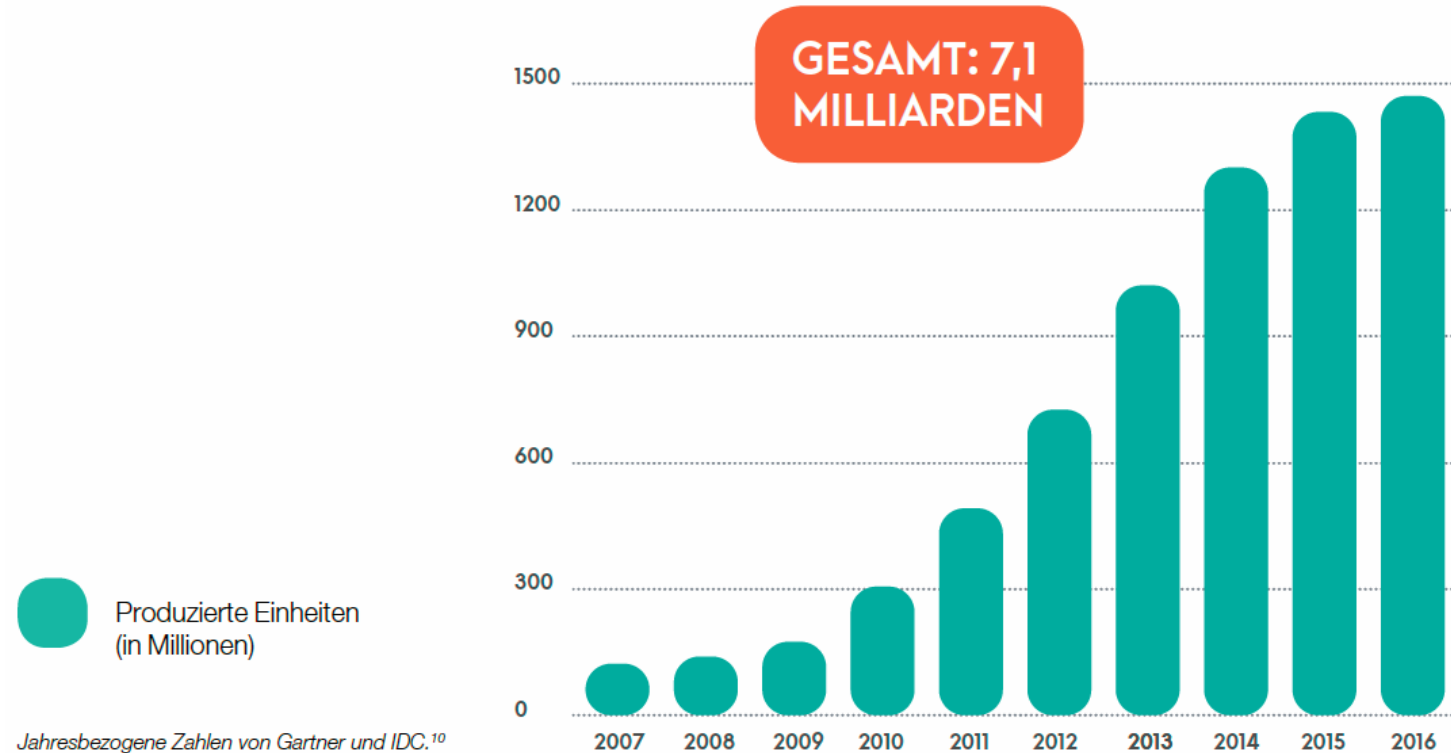

Der digitale Fuß- und Fingerabdruck - Digitalisierung, Nachhaltigkeit & Datenschutz

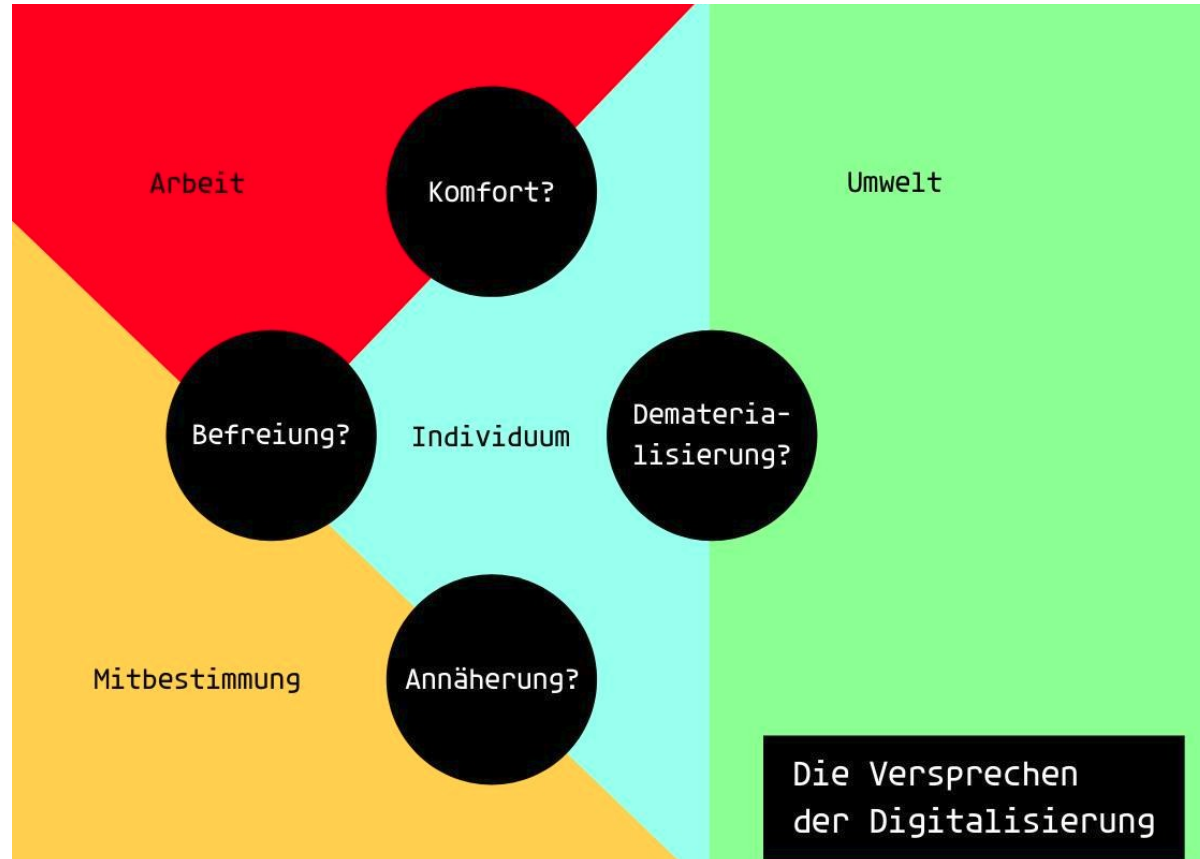
Gliederung

- **Was ist Digitalisierung?**
- **Der digitale Fußabdruck**
 - Ressourcenverbrauch
 - Stromverbrauch
 - Effizienzgewinne und Reboundeffekte
- **Der digitale Fingerabdruck**
 - Was sind (Meta-)Daten?
 - Das freie Internet?
 - Digitale Selbstverteidigung und Open Source
- **Der Blick nach vorne: Bits & Bäume**

