

INFO

Kommentare und Ergänzungen zu den Folien des Vortrags

Folie 1

- Digitaler Fußabdruck: sozial-ökologische Kosten der Digitalisierung
- Digitaler Fingerabdruck: Welche Spuren hinterlassen wir im Netz und was passiert mit diesen/unseren Daten?

Folie 2

- Gliederung vorstellen

Folie 3

- Was ist Digitalisierung? Arbeitsdefinition: »Digitalisierung beschreibt die Durchdringung von immer mehr Lebensbereichen durch digitale Technik.«
- Smartphone stellvertretend für alle anderen digitalen Geräte und Sinnbild einer beschleunigten und durchdringenden Digitalisierung
- Von unserem alltäglichen Begleiter, dem Smartphone, wurden seit 2007 (erstes Smartphone) in 10 Jahren allein 7,1 Milliarden Geräte produziert, von 2007 bis 2020 sogar weltweit 12,7 Milliarden Geräte verkauft.

Folie 4

- Wichtig, diese Erzählungen und Versprechungen kritisch zu hinterfragen
- Komfort durch flexiblere Arbeitsgestaltung und organisatorische Tools, anstrengende Arbeiten/Tätigkeiten werden angeblich automatisiert bzw. können leichter ausgelagert werden, z.B. Essenslieferungen statt selbst kochen.
- Befreiung (von Arbeit) durch Automatisierung und Robotik als Versprechen
- Annäherung durch Soziale Medien und digitale Partizipation
- Dematerialisierung von Prozessen durch Effizienzsteigerung mit Hilfe digitaler Steuerung

Folie 5

- Am Beispiel Smartphone, ließe sich aber für alle anderen digitalen Geräte ähnlich ausführen

Folie 6

- Ein Smartphone besteht aus verschiedenen Bestandteilen: Gehäuse, Elektronik, Bildschirm, Batterie, ...
- Bis auf Aluminium, Kupfer, Plastik alles Konfliktrohstoffe bzw. besorgniserregende Stoffe. Konfliktrohstoffe sind natürliche Ressourcen, deren systematische Ausbeutung gewaltsame Konflikte schürt oder verlängert bzw. zu schweren Menschenrechtsverletzungen führt. Da aber

nicht nur die nach den EU-Verordnungen definierten »Konfliktrohstoffe« Zinn, Wolfram, Gold und Tantal Konflikte schüren und finanzieren, ist die Liste der Rohstoffe weit länger als diese vier. Sie beinhaltet außerdem beispielsweise Kupfer, Nickel, Eisenerz oder Silber.

- Recyclingraten sind sehr gering.
- Die Zahlen beziehen sich auf ein durchschnittliches Smartphone mit einem Gewicht von 160g.

Folie 7

- Die Waage zeigt den Abraum, der für die in einem durchschnittlichen Smartphone verbauten 0.03g Gold abgetragen werden muss. Abraum ist die Menge an Gestein, die nebenbei mit abgebaut wird, um an die eigentlich gewünschten Materialien zu kommen (z. B. Gold).
- Zu den LKWs: »In den letzten 10 Jahren wurden knapp 220 Millionen Smartphones in Deutschland verkauft. Diese enthalten 6,58 Tonnen Gold. Die dafür abgetragene Menge an Abraum beträgt bis zu 8,3 Millionen Tonnen Gestein. Das entspricht 330.000 40-Tonner-LKWs mit einem Beladungsgewicht von 25 Tonnen. Diese Kolonne würde einmal vom Nordkap bis nach Tunesien reichen. Gold ist dabei nur einer von über 30 Rohstoffen.« Quelle: AK Rohstoffe 2020, Argument 2

Folie 8

- Farbig sind alle Elemente, die häufig für die Herstellung elektronischer Geräte genutzt werden.
- Gelb/orange: Konfliktrohstoffe oder besorgniserregend (Erklärung siehe Folie 6)
- Rohstoffe spielen eine wesentliche Rolle bei der Eskalation von Konflikten. In verschiedenen Ländern werden Mineralien wie Kupfer, Nickel, Eisenerz und Silber von Fachleuten als kritisch eingestuft.
- Anhand eines Metalls genauer anschauen: Kupfer ist laut EU kein Konfliktmineral, obwohl der Abbau in manchen Ländern nicht konfliktfrei abläuft.

