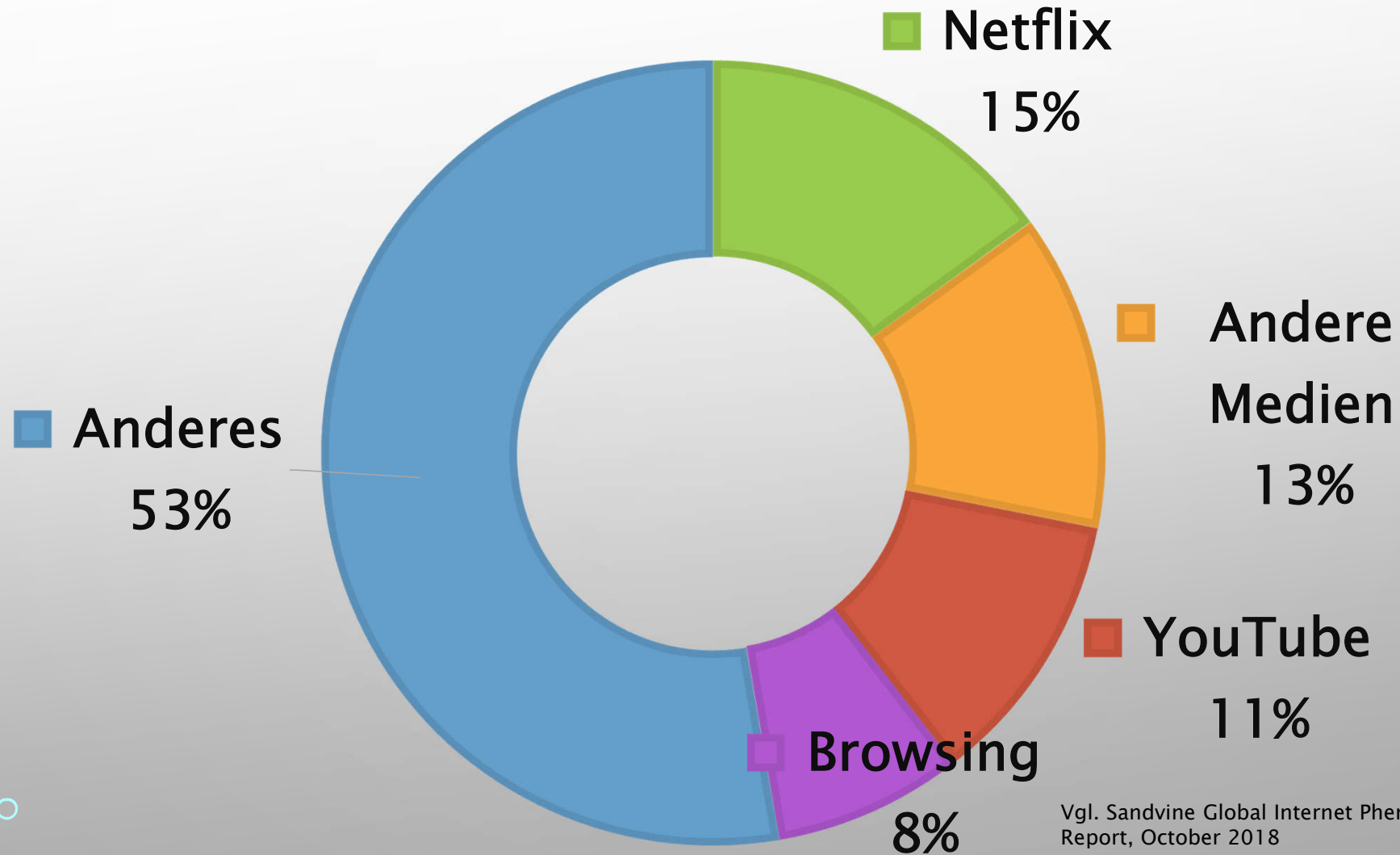
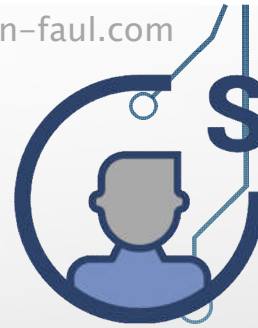
■ Streaming