1. Alles digital!?



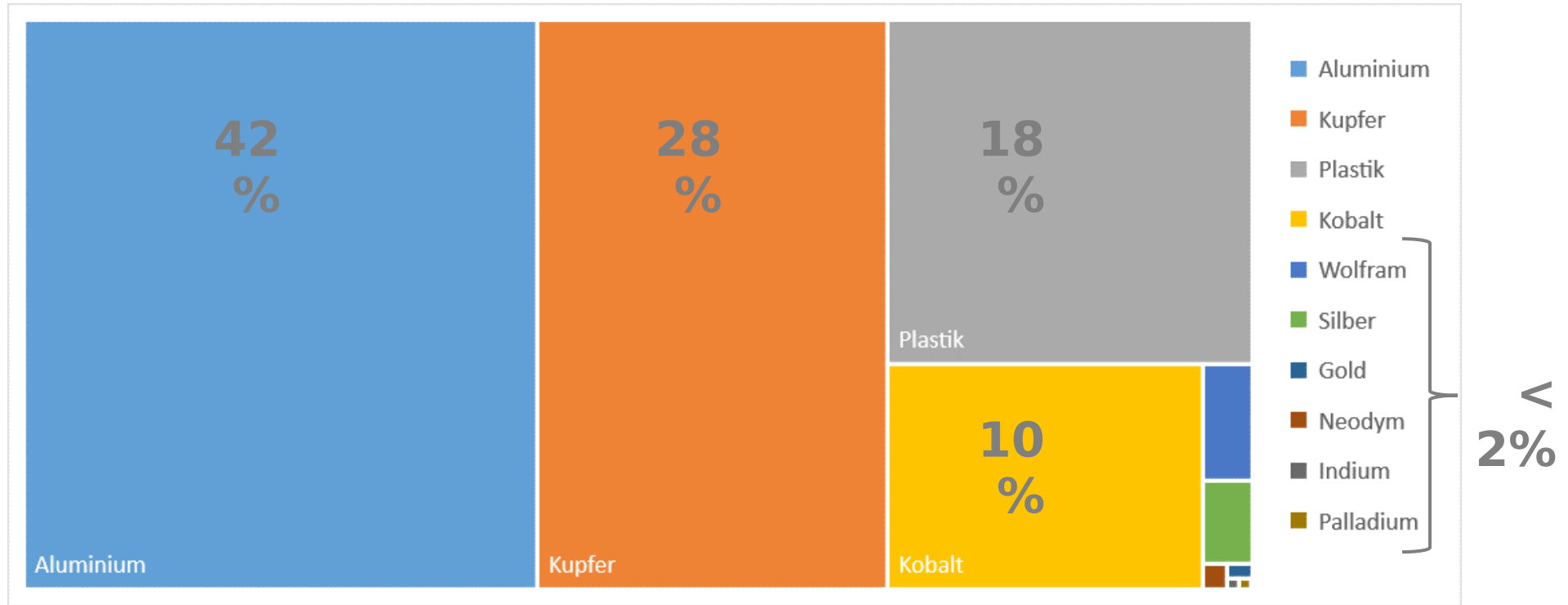
Die Versprechen der Digitalisierung



Eigene Abbildung,
Konzeptwerk Neue
Ökonomie

2. Der digitale Fußabdruck

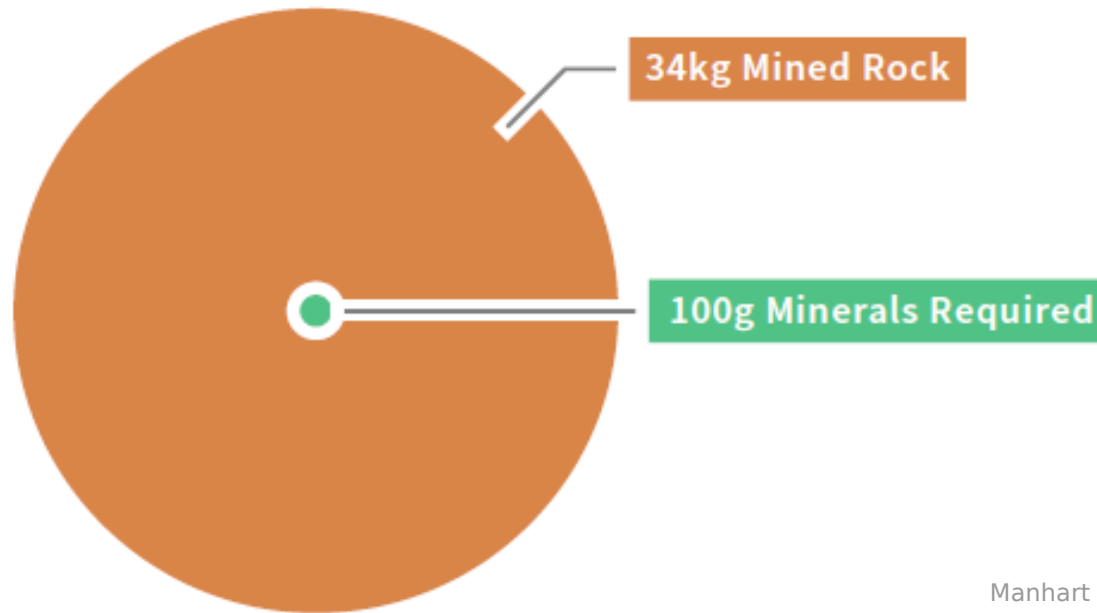
Die materielle Basis eines Smartphones



Manhart 2016, Greenpeace 2017a

Die materielle Basis eines Smartphones

Resource Intensity of a Smartphone



Manhart 2016, Greenpeace 2017a

Konflikte um Rohstoffabbau

1																	2		
H Hydrogen 1.008																	He Helium 4.003		
3	4													5	6	7	8	9	10
Li Lithium 6.941	Be Beryllium 9.012													B Boron 10.811	C Carbon 12.011	N Nitrogen 14.007	O Oxygen 15.999	F Fluorine 18.998	Ne Neon 20.180
11	12													13	14	15	16	17	18
Na Sodium 22.990	Mg Magnesium 24.305													Al Aluminum 26.982	Si Silicon 28.086	P Phosphorus 30.974	S Sulfur 32.066	Cl Chlorine 35.453	Ar Argon 39.948
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
K Potassium 39.098	Ca Calcium 40.078	Sc Scandium 44.956	Ti Titanium 47.867	V Vanadium 50.942	Cr Chromium 51.996	Mn Manganese 54.938	Fe Iron 55.845	Co Cobalt 58.933	Ni Nickel 58.693	Cu Copper 63.546	Zn Zinc 65.38	Ga Gallium 69.723	Ge Germanium 72.631	As Arsenic 74.922	Se Selenium 78.972	Br Bromine 79.904	Kr Krypton 84.798		
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54		
Rb Rubidium 85.468	Sr Strontium 87.62	Y Yttrium 88.906	Zr Zirconium 91.224	Nb Niobium 92.906	Mo Molybdenum 95.96	Tc Technetium 98.907	Ru Ruthenium 101.07	Rh Rhodium 102.906	Pd Palladium 106.42	Ag Silver 107.868	Cd Cadmium 112.411	In Indium 114.818	Sn Tin 118.711	Sb Antimony 121.760	Te Tellurium 127.6	I Iodine 126.904	Xe Xenon 131.294		
55	56	57-71		72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	
Cs Cesium 132.905	Ba Barium 137.328			Hf Hafnium 178.49	Ta Tantalum 180.948	W Tungsten 183.84	Re Rhenium 186.207	Os Osmium 190.23	Ir Iridium 192.217	Pt Platinum 195.085	Au Gold 196.967	Hg Mercury 200.592	Tl Thallium 204.383	Pb Lead 207.2	Bi Bismuth 208.980	Po Polonium [209]	At Astatine [210]	Rn Radon [222]	
87	88	89-103		104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	
Fr Francium [223]	Ra Radium [226]			Rf Rutherfordium [261]	Db Dubnium [262]	Sg Seaborgium [266]	Bh Bohrium [264]	Hs Hassium [269]	Mt Meitnerium [268]	Ds Darmstadtium [269]	Rg Roentgenium [272]	Cn Copernicium [277]	Nh Nihonium [278]	Fl Flerovium [289]	Mc Moscovium [288]	Lv Livermorium [293]	Ts Tennessine [294]	Og Oganesson [294]	
Lanthanide Series		57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71			
		La Lanthanum 138.905	Ce Cerium 140.116	Pr Praseodymium 140.908	Nd Neodymium 144.242	Pm Promethium 144.913	Sm Samarium 150.36	Eu Europium 151.964	Gd Gadolinium 157.25	Tb Terbium 158.925	Dy Dysprosium 162.500	Ho Holmium 164.930	Er Erbium 167.259	Tm Thulium 168.934	Yb Ytterbium 173.055	Lu Lutetium 174.967			
Actinide Series		89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103			
		Ac Actinium 227.028	Th Thorium 232.038	Pa Protactinium 231.036	U Uranium 238.029	Np Neptunium 237.048	Pu Plutonium 244.064	Am Americium 243.061	Cm Curium 247.070	Bk Berkelium 247.070	Cf Californium 251.080	Es Einsteinium [254]	Fm Fermium [257]	Md Mendelevium [258]	No Nobelium [259]	Lr Lawrencium [262]			