Folie 9

- Zum Bild: Chuquicamata ist einer der größten Kupfertagebaue der Welt, die größte Tiefe (»Teufek«) ist 1.100m. Er ist 4.300m lang und 3.000m breit. Chuquicamata liegt in der Atacama-Wüste in Chile, mit 0 mm Jahresniederschlag eine der trockensten Regionen der Welt. Chile ist mit Abstand das weltweit größte Produktionsland von Kupfer.

Folie 10

- Nicht nur der Anfang der globalen Lieferkette vieler digitaler Geräte, auch das Ende verbindet uns mit dem Globalen Süden.
- Fotos Ghana – Agbogbloshie, Elektromülldeponie in Accra (Ghana)
 - größte Müllhalde für Elektroschrott in Afrika
 - Menschen suchen nach wertvollen Metallen, z.B. Kupferkabel nach der Verbrennung
- Fast 45 Millionen Tonnen Elektroschrott insgesamt in 2014; Anstieg auf 53,6 Millionen Tonnen in 2020. Das entspricht ca. 5.300 mal dem Gewicht des Eiffelturms.
- Prognostizierter Anstieg auf 74,7 Millionen Tonnen in 2030, Verbleib von 76% unklar
- Produktion von Elektroschrott weltweit sehr ungleich verteilt: vergleiche 20,3kg/Kopf Elektroschrott/Jahr in Westeuropa zu 1,7kg/Kopf/Elektroschrott in Westafrika (Zahlen von 2019)

Folie 11

- Wäre das Internet – genau genommen Informations- und Kommunikationstechnologien – ein Land, hätte es weltweit den drittgrößten Stromverbrauch nach China und den USA.
- zu Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) zählen Rechenzentren, Infrastruktur für Datenübertragung (Router, Kabel, Sendemasten, ...), Endgeräte wie Smartphones oder Laptops und deren Produktion.
- Zu beachten: die Energieverbrauchszahlen der Länder sind von 2019, die Zahlen für den Stromverbrauch von IKT von 2020. Es ist anzunehmen, dass sich die Reihenfolge der Länder innerhalb eines Jahres nicht wesentlich verändert.

Folie 12

- Die Grafik zeigt den derzeitigen und prognostizierten Stromverbrauch nach Bereichen: nach Geräteverbrauch, kabellosem und kabelgebundenem Netzwerkverbrauch, Verbrauch der Rechenzentren und für Produktion. Es steigt vor allem der Stromverbrauch der Rechenzentren und für kabellosen, also mobilen Datenverkehr.

Folie 13

- Die Grafik zeigt eine Zusammenfassung des ökologischen Fußabdrucks von Informations- und Kommunikationstechnologien.
- Links bei den Balken ist globale Ungleichheit zu sehen: Klimaverträglich für die Einhaltung der 1,5°-Grenzwärden insgesamt 2 Tonnen CO₂/Person/Jahr, während in Deutschland allein IKT 0,85t CO₂-Emissionen/Kopf/Jahr verursachen.

- Die rechte Grafik zeigt die Verteilung der CO₂-Emissionen innerhalb der IKT: Ca. je ein Drittel entfallen auf Produktion, Nutzung und Rechenzentren.

Folie 14

- Koomey's Law: Energieeffizienz von Rechnern hat sich seit 1946 alle 18 Monate verdoppelt. Das lässt sich gut am Beispiel des Smartphones erklären (Rechner, die wir in der Tasche tragen).
- In der Grafik: Anzahl an Rechnungen, die ein Rechner pro Kilowattstunde lösen kann
- Gleichzeitig gibt es immer mehr Geräte (wie anfangs gesehen) und Prozesse, die digitalisiert werden, es muss also auch immer mehr gerechnet werden.