Vgl. Cisco ebd.; eigene Darstellung

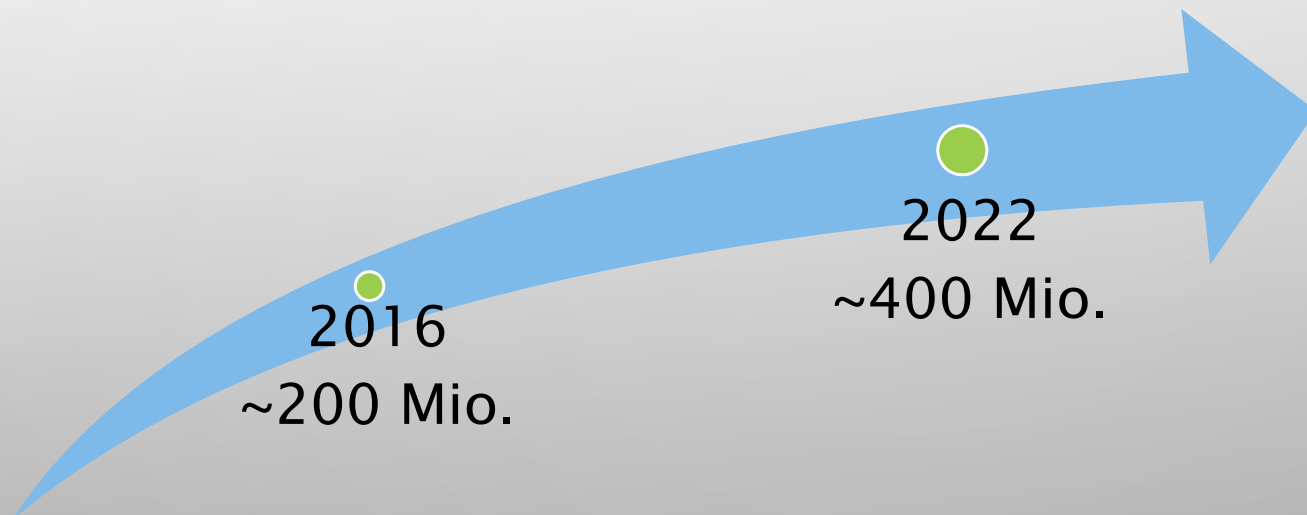
2018: DOWNSTREAM

www.suehlmann-faul.com

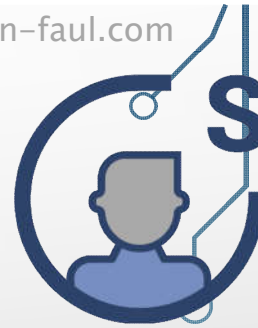


Vgl. Sandvine Global Internet Phenomena Report, October 2018

ANZAHL NUTZER*INNEN

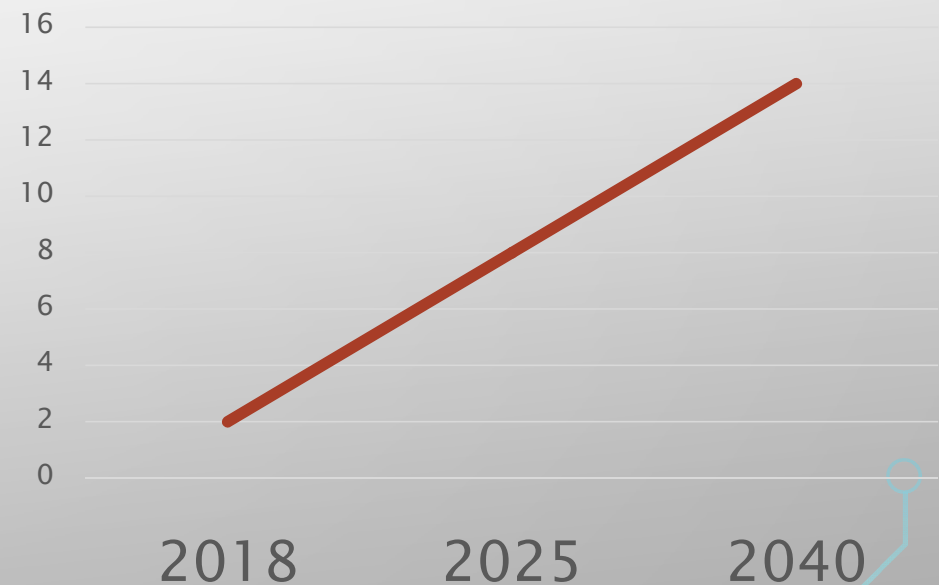


Vgl.
<https://de.statista.com/outlook/201/100/vid-eo-on-demand/weltweit#market-revenue>

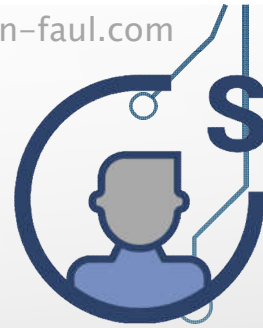


TREIBHAUSGASEMISSIONEN HERSTELLUNG UND NUTZUNG VON IKT

- 3,7% aktuell
- <8% im Jahr 2025
- 14% im Jahr 2040

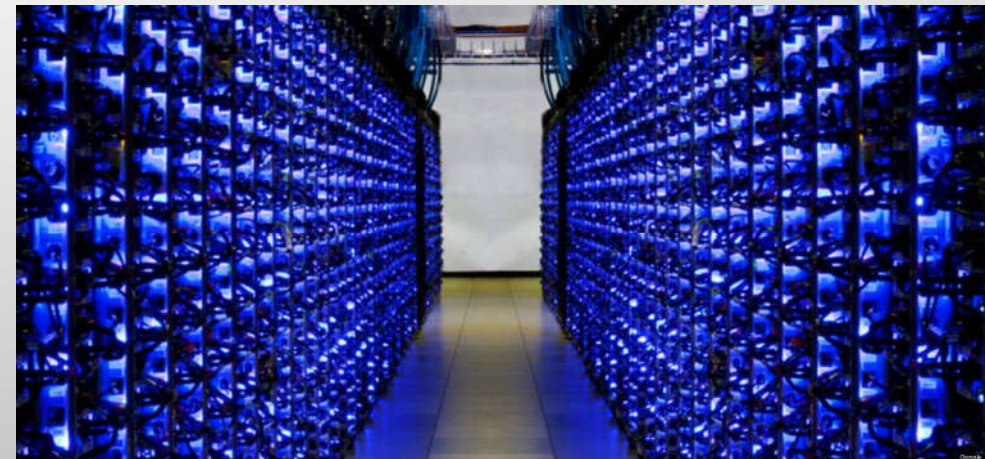


Vgl. Finley, Kent 2015: Your Binge-Watching is Making the Planet Warmer
Vidal, John 2017: 'Tsunami of data' could consume one fifth of global electricity by 2025
Shiftproject 2019: Lean ICT - Towards Digital Sobriety

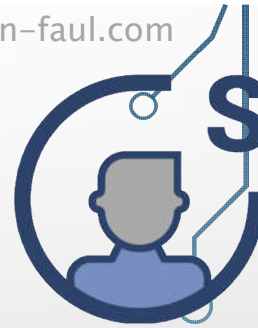


DATENZENTREN

- CO2-Emissionen von Datenzentren:
 - 3,2% des anthropogen erzeugten CO2-Emissionen im Jahr 2025