Häufig genutzt für die Herstellung elektronischer Geräte

Besorgniserregende Stoffe (Auswahl)

Seltene Erden-Elemente

Konfliktminerale

Greenpeace 2017

Beispiel Kobaltabbau

- **Verwendung:** Lithium-Ionen Batterie (> 40%)
- **Ursprung:** v.a. DR Kongo
- **Umweltrelevanz**
 - Verschlechterung von Böden
 - Verunreinigung von Boden, Wasser und Luft mit Schwermetallen
- **Soziale Effekte** des Kleinstbergbaus
 - Überschwemmung, mangelnde Belüftung, Einsturzgefahr
 - Keine Schutzausrüstung, z.B. gegen Staub
 - Kinderarbeit



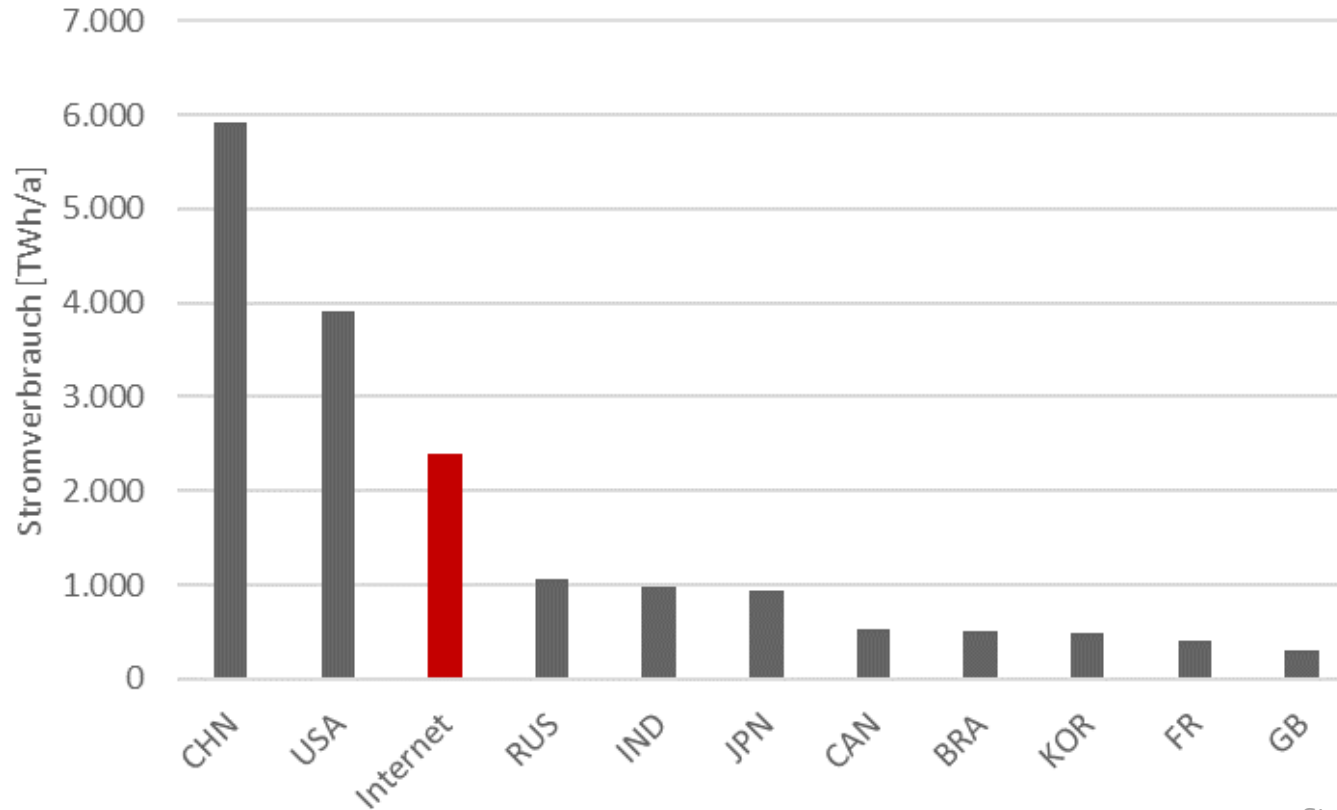