Folie 15

- Beispiel aus dem Bereich Smart Home für einen Reboundeffekt
- Mögliche Definition für Rebound-Effekt: Als Rebound-Effekt bezeichnet man den paradoxen Effekt, dass trotz Effizienzsteigerungen ein erhöhter Umweltverbrauch (Ressourcen und Emissionen) entsteht. Die erzielten Effizienzgewinne werden dabei durch Mehrkonsum oder veränderten Konsum (teils) wieder »aufgefressen«.

Zusammenfassung des Abschnitts

»Der digitale Fußabdruck«

zum Energie- und Ressourcenverbrauch:

- ressourcenintensiv, geringe Recyclingquoten, große menschenrechtliche und ökologische Themen
 - Produktion der Geräte hat wesentlichen Einfluss auf Treibhausgas-Bilanz, Datennutzung als Treiber der Energiebilanz, insbes. Streaming von Videos und Clouddienstleistungen derzeit entscheidend, Tendenz steigend
-

Folie 16

- Beim digitalen Fingerabdruck geht es darum, welche Spuren Nutzer*innen im Netz hinterlassen und wer diese anfallenden Daten nutzt, sowie um die Frage, wie der digitale Raum eigentlich gestaltet ist.

Folie 17

- Was sind Daten?
- Informationen können von Rechnern nur in digitaler Form verarbeitet werden und werden

deswegen in Daten erfasst – das heißt, als Zahlenfolgen kodiert und mittels elektronischer Geräte gespeichert. Dieses Verfahren kann zu Qualitätsverlust führen, zum Beispiel bei Bildern oder Ton, weil eine höhere Qualität eine größere Datenmenge erfordert. Dennoch können digitale Geräte heutzutage massive Mengen an Daten speichern und verarbeiten.

- All unsere Internetnutzung beruht auf Daten und Datentransfer.
- In diesem Beispiel schickt Kim eine verschlüsselte Nachricht an Alex. Aber selbst wenn diese Informationen durch die Verschlüsselung geschützt sind, entstehen Metadaten.

Folie 18

- Metadaten sind – einfach gesagt – Daten über Daten.
- Am Beispiel zeigen, was damit gemacht werden kann von IT-Konzernen, staatlichen Behörden oder anderen unbefugten Dritten

Folie 19

- Das Internet bietet viele interessante und spannende Möglichkeiten der Vernetzung.
- Die Grafik, die die Anzahl der Aufrufe von Webseiten visualisiert, zeigt jedoch, dass wir kaum von einem freien Internet reden können.
- Von den 50 meistbesuchten Webseiten der Welt ist Wikipedia die einzige nicht kommerzielle.

Folie 20

- Und auch unter den kommerziellen Techunternehmen gibt es eine zunehmende Monopolstellung der sog. GAFAM-Unternehmen, also Google (Alphabet), Amazon, Facebook, Apple und Microsoft.
- Sie verfügen über zentrale Positionen in der Digitalwirtschaft und kontrollieren den Zugang zu vielen digitalen Angeboten.
- Die Grafik visualisiert die Anzahl der Server von 1&1 im Vergleich zu Google. Es ist nur ein Beispiel, um die Größe der Datenberge dieser Unternehmen zu visualisieren.

Folie 21

- Gerade das Geschäftsmodell von Google, Facebook und anderen setzt dabei zentral auf die Verwertung von Nutzer*innendaten.
- Google AdSense beispielsweise ist ein Online-Dienst, der es Werbekunden ermöglicht personalisierte Werbung zu schalten; für die Zuordnung der Werbeanzeigen wird quasi das gesamte Onlineverhalten der Nutzer*in herangezogen – sei es nun welches Youtube-

Video eine Person geschaut hat oder welchen Zeitungsartikel sie gelesen hat

- Diese Plattformen, die vor allem auf Datenverarbeitung für Werbezwecke setzen, profitieren dabei vom sogenannten Plattform-Effekt: Je mehr Nutzer*innen die Plattform hat, desto attraktiver ist sie für neue Nutzer*innen, und umgekehrt ist es schwieriger, sich für eine Alternative zu entscheiden.