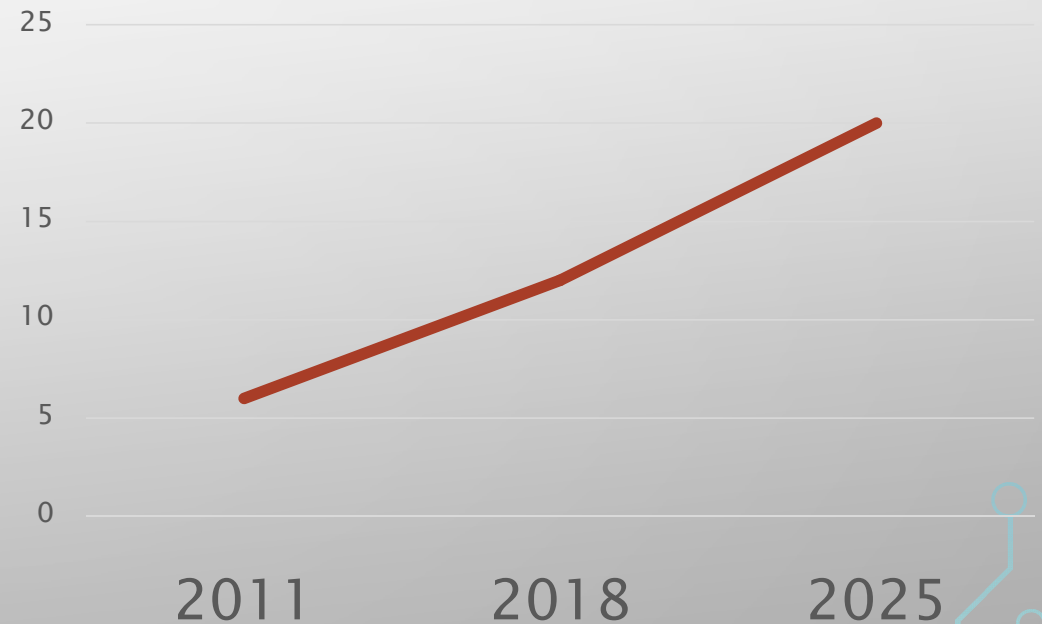


Vgl. Finley, Kent 2015: Your Binge-Watching is Making the Planet Warmer
Vidal, John 2017: 'Tsunami of data' could consume one fifth of global electricity by 2025
Bild: ExtemeTech.com



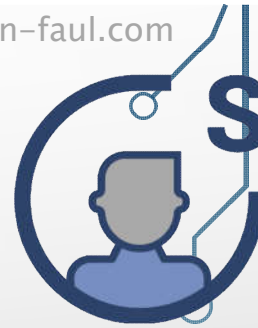
ENERGIEBEDARF HERSTELLUNG UND NUTZUNG VON IKT

- 2011: 6% globaler Verbrauch elektrischer Energie
- Aktuell: 12%
- 2025: 20%



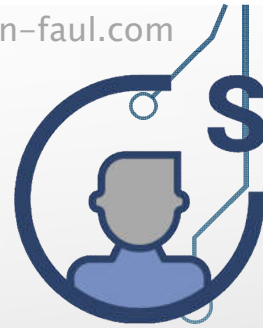
Vgl. Finley, Kent 2015: Your Binge-Watching is Making the Planet Warmer
Vidal, John 2017: 'Tsunami of data' could consume one fifth of global electricity by 2025
Bild: Emiel Molenaar, Unsplash

REBOUND EFFEKT



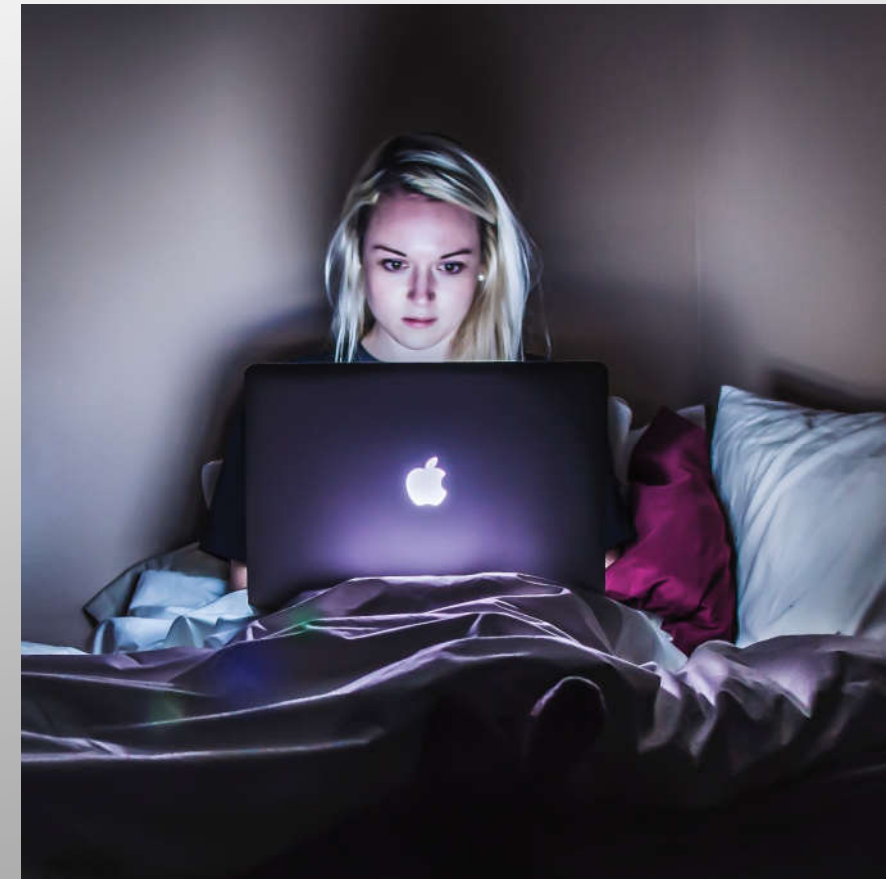
- Streaming 1/3 bessere Ökobilanz als eine Autofahrt zur Videothek, aber...