Manhart 2017, Fairphone

Vom Ressourcenabbau bis zum Elektroschrott



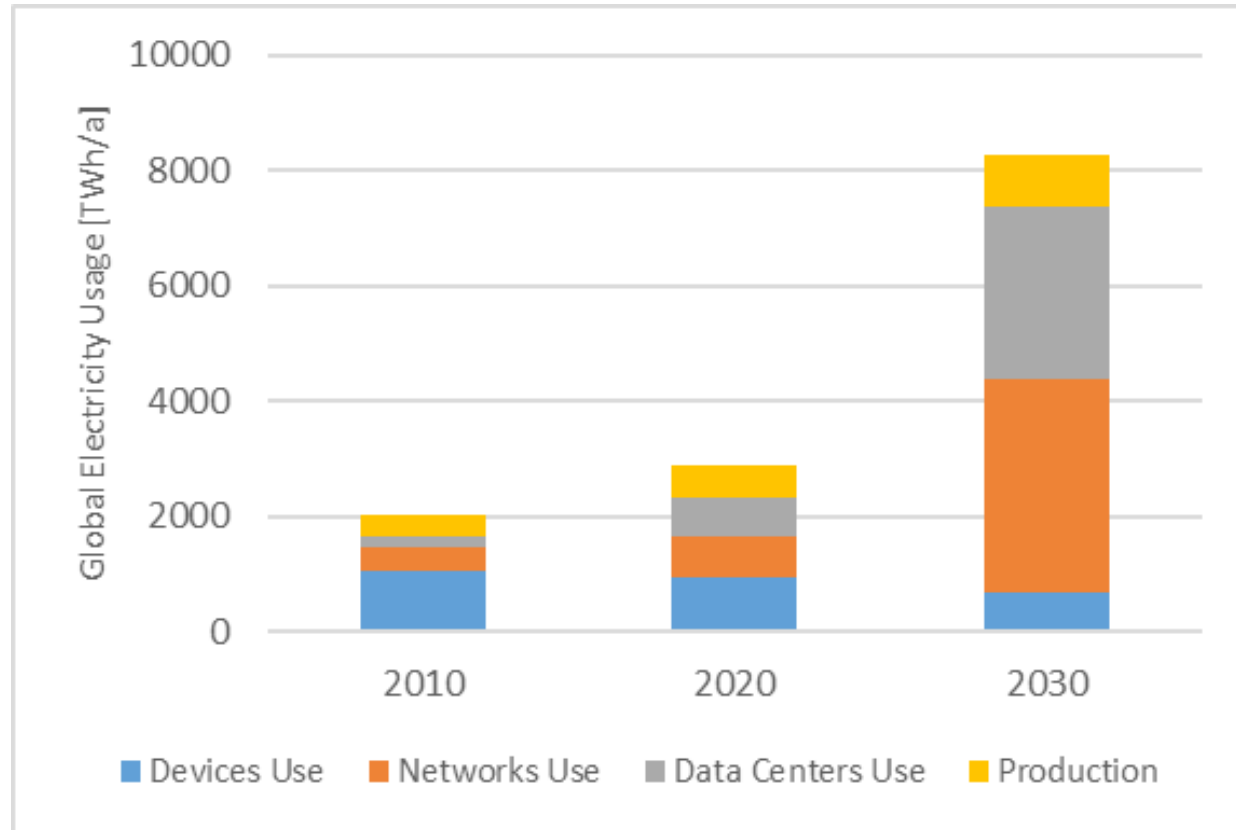
Fairphone/Closing The Loop

Stromverbrauch des Internets



Statista 2017, Andrae/ Edler 2015

Stromverbrauch des Internets



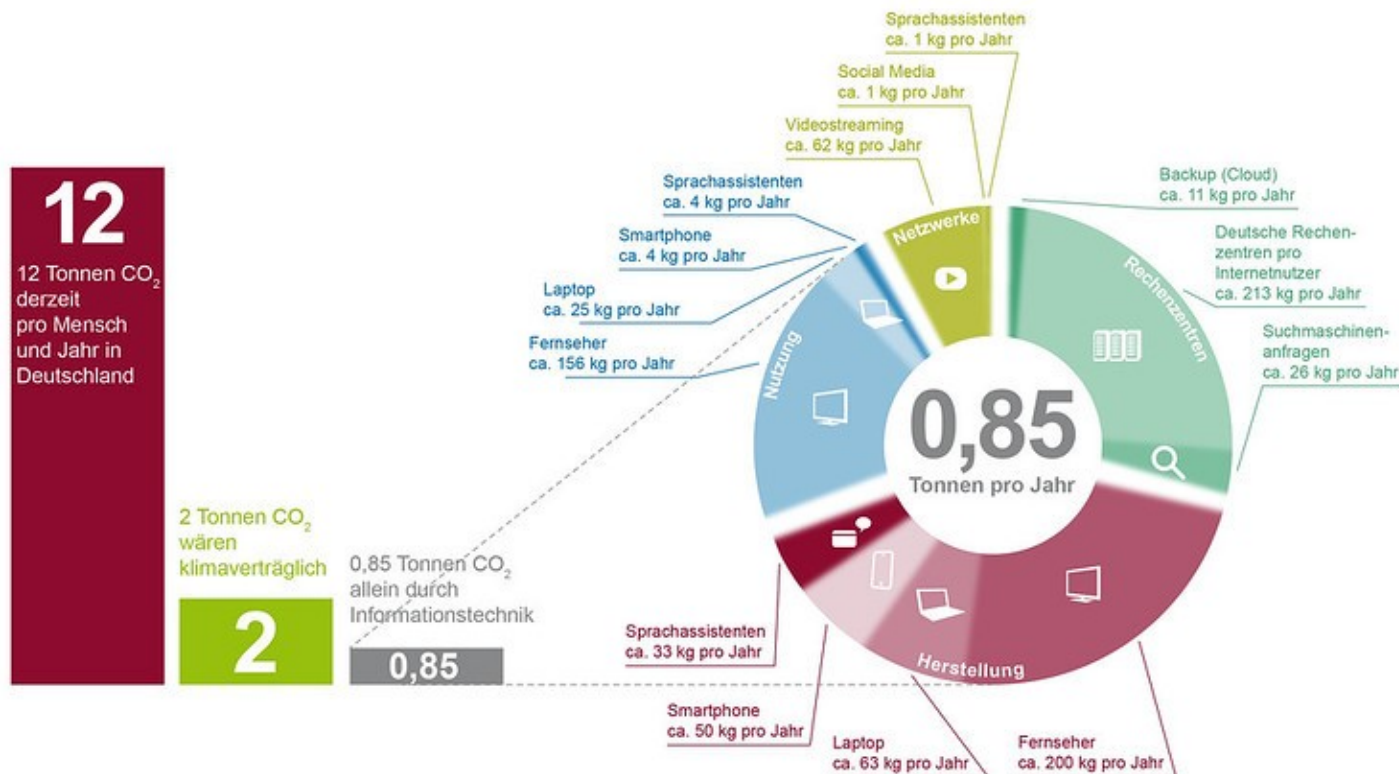
Electricity footprint
(TWh) of
Communication
Technology 2010-2030

Statista 2017, Andrae/ Edler 2015

Der ökologische Fußabdruck

Der CO₂-Fußabdruck unseres digitalen Lebensstils

Die Herstellung von Laptops, Fernsehern, Smartphones und Sprachassistenten verursacht den größten Teil der Treibhausgasemissionen

