

schen. Bei den Versprechen der Künstlichen Intelligenz ist die Bilanz enttäuschend, und es ist wohl kein Zufall, dass KI nur in zwei Beiträgen überhaupt erwähnt wird, dort aber mit einer Warnung vor ihrem unqualifizierten Einsatz. Unter Umständen bieten Simulationen oder Konzepte zum Risiko-Management für Organisationen Chancen im Transformations-Prozess, wenn politische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen die Nichtstun vorschreiben.

Anders als beim Arbeitskreis F... Schwerpunkt dieser *Fiff-Kommunikation* weniger um die fatalen Folgen der Digitalisierung für Menschen und Gesellschaft. Wir wollten andere Aspekte betrachten, und dabei den Fokus auf Menschen als Verursacher oder Assistenten in diesem Prozess richten und – wo möglich – auf ihre Rolle als mögliche Befreier von Zwängen hinweisen. *There Are Plenty of Alternatives – TAPA statt TINA – There Is No Alternative!* Dafür sind Geduld, Engagement und Achtsamkeit nötig. Und das haben wir glücklicherweise noch, auch und gerade im Fiff.

Dagmar Boedicker

erschieden in der *Fiff-Kommunikation*,
herausgegeben von *Fiff e.V.* - ISSN 0938-3476
www.fiff.de

Anmerkungen

- 1 *Mirjam Hauck, Die im Dunkeln sieht man nicht. SZ vom 6.5.2020, S. 18*
- 2 *Ebenda, laut einer Veritas-Studie*
- 3 *Hilty, L. M. (2019). Software und Nachhaltigkeit. In: Die Ökologie der Digitalisierung. In: Ökologie 2019/2020, Hirzel, Stuttgart*
- 6 *Greenpeace Guide to Greener Electronics (2017)*
- 7 https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/new_circular_economy_action_plan.pdf
- 8 *Der Plan gilt sogar nur für sehr wenige Produkte, wenn auch für mehr als der erste Aktionsplan Kreislaufwirtschaft.*
- 9 *European Environment Agency, 2019. Paving the way for a circular economy: insights on status and potentials*
- 10 *Waste Electrical and Electronic Equipment*
- 11 *Wikipedia: Recyclinggerechte Konstruktion*



Lesens- und sehenswerte Quellen

Viele Videos gibt es in unterschiedlicher Auflösung, meist genügt eine mittlere und HD ist völlig überflüssig. Wenn Ihr ein Video voraussichtlich nicht auf ein Mal ansehen könnt oder wollt, ladet Ihr es besser runter. Schon eine einzige Unterbrechung beim Streaming erhöht den CO₂-Ausstoß gegenüber dem Download.

Die beste CO₂-Bilanz bei Ton und Bild hat übrigens das olle terrestrische Fernsehen ...

Viele Links habt Ihr beigesteuert – ganz herzlichen Dank dafür. Ich habe viele, aber nicht alle angesehen. Weil wir alle glücklicherweise nicht in Schubladen denken, ist die folgende Systematik vielleicht auch nicht für jede oder jeden die richtige. In die rechte Spalte habe ich nur dann etwas geschrieben, wenn ein Link nicht selbsterklärend ist. Hoffentlich könnt Ihr die Links trotzdem halbwegs sinnvoll nutzen. Bei EU-Quellen gibt es die Texte meist auch in den anderen offiziellen EU-Sprachen.

Herstellen: Fairness und soziale Nachhaltigkeit

https://fairloetet.de/informieren/infoboerse/	Einstiegsseite zum Thema Faire Elektronik
http://blog.faire-computer.de/	Fair-IT, von Sebastian Jekutsch gepflegt
https://www.fairtrade.de	
https://www.enoughproject.org/conflict-minerals	Konfliktminerale: Fakten zu Dodd-Frank 1502
https://www.inkota.de/themen/ressourcengerechtigkeit/konfliktrohstoffe/	INformation, KOordination, TAGungen zu Themen des Nord-Süd-Konflikts
https://goodelectronics.org/	Einsatz gefährlicher Chemikalien in der Elektronikindustrie
https://www.walkfree.org/tackle-conflict-minerals-trade/	Regulierung Konfliktminerale in Europa
https://www.fairtrade-deutschland.de/service/newsroom/news/details/fairphone-2-mit-fairtrade-gold-398.html	von Fairtrade lizenziertes Produkt <i>Fairphone</i>
https://lieferkettengesetz.de/	ein Bündnis für das durch Corona vermutlich gefährdete Lieferketten-Gesetz
https://www.emas.de/fileadmin/user_upload/06_service/PDF-Dateien/Mit-EMAS-Mehrwert-schaffen_Vergleich-ISO14001.pdf	EMAS Umweltmanagement und Auditsystem
https://maziberlin.wordpress.com/	EU-gefördertes Projekt zu städtischen Räumen, sozialen Bewegungen und digitalen Technologien als Alternativen zu einer von großen Tech-Konzernen dominierten Smart City
https://fragdenstaat.de/	Umwelt- und andere Anfragen nach dem Informationsfreiheits-Gesetz (IFG)