Vgl. Shehabi, Arman / Walker, Ben / Masanet, Eric 2014: The energy and greenhouse-gas implications of internet video streaming in the United States;
iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/9/5/054007/pdf



REBOUND EFFEKT

- ‚Binge Watching‘
- Effizienz führt (meist) zu Expansion
- Digitalisierung:
Flatrates führen zu Überkonsum

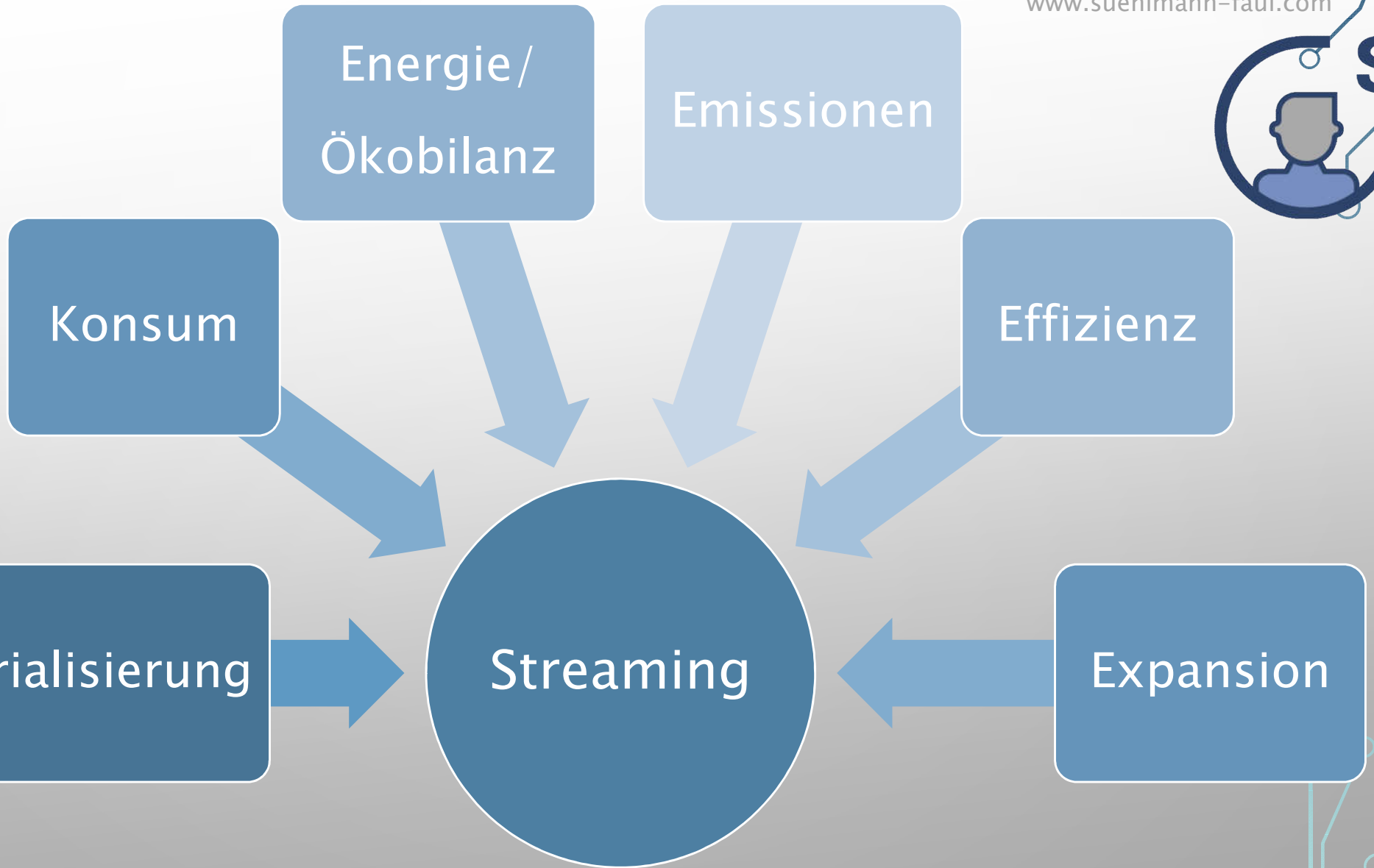




REBOUND EFFEKT

- Digitalisierung:
Effizienz und Niedrigschwelligkeit
- 10 Minuten Video in HD =
5 Minuten 2KW-Herd
- Unsichtbare Schädigung
- Beispiel: 50% mehr Batteriekapazität in
Smartphones



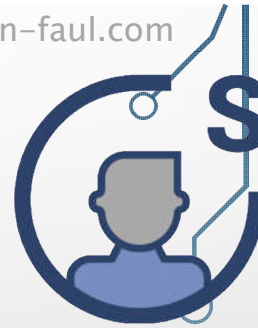




VIER TREIBER



- Jährlich 11% mehr Smartphones mit energieintensiveren Features
- Wachsende Verbreitung vernetzter Peripheriegeräte (Speaker, Smartwatches, Fitnessstracker, Smart-Home...)
- Aufstieg zur vernetzten Industrie
- Explosion des Datenverkehrs
 - Google, Apple, Facebook, Amazon, Baidu, Alibaba, Tencent...



Dematerialisierung?