- Dieser Effekt nutzt auch einer anderen Art von Plattformen:
 - Ein Beispiel dafür ist Airbnb: Anfangs einer von vielen Anbietern privater Ferienunterkünfte, ist es nun die global führende Plattform für Ferienwohnungsvermietung.
 - Die Rolle, die Airbnb dabei einnimmt, ist nicht die eines normalen Wettbewerbers, sondern Airbnb gehört und verwaltet quasi den Großteil des Markts für Ferienwohnungen.
 - Der Wissenschaftler Philip Staab nennt dieses Phänomen »proprietäre Märkte«.
 - Airbnb und andere gelangen dadurch in eine Position, in der sie zum einen die Rahmenbedingungen für die eigentlichen Anbieter*innen bestimmen können und vor allem beinahe beliebig hohe Gebühren abschöpfen können, da eine Vermietung außerhalb von Airbnb kaum noch möglich ist.
 - Andere Beispiele für solche Plattformen sind Amazon oder FlixBus.

Folie 22 / 23

- Mittelfristig braucht es stärkere Datenschutzrichtlinien und ein Vorgehen gegen zu große Machtkonzentration bei Techkonzernen. Bis dahin ist es eine Möglichkeit, zumindest eigene Daten und des eigenen Umfeldes besser vor dieser privaten Verwertung und dem möglichen Diebstahl durch Dritte zu schützen.

Folie 24

- Open Source kann ein wichtiger Baustein für eine sozial-ökologische und demokratische Gestaltung von Digitalisierung sein.
- Mit der Bezeichnung Open-Source-Software ist die freie Verfügbarkeit von Software-Quellcodes gemeint, welche im Rahmen von Open-Source-Lizenzmodellen unentgeltlich genutzt und verändert werden können. Die jeweilige Software kann von jeder*m genutzt, kopiert und verteilt werden.
- Dies ermöglicht eine freie und langfristige Nutzung von Software sowie eine direkte Kontrolle und eine hohe Transparenz, was mit den Daten passiert, die eine Software verwendet.

Folie 25/26

- Bei den vielen problemorientierten Punkten, die wir hier aufgeworfen haben, ist es wichtig, den Blick auch darauf zu richten, wie die Digitalisierung sozial-ökologisch und demokratisch gestaltet werden kann.
 - Das Bits-&-Bäume-Netzwerk, das mit der Bits-&-Bäume-Konferenz 2018 seinen Anfang nahm, ist dabei aus unserer Sicht ein wichtiger Akteur.
 - Ökologische Perspektiven wurden hier mit einer technischen Perspektive zusammengebracht.
- Bits & Bäume – Für Interessierte lohnt sich ein Blick auf die Webseite:
 - Mailverteiler (gehen auch ab und zu Praktika oder Jobs drüber im Bereich Nachhaltigkeit und Digitalisierung)
 - Forderungen
 - Buch »Was Bits & Bäume verbindet: Digitalisierung nachhaltig gestalten«

Folie 27/28/29

- Abschluss/Fragen/Diskussion
- Literaturempfehlungen (siehe auch Linksammlung) ggf. ergänzen

LITERATUR **Zur Erklärung grundlegender Begriffe**

Im PDF sind die Online-Ressourcen direkt verlinkt

Konzeptwerk Neue Ökonomie e.V. – Projekt Digital bewegt (2021): Glossar. Zu finden auf digital-bewegt.org

Der digitale Fußabdruck

Höfner, A. und Frick, V. (2019): *Was Bits & Bäume verbindet – Digitalisierung nachhaltig gestalten*. Frei als pdf zu finden auf konzeptwerk-neue-oekonomie.org

Gröger, J. (2020): Der CO₂-Fußabdruck unseres digitalen Lebensstils/The carbon footprint of our digital lifestyles [deu/eng]. Zu finden auf blog.oeko.de