Herstellen: Design für Reparatur/Recycling

https://ec.europa.eu/growth/industry/sustainability/ecodesign_en	EU-Rahmenwerk mit Vorgaben auch zur öffentlichen Beschaffung, Abfallvermeidung, ...
https://tube.tchncs.de/accounts/bits_und_baeume_berlin/video-channels	Die Megatrends Digitalisierung & Klimawandel zusammen denken
https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/4d42d597-4f92-4498-8e1d-857cc157e6db	Anforderungen an das Design: Reparierbarkeit, Kreislaufwirtschaft, Entgiften der Herstellung, ...
https://link.springer.com/article/10.1007/s40831-014-0006-0	Product Centric Simulation Based Design for Recycling (DfR) (20131011summaryMARASdef3.pdf, by Dr. Antoinette van Schaik (MARAS), Prof. Markus Reuter (Outotec) en NVMP/Wecycle © 2013)
https://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/publications/20171016-greenpeace-guide-greener-electronics-englisch.pdf	Greenpeace Guide to Greener Electronics (2017)
https://www.fairphone.com/en/2017/08/08/examining-the-environmental-footprint-of-electronics-recycling/ https://www.fairphone.com/en/2017/02/27/recyclable-fairphone-2/	Fairphone's Report on Recyclability Does modularity contribute to better recovery of materials?
https://germanwatch.org/de/15871	Reichwein, Antonia; Sydow, Johanna: Wege aus der Reparaturkrise? Germanwatch. Berlin 2018
http://www.resourcepanel.org/reports/re-defining-value-manufacturing-revolution	Re-defining Value – The Manufacturing Revolution. Remanufacturing, Refurbishment, Repair and Direct Reuse in the Circular Economy report by Rochester Institute of Technology under auspices of United Nations



Herstellen: Hardware- und Software-Design

https://doi.org/10.1016/j.future.2018.02.044	Sustainable software products—Towards assessment criteria for resource and energy efficiency. 2018_Kern_Hilty_et_al_Sustainable_Software_Products_FGCS.pdf
https://www.electronicswatch.org/de	Produkttempfehlungen für öffentliche Beschaffung
https://electronicsgoesgreen.org	Initiative des Fraunhofer IZM, beispielsweise mit Konferenzen alle vier Jahre, 2020 nur online vom 1. bis 4. September
https://sustainablesoftware.blogspot.com/	
https://discourse.bits-und-baeume.org/t/beschaffungskriterien-fuer-die-eigene-organisation/462	
https://www.dbu.de/ https://nachhaltig.digital/ https://www.dbu.de/umweltmonitor	Deutsche Bundesstiftung Umwelt, mit Kompetenzplattform für Digitalisierungs- und Nachhaltigkeitsstrategien von Mittelständlern
https://jahrbuch-oekologie.de/ausgabe-2020/	Hilty, L. M. (2029). Software und Nachhaltigkeit. In: Die Ökologie der digitalen Gesellschaft. Jahrbuch Ökologie 2019/2020, Hirzel, Stuttgart 2019
https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019R0424&from=EN	Verordnung (EU) 2019/424 der Kommission zur Festlegung von Ökodesign-Anforderungen an Server und Datenspeicherprodukte
https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:285:0010:0035:de:PDF	Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte
https://ec.europa.eu/environment/gpp/eu_gpp_criteria_en.htm	The EU Green Public Procurement (GPP) criteria are developed to facilitate the inclusion of green requirements in public tender documents.
www.greenpeace.org/usa/reports/greener-electronics-2017	full 2017 Guide to Greener Electronics Company Report Card (gibt es einen neuen?), mit ausführlicher Link-Liste