ROHSTOFFE



KONFLIKTMINERALIEN

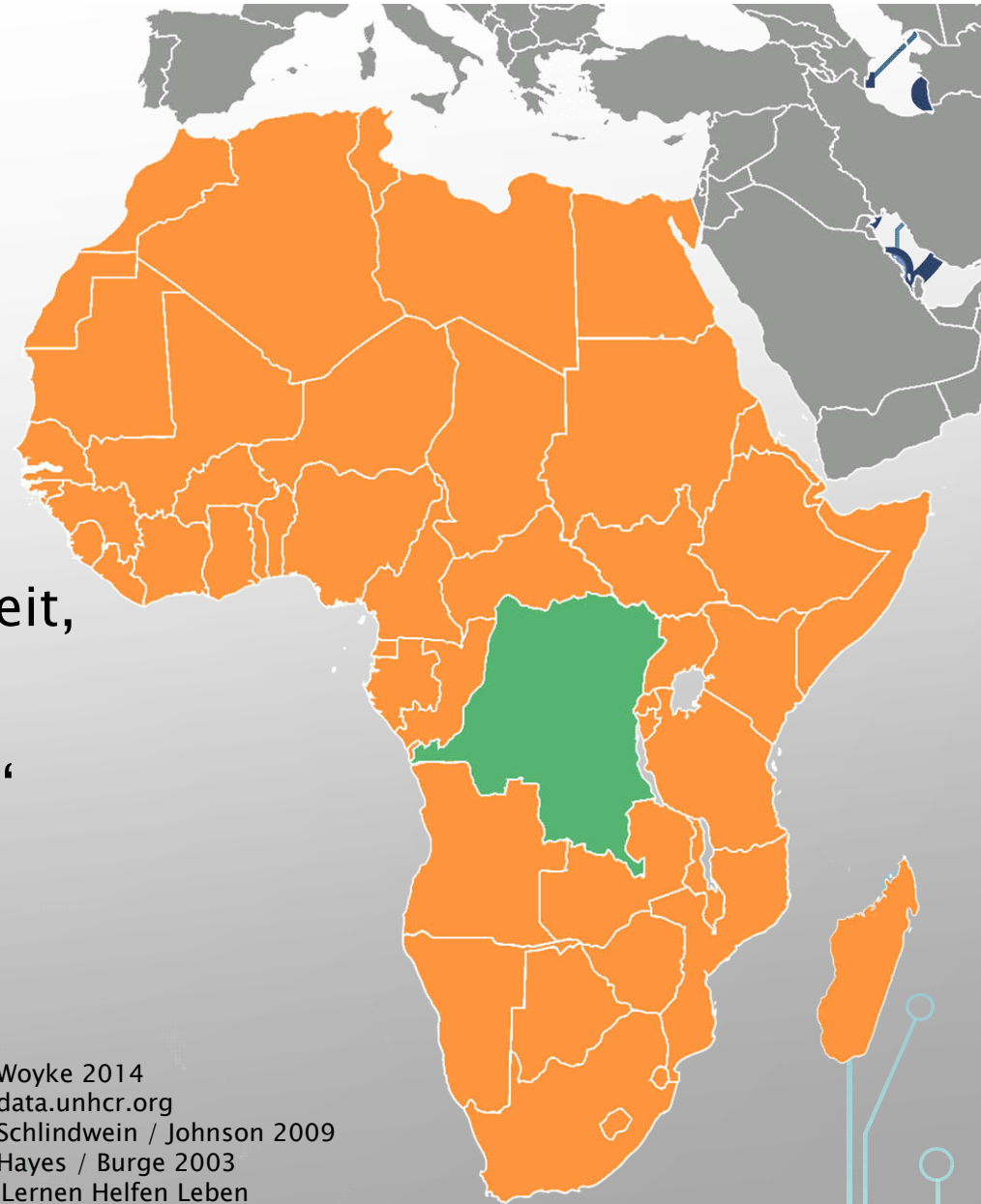
- Tantal, Zinn, Wolfram und Gold
- Größte Quelle: Demokratische Republik Kongo
- Ökologie: Abholzung, Erosion, Artensterben, Vergiftung von Land und Wasser



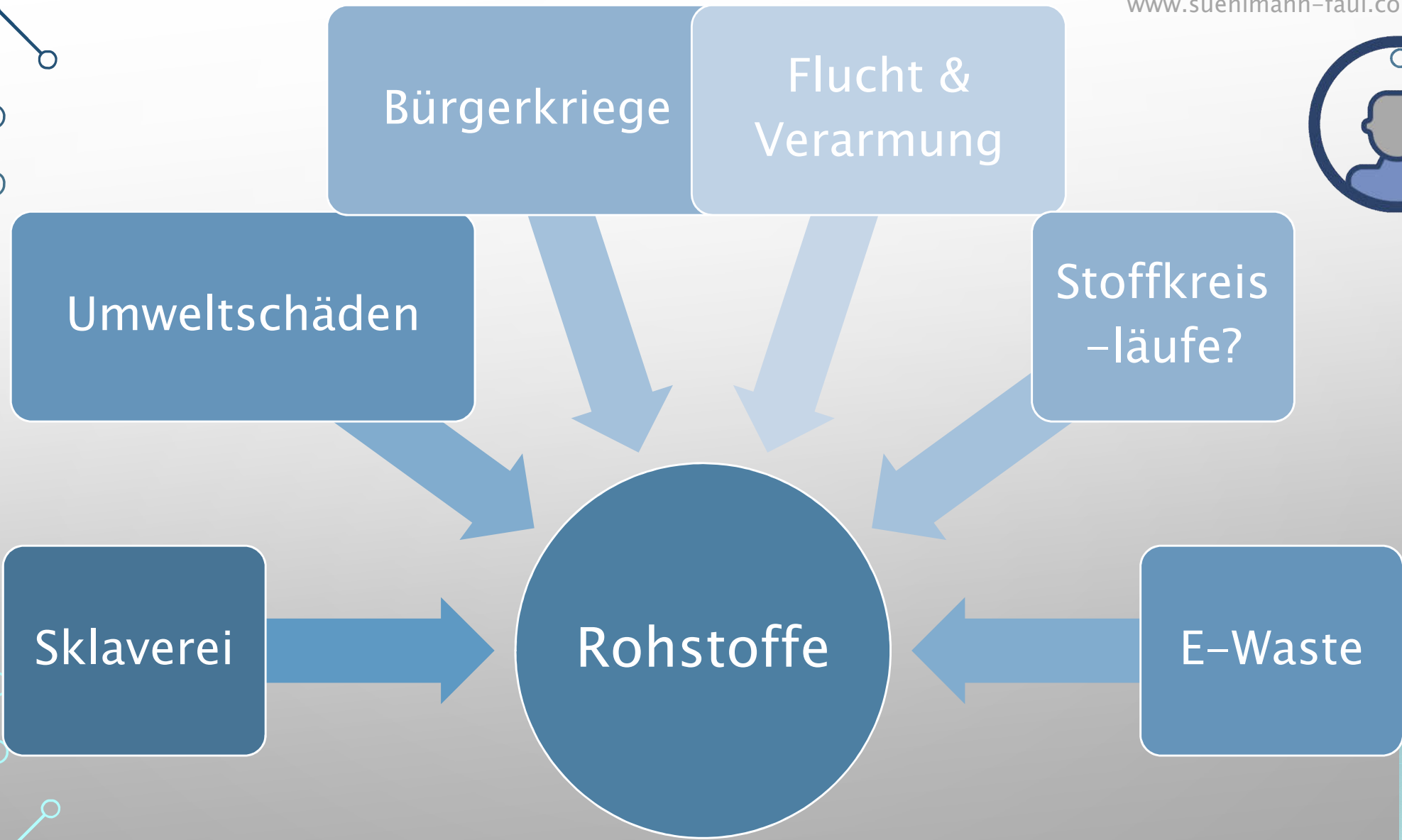
Vgl. Woyke 2014
Vgl. data.unhcr.org
Vgl. Schlindwein / Johnson 2009
Vgl. Hayes / Burge 2003
Bild: Lernen Helfen Leben