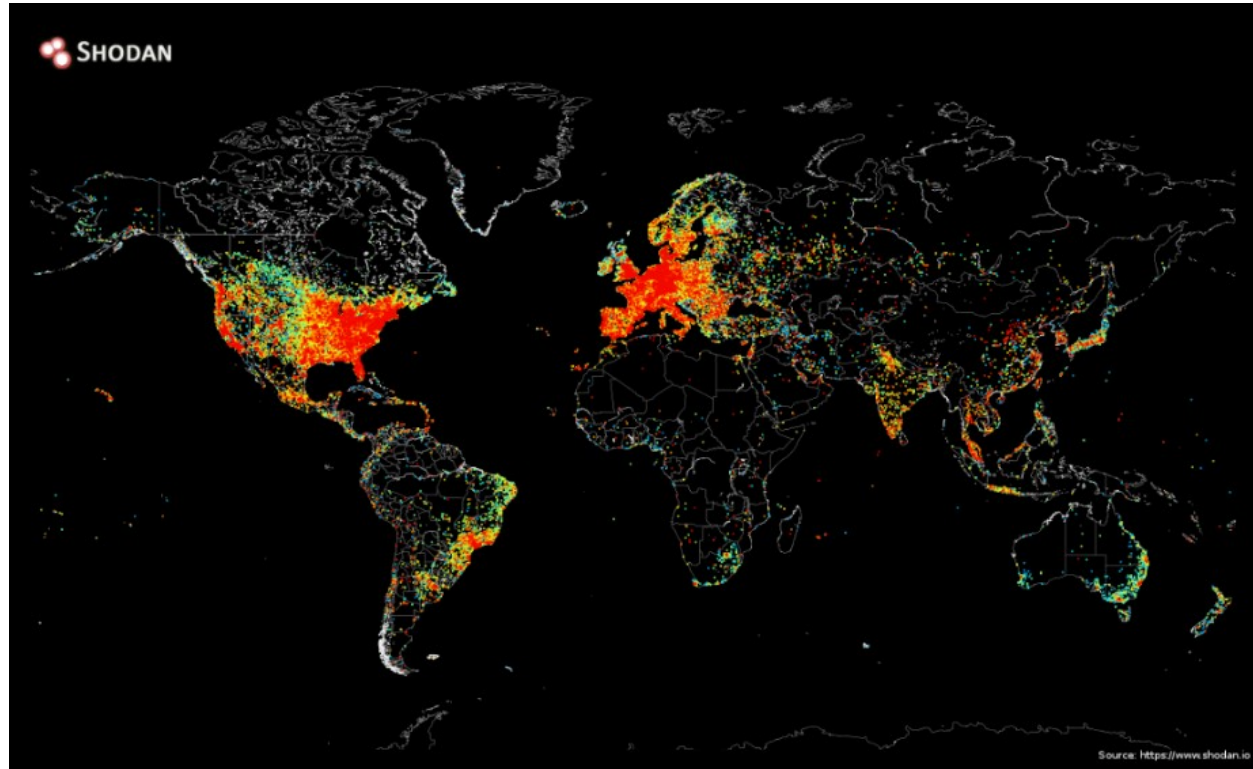


Die Zahlen beruhen auf Schätzungen und dienen zur Verdeutlichung der Größenordnung.
Erklärung der Zahlen:
[Blog.oeko.de/digitaler-co2-fussabdruck](https://blog.oeko.de/digitaler-co2-fussabdruck)

Alles effizienter durch Digitalisierung?

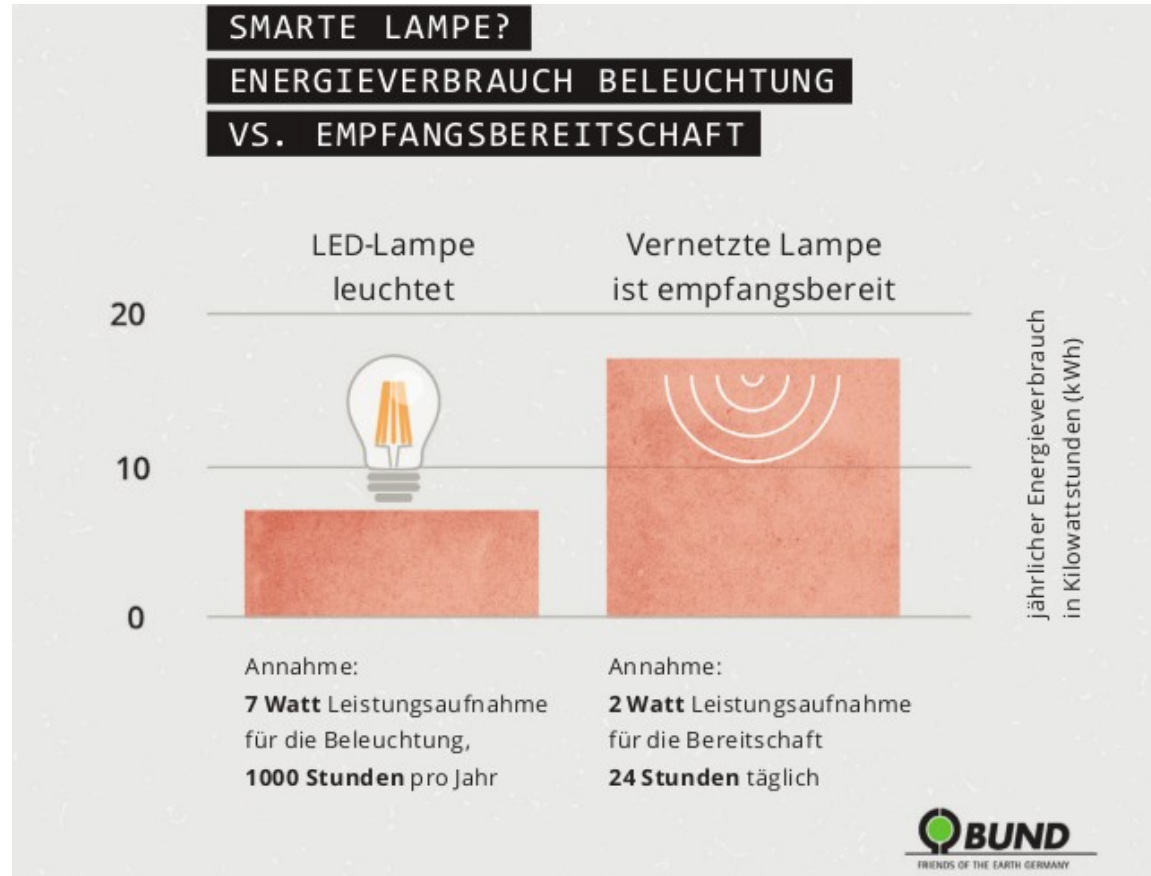
„Koomey’s Law“:

- Energieeffizienz verdoppelt sich ca. alle 18 Monate (Verhältnis zwischen Energie in kWh und Rechenleistung)
- Gleichzeitig absolut immer mehr Energieverbrauch durch Informations- und Kommunikationstechnologie
→ Ein riesiger Reboundeffekt?