https://doi.org/10.1016/j.future.2018.02.044 (umfangreiche weitere Quellen)	Sustainable software products — Towards assessment criteria for resource and energy efficiency (2018_Kern_Hilty_et_al_Sustainable_Software_Products_FGCS.pdf)
https://collectif.greenit.fr/ecoconception-web/ https://sustainablesoftware.blogspot.com/2019/04/free-checklist-for-repository-of-115.html	GreenIT.fr developed a repository of 115 Web eco-design practices.
http://green-software-engineering.de/kriterienkatalog	Vergabekriterien für den Blauen Engel
https://cr.yip.to/bib/1995/wirth.pdf	Wirth, Niklaus: A Plea for Lean Software. IEEE Computer, Vol. 28 (2), 1995
https://www.thegreenwebfoundation.org/	

Nutzen: So lange wie möglich

https://repaircafe.org/de/ https://www.reparatur-initiativen.de/	Wegwerfen? Denkste! Zwei Tipps von Raphael Bolius zum Thema IT-reparieren.
https://www.zukunftsstadt-dresden.de/2020/05/online-sprechstunde-zum-thema-nachhaltige-it-nutzung-von-bits-und-baume-dresden/	
https://dresden.bits-und-baume.org/sprechstunde	montags 18.30-19.30 Uhr
https://anstiftung.de/	Information zu Repair-Cafes

Nutzen: So sparsam wie möglich

https://www.oeko.de/ https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/Energie-und_Ressourcenverbraeuche_Digitalisierung.pdf	Öko-Institut e. V. Energie & Ressourcenverbräuche der Digitalisierung (Kurzgutachten A.R. Köhler, Jens Gröger und Ran Liu)
https://utopia.de/ratgeber/standby-die-wichtigsten-fakten/	
https://gruenkraft.design/webdesignblog/wie-viel-co2-produziert-ihre-webseite/	Einblick von Raphael Bolius in die CO ₂ -Freisetzung durch Websites und wie man ihn minimieren kann
https://www.websitecarbon.com/	Messen des Energieverbrauchs/der CO ₂ -Emissionen von Websites

Entsorgen: So wenig Abfall wie möglich

https://www.deutschlandfunk.de/rohstoffe-aus-abfall-goldgrube-muelldeponie.697.de.html?dram:article_id=279084	
https://www.zeit.de/2010/42/U-Muellsortierung/komplettansicht	
https://www.handelsblatt.com/politik/deutschland/muellentsorgung-zu-wenig-deponien-deutschland-weiss-nicht-mehr-wohin-mit-dem-abfall/22755388.html?ticket=ST-4333563-udgvxsM1bWBr9o2mNCRW-ap3	
https://m.imdb.com/title/tt8116550/	Film <i>Welcome to Sodom</i>
https://m.imdb.com/title/tt2018129/	<i>Taste the waste</i>

Hintergrund: Klima

Permalink https://p.dw.com/p/3LZAr	Infofilm: Klimawandel – Wie sich die Welt verändert
https://newsletter.fraunhofer.de/-link2/15812/703/23/63/7459/SdPDTw7R/vJ3KoGWMh7/0 https://newsletter.fraunhofer.de/-link2/15812/705/7/29/13771/SdPDTw7R/4eqjsblHag/0	Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM zu Ökobilanzen Deutsch und Englisch
www.theshiftproject.org www.decarbonizeurope.org	Nine proposals to take europe into the next era
https://www.ipcc.ch/srocc/home/	IPCC Special Report: Choices made now are critical for the future of our ocean and cryosphere (2019)