KONFLIKTMINERALIEN

- Sozial: Finanzierung von Rebellentruppen, Flucht, Gesundheitsgefährdung, Kinderarbeit, Zwangsprostitution...
- Potenziell die ‚Kornkammer Afrikas‘



Vgl. Woyke 2014
Vgl. data.unhcr.org
Vgl. Schlindwein / Johnson 2009
Vgl. Hayes / Burge 2003
Bild: Lernen Helfen Leben



Bürgerkriege

Flucht &
Verarmung

Umweltschäden

Stoffkreis-
läufe?

Sklaverei

Rohstoffe

E-Waste

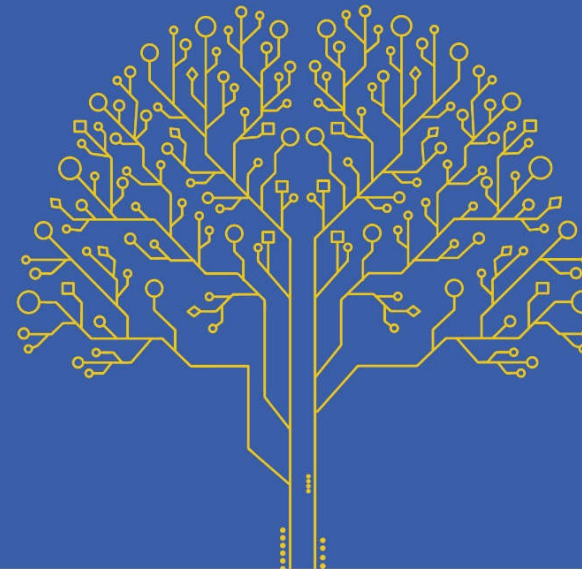
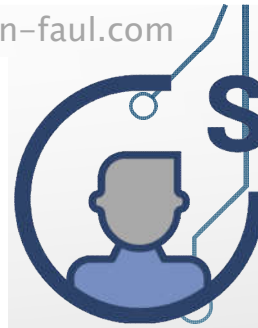
Werbung

- suehlmann-faul.com/buch
- 1) Nachhaltigkeitsdefizite
- 2) Handlungsempfehlungen
- 3) Wege für Nachhaltigkeit durch Digitalisierung



@soziologik

www.suehlmann-faul.com

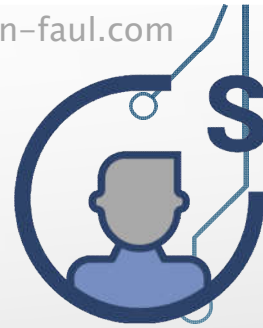


Felix Sühlmann-Faul, Stephan Rammler

Der blinde Fleck der Digitalisierung

Wie sich Nachhaltigkeit und digitale Transformation in Einklang bringen lassen

 oekom



NACHHALTIGKEIT DURCH DIGITALISIERUNG

- Einsparungen von Energieverbrauch und Materialfluss durch Digitalisierung > Verbrauch
- Ersatz (z.B. PDF statt Papier)
- Optimierung (z.B. Verkehrsleitsysteme)
- Entkopplung

SMART CITIES



- ‚Smart‘ ≠ nachhaltig
- Bristol: Open Data – Infrastrukturverbesserungen
- Barcelona: Intelligente Bewässerung (25% Ersparnis), LED–Straßenbeleuchtung und Sensorik (30% Energieersparnis)

Elgazzar R. / El-Gazzar R. 2017: Smart Cities, Sustainable Cities, or Both? – A Critical Review and Synthesis of Success and Failure Factors, in: Proceedings of the 6th International Conference on Smart Cities and Green ICT Systems (SMARTGREENS 2017), 250–257

Bristolisopen.com
smartcity.press/barcelona-worlds-leading-smart-city-initiatives/
Süddeutsche Zeitung 24.02.2016, ohne Autor: Wandel der Städte – Was bringen Smart Cities?; Bild: Lifechange.at

SMART CITIES

- ‚Smart‘ ≠ nachhaltig
- Bristol: Open Data – Infrastrukturverbesserungen
- Barcelona: Intelligente Bewässerung (25% Ersparnis), LED–Straßenbeleuchtung und Sensorik (30% Energieersparnis)
- Amsterdam: Smart Grids, Smart Metering, Ziel: 40% weniger CO2 bis 2025