shodan.io via businessinsider.com

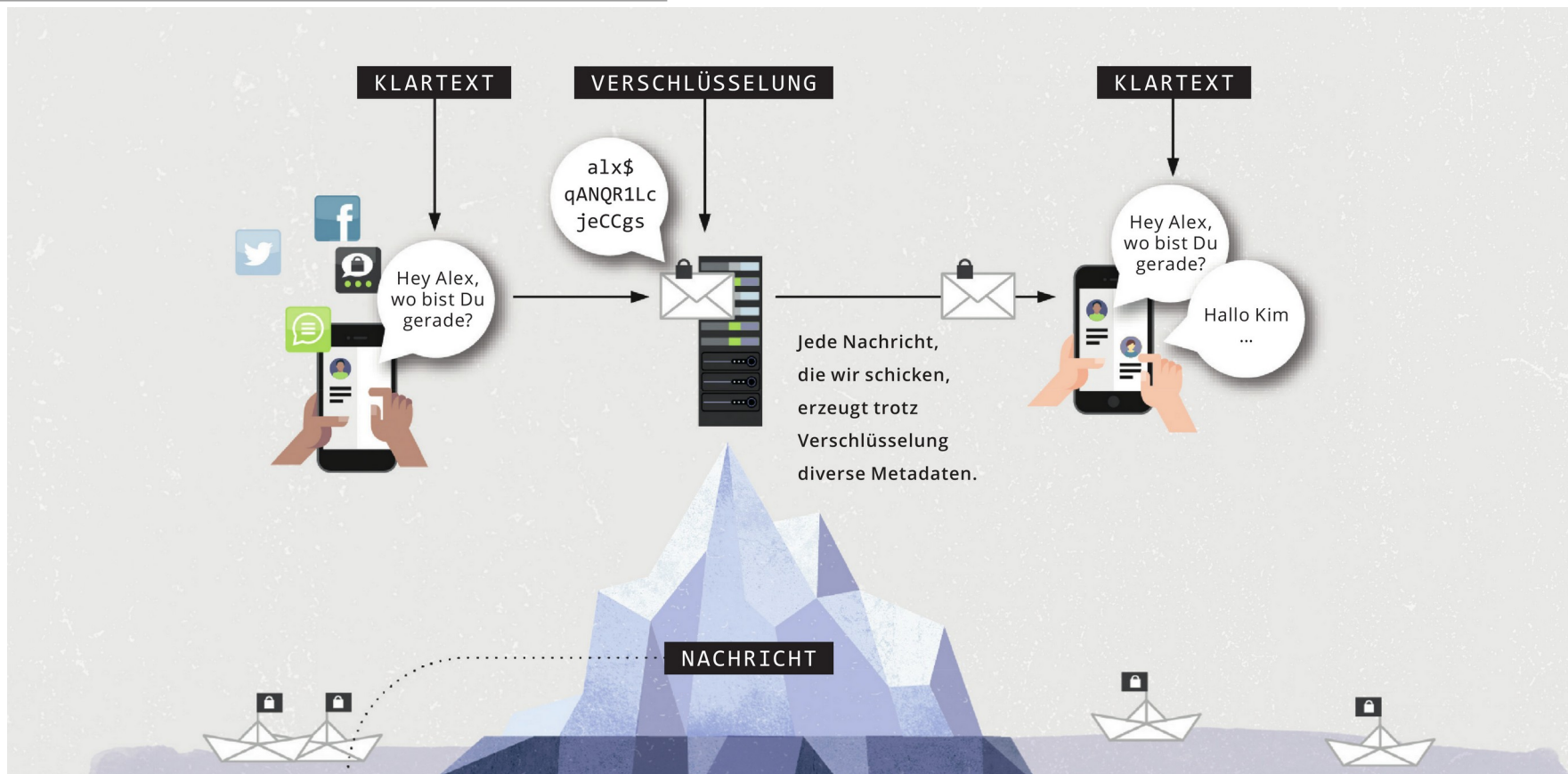
Reboundeffekte bei Digitalisierung



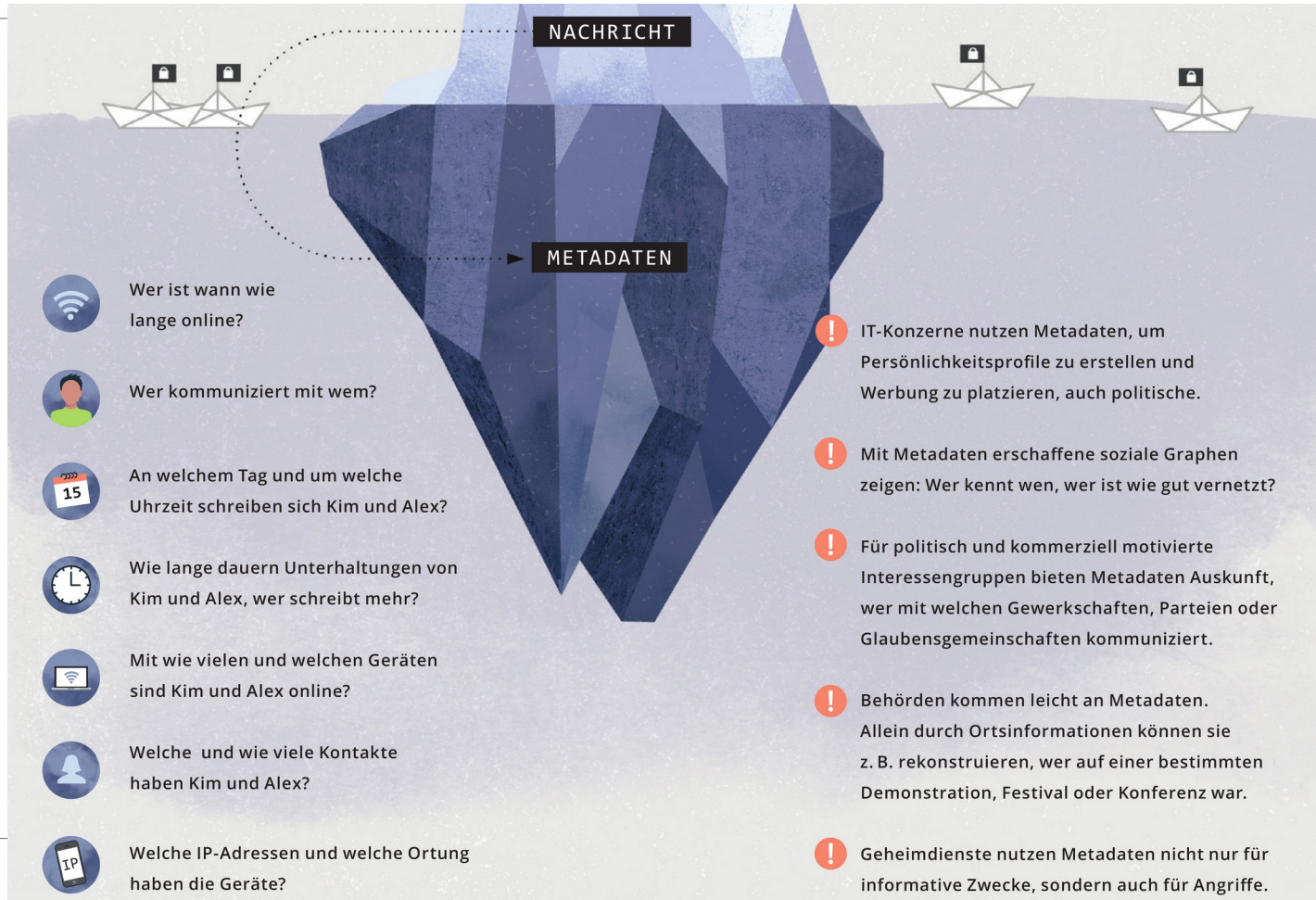
© Lone Thomasky, CC BY-NC-SA
3.0 DE, In: <Was Bits und Bäume
verbindet> 2019

3. Der digitale Fingerabdruck

Was sind Daten?

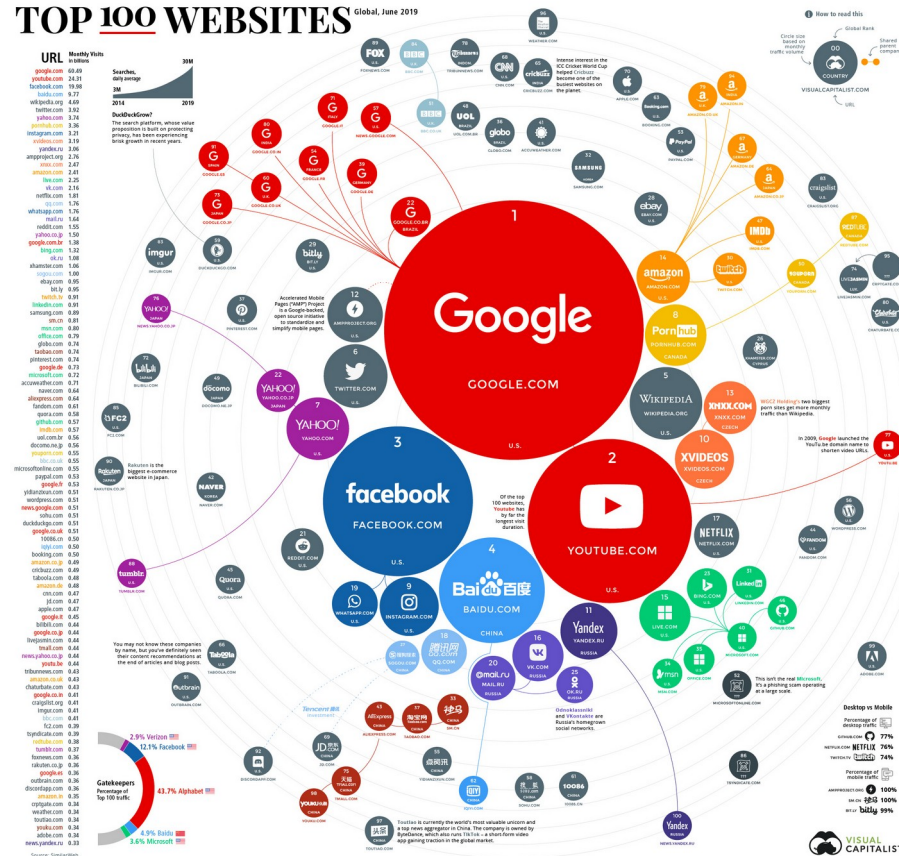


Was sind Metadaten?