Reckordt, M. (2020): 12 Argumente für eine Rohstoffwende. Zu finden auf power-shift.de

Ressourcenverbrauch digitaler Technik

Jardim, E. (2017): 10 Jahre Smartphone – Die globalen Umweltfolgen von 7 Milliarden Mobiltelefonen. Zu finden auf greenpeace.de

Kosten digitaler Technik im Globalen Süden

Inkota-netzwerk (2021): Kobalt – die Muskeln der Batterien. Zu finden auf inkota.de

Pilgrim, H. et al. (2017): Ressourcenflucht 4.0 – Die sozialen und ökologischen Auswirkungen von Industrie 4.0 auf den Rohstoffsektor. Zu finden auf power-shift.de

Forti, V. et al. (2020): The Global E-waste Monitor 2020 – Quantities, flows, and the circular economy potential [eng]. Zu finden auf ewastemonitor.info

Kwet, M. (2021): Digitaler Kolonialismus. Ohne Gegenbewegungen wird die Dominanz von BigTech zur Gefahr für den Globalen Süden. Zu finden auf akweb.de

Schurath, B. (2016): *Inkota Infoblätter Ressourcengerechtigkeit. Konfliktrohstoffe*. Berlin. Zu finden auf: www.ak-rohstoffe.de

Stromverbrauch der digitalen Infrastruktur

Andrae, A.S.G. und Edler, T. (2015): On Global Electricity Usage of Communication Technology: Trends to 2030 [eng]. Zu finden auf uzh.ch

Reboundeffekte der Digitalisierung

Lange, S. und Santarius, T. (2018): Smarte Grüne Welt? Digitalisierung zwischen Überwachung, Konsum und Nachhaltigkeit. Zu finden auf oekom.de

Der digitale Fingerabdruck & Datenökonomie

Rehak, R. (2019) Was ist das eigentlich? Metadaten. In: Höfner, A./Frick, V. (Hrsg.): *Was Bits & Bäume verbindet – Digitalisierung nachhaltig gestalten*. Grafik S.61. Zu finden auf oekom.de

Machtkonzentration bei den großen Techkonzernen & Datenökonomie

Frich, V./Rehak, R. (2019): Verkauftes Internet. In: Höfner, A./Frich, V. (Hrsg.): *Was Bits & Bäume verbindet – Digitalisierung nachhaltig gestalten*. S.87–90. Zu finden auf oekom.de

Staab, P. (2019): *Digitaler Kapitalismus. Markt und Herrschaft in der Ökonomie der Unknappheit*. Berlin.

Zuboff, S. (2019): *Surveillance Capitalism – Überwachungskapitalismus*. Zu finden auf bpb.de

Philipp Staab über Digitalen Kapitalismus – »Märkte in Privatbesitz« Zu finden auf deutschlandfunkkultur.de

Digitale Notwehr & Alternativen

Löffler, M./Rahak, R./Frich, V. (2019): Digitale Notwehr. Was geht mich das an. In: Höfner, A./Frich, V. (Hrsg.): *Was Bits & Bäume verbindet – Digitalisierung nachhaltig gestalten*. Grafik S.92. Zu finden auf oekom.de

Tactical Tech Kollektiv (2021): Digital Detox Kit. Zu finden auf datadetoxkit.org

Bundeszentrale für politische Bildung (k.A.): Dossier Open Source. Zu finden auf bpb.de

Closing the loop (2021): A service for zero waste ICT. Zu finden auf closingtheloop.eu

Staab, P./Redecker, E. von (2021) im Deutschlandfunk-Kultur Podcast »Sein und Streit« vom 3.10.2021: Algorithmen für das Allgemeinwohl. Perspektiven des digitalen Kapitalismus. Zu finden auf deutschlandfunkkultur.de

Bits & Bäume Netzwerk (2018): Forderungen für mehr digitale Nachhaltigkeit. Zu finden auf netzpolitik.org