Elgazzar R. / El-Gazzar R. 2017: Smart Cities, Sustainable Cities, or Both? – A Critical Review and Synthesis of Success and Failure Factors, in: Proceedings of the 6th International Conference on Smart Cities and Green ICT Systems (SMARTGREENS 2017), 250–257

Bristolisopen.com
smartcity.press/barcelona-worlds-leading-smart-city-initiatives/
Süddeutsche Zeitung 24.02.2016, ohne Autor: Wandel der Städte – Was bringen Smart Cities?; Bild: Lifechange.at



ENERGIEWENDE



- Kleinteilige, dezentralisierter Bezug und Umverteilung von Energie
- Smart Metering
- Umverteilung statt Transport
- Umverteilung auch Vorteil für Unternehmen

bmwi-energiewende.de/EWD/Redaktion/Newsletter/2016/14/Meldung/direkt-erklart.html

Agentur für Erneuerbare Energien 2018: Metanalyse – Die Digitalisierung der Energiewende

Santarius, Tilman / Lange, Steffen 2018: Smarte grüne Welt? Digitalisierung zwischen Überwachung, Konsum und Nachhaltigkeit, München, S. 40ff.

Bild: Enerix

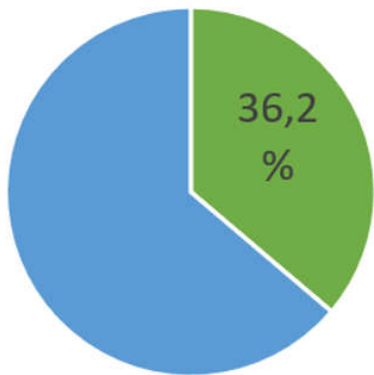


SEKTORKOPPLUNG

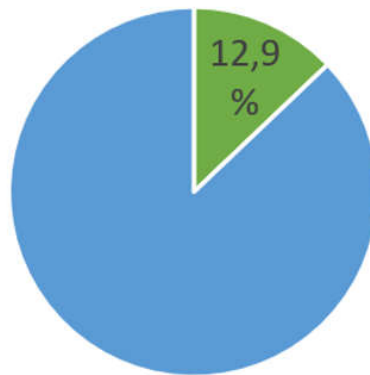


Anteil erneuerbarer Energien an den einzelnen Sektoren

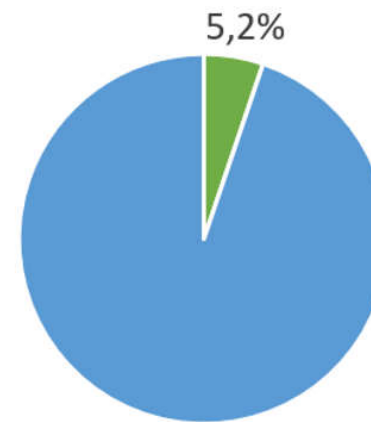
Elektrische Energie
(Deutschland 2017)



Wärme
(Deutschland 2017)



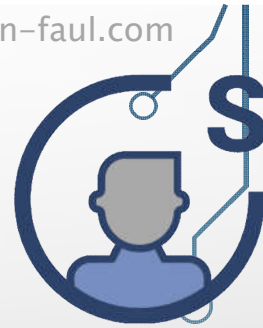
Verkehr/Mobilität
(Deutschland 2017)



KREISLAUFWIRTSCHAFT

- Wiederverwertung statt Wegwerf-Prinzip
- Deutsche Industrie: aktuell <20% recycelte Materialien
- Datenbank- / Blockchain-Lösungen zur Umverteilung von Produktion
- Vermeidung von Über- und Unterkapazitäten
- „Zero-Waste“