© Lone Thomasky, CC BY-NC-SA 3.0 DE,
In: <Was Bits und Bäume verbindet>
2019

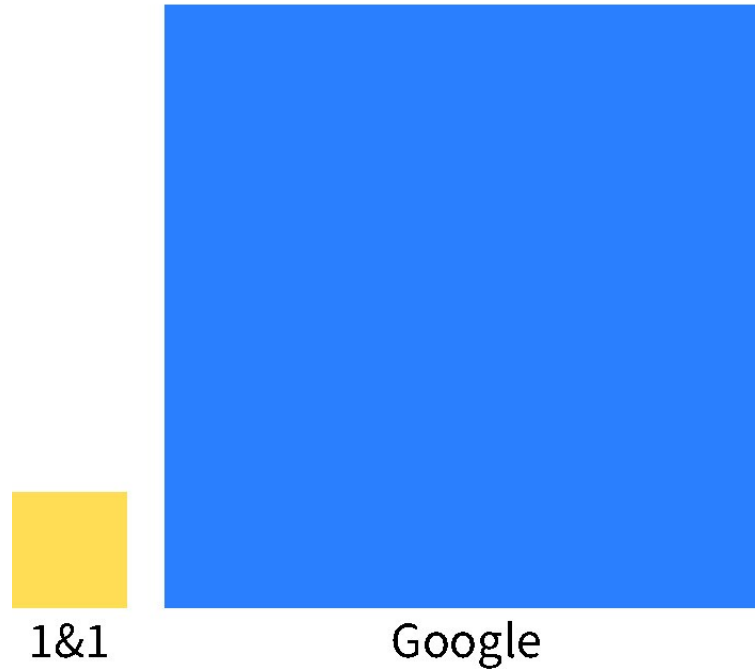
Das freie Internet?



Kroker 2019

Wem gehören die Daten?

**Google hat 2,5 Millionen Server,
1&1 hat 90.000 Server**



Datenökonomie



© quickonlinetips CC BY-NC-ND 2.0 flickr

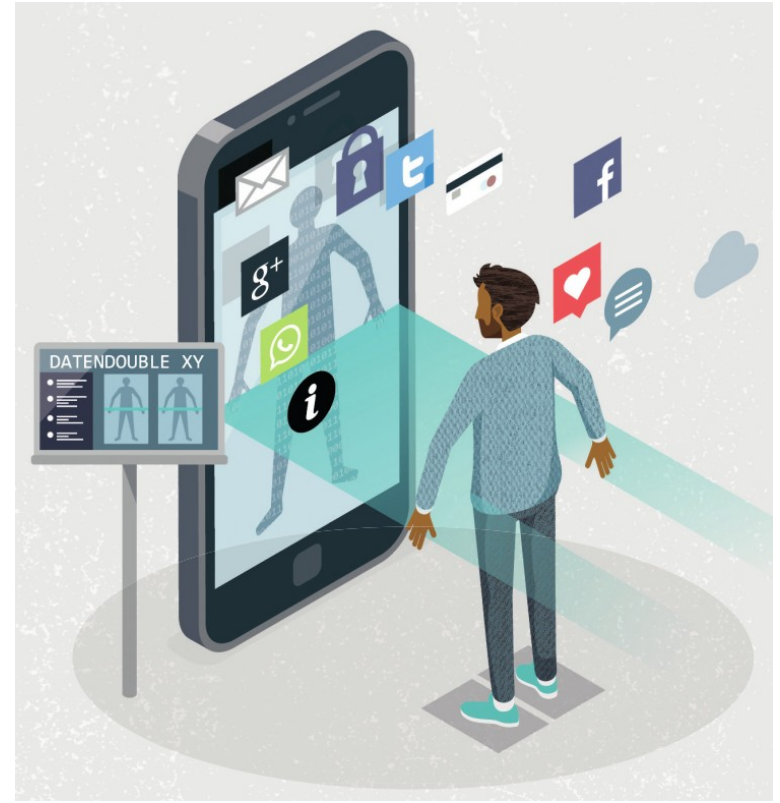


© Gustavo da Cunha Pimenta CC BY-SA 2.0 flickr

Digitale Notwehr

„Nahezu alle IT-Produkte bieten unzureichenden Datenschutz. Einzelne können sich und ihr Umfeld nur eingeschränkt vor fremden (meist kommerziellen) Zugriffen schützen – selbst mit viel IT-Expertise.

Echter Datenschutz kann nur durch politische Maßnahmen gelingen.“



© Lone Thomasky, CC BY-NC-SA 3.0
DE, In: <Was Bits und Bäume verbindet>
2019

Digitale Notwehr



KOMMUNIZIEREN

Chatten: **signal.org/de** und **delta.chat/de/**

E-Mails schreiben: **posteo.de**

Mit Video telefonieren: **jitsi.org/jitsi-meet/**

Daten teilen in der Cloud: **nextcloud.com**



SICH INFORMIEREN

Im Internet browsen:

mozilla.org/de/firefox/ und **torproject.org/**

Informationen im Internet suchen:

duckduckgo.com und **startpage.com**

Weitere Informationen: Analog bei einer Cryptoparty in deiner Nähe –
digital bei **cryptoparty.in/learn/tools**



NAVIGIEREN

openstreetmap.org

transportr.app



ZUGRIFF VERHINDERN

Werbung blockieren:

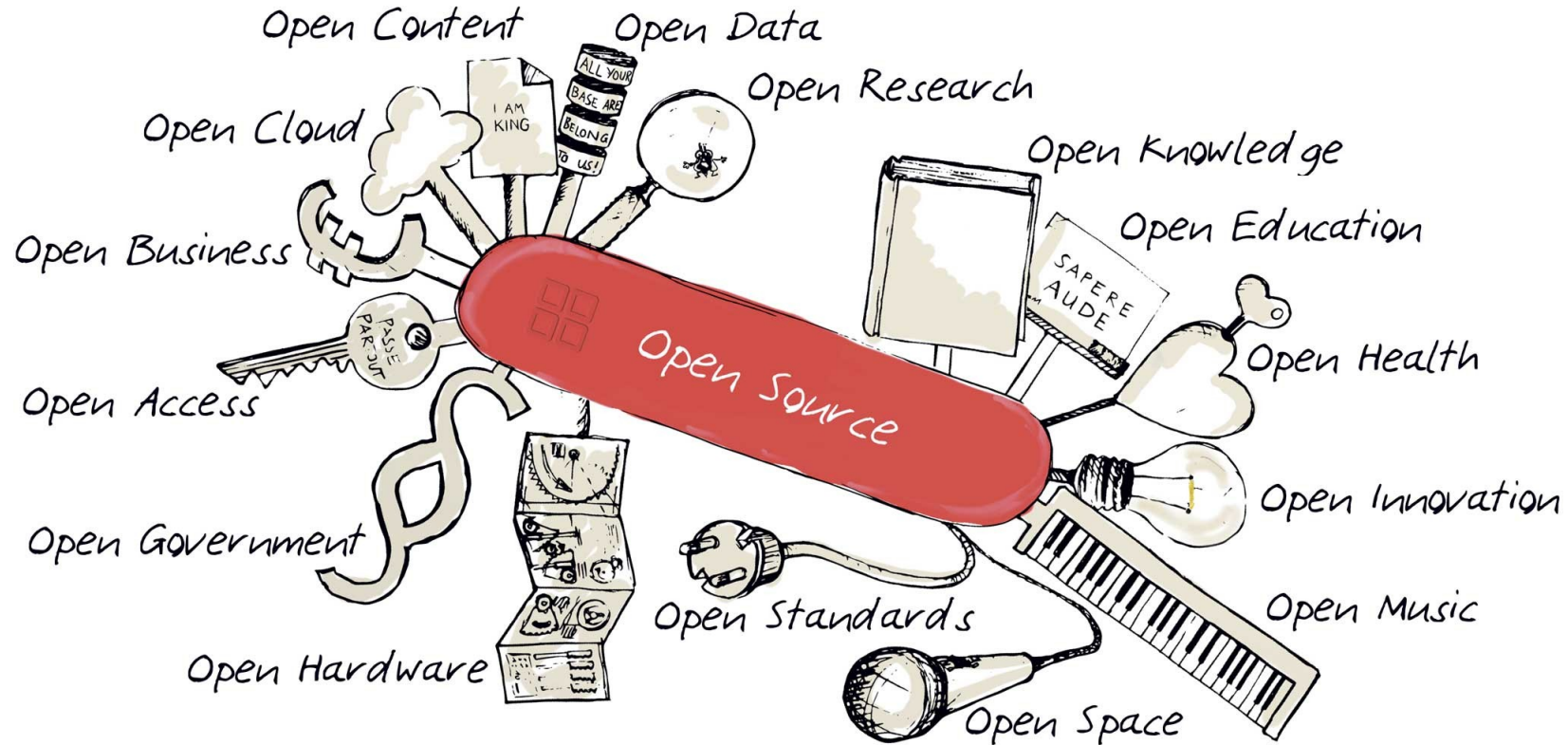
wikipedia.org/wiki/UBlock-Origin

eff.org/privacybadger

Passworte sicher managen: **keepassxc.org**

Smartphone-Betriebssystem frei von Google
nutzen: **lineageos.org** und **f-droid.org/de**

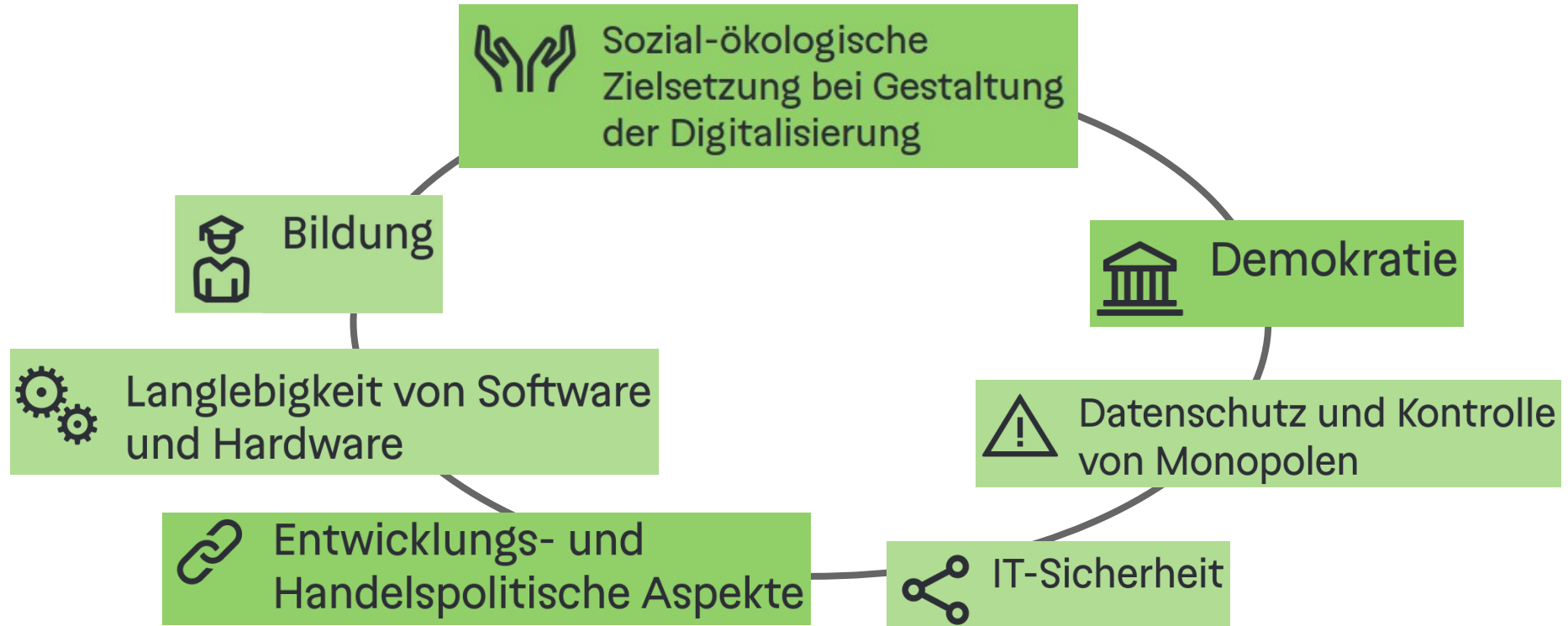
Open Source als Werkzeug



4. Der Blick nach vorne - z.B.: Das Bits & Bäume Netzwerk

(Konferenz 2018 & Publikation, Forderungen
und Vernetzung)

(Politische) Forderungen des Bits & Bäume Netzwerks



<https://bits-und-baeume.org/forderungen/de>

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Literatur (Auswahl)



Weitere Quellen

- Andrae & Edler 2015: On Global Electricity Usage of Communication Technology: Trends to 2030, in: Challenges 6/1, S. 117-157.
- Bitkom 2014: <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Chancen-der-Digitalisierung-ueberwiegen.html>
- Cisco (2016a): The Zettabyte Era: Trends and Analysis. White Paper. San Jose, Singapore, Amsterdam.
- Cisco (2016b): Cisco Global Cloud Index: Forecast and Methodology, 2015–2020.
- Cook, Gary und Elizabeth Jardim (2017): Guide to Greener Electronics 2017. Washington: Greenpeace.
- Greenpeace (2017a): 10 Jahre Smartphone. Die globalen Umweltfolgen von 7 Milliarden Mobiltelefonen. Greenpeace.
- Greenpeace (2017b): Clicking Green. Who Is Winning the Race to Build a Green Internet? Washington: Greenpeace.
- Hilty et al: (2006) FOCUS Rebound effects of progress in information technology
- Höfner, Anja & Frick, Vivian (2019). Was Bits und Bäume verbindet.
- Koomey, Jonathan (2011). Implications of Historical Trends in the Electrical Efficiency of Computing.
- Kroker, Michael (2019). Die Top-100 Webseiten, die das Internet im Jahr 2019 beherrschen.
- Lange, Steffen & Santarius, Tilman (2018) Smarte grüne Welt? Digitalisierung zwischen Überwachung, Konsum und Nachhaltigkeit.
- Manhart, Andreas, Markus Blepp, Corinna Fischer, Kathrin Graulich, Siddharth Prakash, Rasmus Priess, Tobias Schleicher und Maria Tür (2016): Resource Efficiency in the ICT Sector. Final Report. Hamburg: Greenpeace.
- The Green Press Initiative (2011): Environmental Impacts of E-Books. The Green Press Initiative.
- Powershift (2020). Argumente für eine Rohstoffwende.