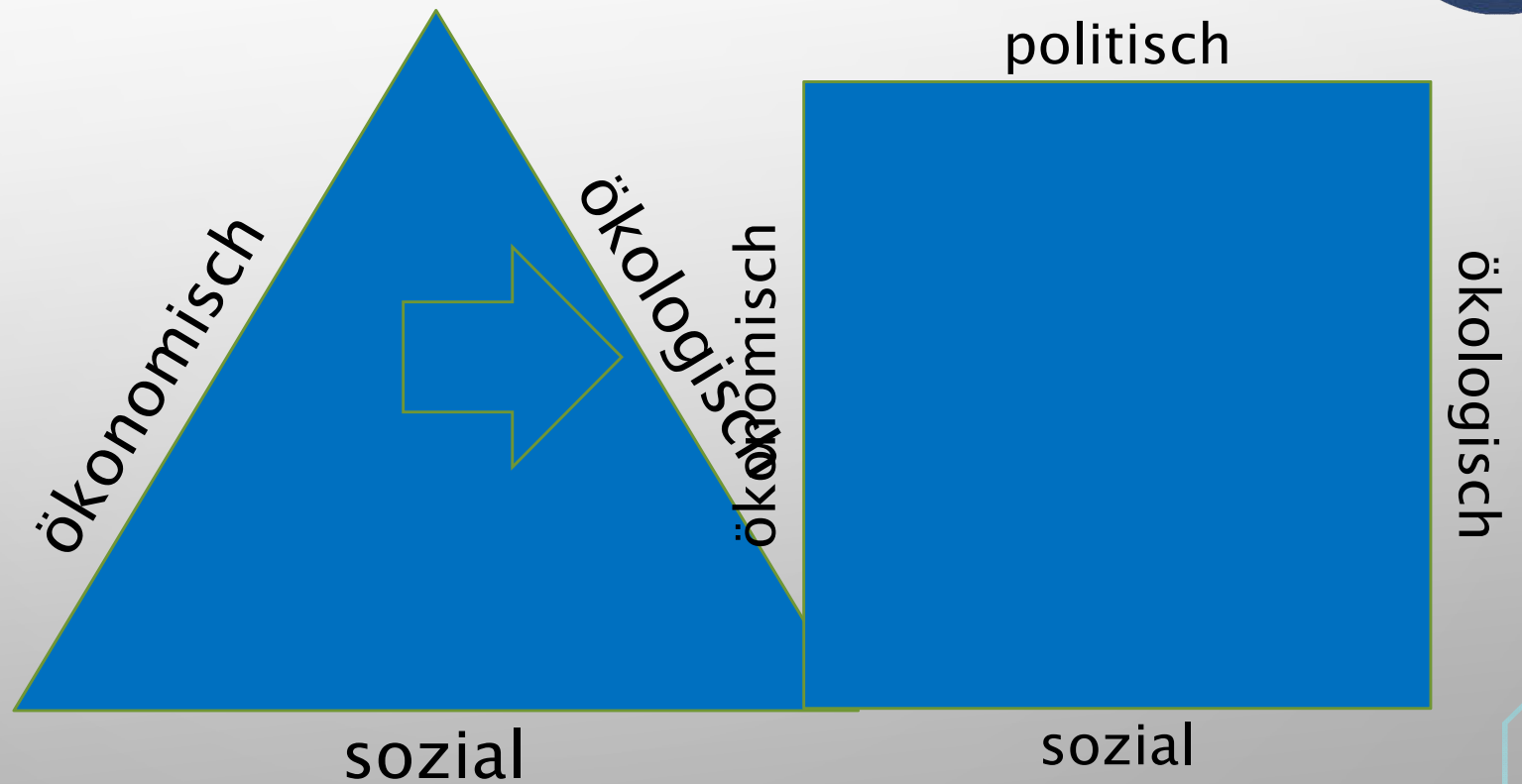


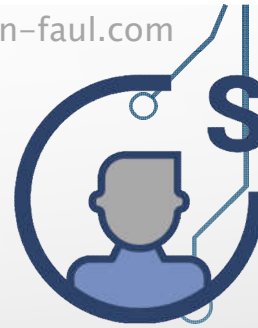
NACHHALTIGKEIT IST EIN ELITÄRES THEMA

- Politische Maßnahmen > moralische Debatten
 - Labels für faire Produkte
 - Steuererleichterungen für Reparaturen (vgl. Schweden)
 - Sanktionierung von Unternehmen, die bewusst kürzere Produktlebenszeiten verfolgen
 - Höhere Preise für Interkontinentalflüge (Trigger)
 - Maximalforderung: Internalisierung von Rohstoffkosten
 - →“Wahre Preise“, inklusive ökologischer und sozialer Kosten



DIGITALISIERUNG & NACHHALTIGKEIT



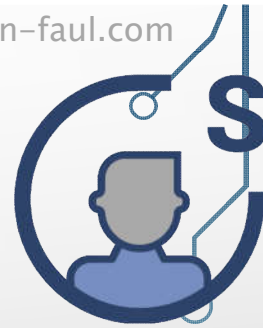


FAZIT „DIGITALISIERUNG IST AUTOMATISCH NACHHALTIG“?

Die Digitalisierung wird verheerende Folgen auf vielen Ebenen haben, wenn

diese nicht mit Rücksicht auf ökologische, ökonomische und soziale Nachhaltigkeit gelenkt wird.

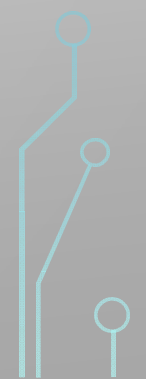
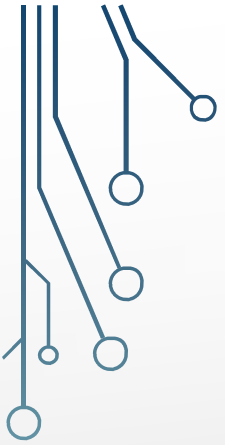
Wie diese Aufgabe bewältigt werden kann, ist durchaus eine soziale, aber vor allem auch eine politische Frage.



FAZIT

Sklaverei und Bürgerkriege sind kein akzeptabler Preis für unsere Digitalisierung!

Technologie ist nie ein Ziel, manchmal aber ein Weg!





ASTRO TELLER (GOOGLE X)

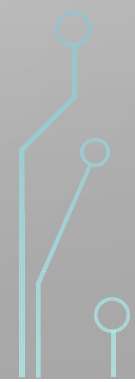


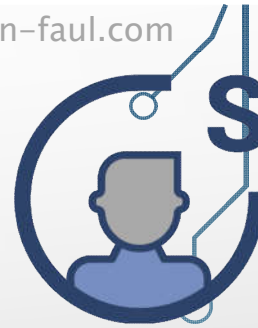
„(...) anstatt die Technologien als das Problem zu betrachten, schlage ich vor,

dass wir die Fähigkeit unserer Gesellschaft stärken müssen (...), sich schneller an die technische Welt anzupassen.

Ich denke, das ist viel produktiver als den technologischen Wandel zu verlangsamen.“

Kleber/Andersen, ZDF-Reportage: Silicon Valley – Zu Besuch bei den Herrschern der Welt, 2016; Interview circa ab Minute 8:00





PAUL TILLICH (1886–1965)



- „Aber freilich: es ist eine fremde Macht über die Technik gekommen.
- Die Technik mit ihren unbegrenzten Möglichkeiten war die Versuchung.
- Die Entscheidung aber gab die Wirtschaft und ihre Zwecksetzung.
- (...) Aus der Herrschaft des Menschen wurde die Herrschaft *über* den Menschen“

Clayton, John P. (Hrsg.) 1987: Paul Tillich:
Main Works / Hauptwerke: Hauptwerke, in 6
Bdn., Bd.4, Religionsphilosophische Schriften,
S. 186

Bild: Musée Protestant



WAS KANN ICH TUN?



- Digitale Suffizienz
 - Technische Suffizienz
 - Datensuffizienz
 - Nutzungssuffizienz

Zitat Helmut Rosa – Zeitwohlstand





DIE SECHS R FÜR IKT MIT MEHR NACHHALTIGKEIT

- Refuse
- Reduce
- Repair
- Reuse
- Repurpose
- (Recycle)