https://berlin.bits-und-baeume.org/ https://tube.tchncs.de/videos/watch/274ba32c-3350-4cd2-8b00-d8659f664ad3	<i>Bits und Bäume</i> Berlin: Die Megatrends Digitalisierung & Klimawandel zusammen denken
https://www.emas.de/aktuelles/2018/11-06-18-flyer-7-gruende/	Umweltmanagementsystem nach EMAS; Klimaschutz, Ressourceneffizienz, Rechtssicherheit, Absatz, Mitarbeiterbeteiligung, Vertrauen und Nachhaltigkeit
https://www.swr.de/odyosso/oekobilanz-des-internets/-/id=1046894/did=21791748/nid=1046894/1jsu4be/index.html (2018)	
https://www.umweltbundesamt.de/	u. a. Blauer Engel, Surfen, Internetanbieter
https://wirlernenonline.de/	eine Art Suchmaschine für Open-Educational-Ressources (OER) für Lernende und Lehrende
https://media.ccc.de/v/36c3-11172-leaving_legacy_behind	Die Titel der Vorträge vom 36c3 sind hoffentlich selbsterklärend.
https://media.ccc.de/v/36c3-10852-wie_klimafreundlich_ist_software	
https://media.ccc.de/v/36c3-131-the-dire-reality-of-the-climate-crisis	
https://media.ccc.de/v/36c3-10506-the_planet_friendly_web	
https://media.ccc.de/v/36c3-91-helping-wordpress-users-build-climate-friendly-websites	
https://media.ccc.de/v/36c3-11155-mathematical_diseases_in_climate_models_and_how_to_cure_them	
https://media.ccc.de/v/36c3-10571-nutzung_offentlicher_klimadaten	
https://media.ccc.de/v/36c3-10924-the_sustainability_of_safety_security_and_privacy	
https://media.ccc.de/v/36c3-11237-framing_digital_industry_into_planetary_limits_and_transition_policies	
https://media.ccc.de/v/36c3-11113-reducing_carbon_in_the_digital_realm	
https://media.ccc.de/v/36c3-10896-climate_modelling	
https://media.ccc.de/v/36c3-10991-science_for_future	
https://media.ccc.de/v/36c3-140-developersforfuture	
https://www.ufz.de/	Department Umwelt- und Planungsrecht im Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ)
https://www.resourcepanel.org/reports/10-key-messages-climate-change	International Resource Panel (IRP)-Report

Hintergrund: Energieverbrauch und Rohstoffe

https://www.bgr.bund.de/DE/Home/homepage_node.html	BGR Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
https://www.bgr.bund.de/EN/Themen/Min_rohstoffe/Downloads/Sustainability_Schemes_for_Mineral_Resources.pdf?__blob=publicationFile&v=6	Sustainability Schemes for Mineral Resources: A Comparative Overview
https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Min_rohstoffe/Downloads/studie_Laendervergleich_2017.pdf?__blob=publicationFile&v=7	Vorkommen und Produktion mineralischer Rohstoffe – ein Ländervergleich (2017)
https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Min_rohstoffe/Projekte/Bergbau-Nachhaltigkeit-abgeschlossen/Beurteilungssystem_Nachhaltigkeit.html?nn=1542202	Sustainability Schemes for Mineral Resources: A Comparative Overview
http://gcep.stanford.edu/pdfs/DyUMPHW1jsSmjoZfm2XEg/1.3-Hermann.pdf	Earth's Exergy Resources
https://www.resourcepanel.org/file/1736/download?token=l_ziqFOY	International Resource Panel (IRP) Building Resilient Societies after the Covid-19 Pandemic
https://www.resourcepanel.org/reports/resource-efficiency-and-climate-change	IRP-Report



https://www.resourcepanel.org/reports/mineral-resource-governance-21st-century	IRP-Report
https://www.resourcepanel.org/reports/green-technology-choices	IRP-Report
https://www.resourcepanel.org/reports/resource-efficiency	IRP-Report
https://www.resourcepanel.org/reports/resource-efficiency-and-climate-change	IRP-Report
https://www.resourcepanel.org/reports/options-decoupling-economic-growth-water-use-and-water-pollution	IRP-Report
https://www.resourcepanel.org/reports/green-energy-choices-benefits-risks-and-trade-offs-low-carbon-technologies-electricity	IRP-Report
https://www.resourcepanel.org/reports/environmental-risks-and-challenges-anthropogenic-metals-flows-and-cycles	IRP-Report
https://www.resourcepanel.org/reports/recycling-rates-metals	IRP-Report
https://www.resourcepanel.org/reports/metal-stocks-society	IRP-Report
https://www.wbgu.de/de/publikationen/alle-publikationen	u. a. Studie zu Energie- und Ressourcenverbräuchen der Digitalisierung (2018)
https://www.umweltrat.de/EN/home/home_node.html	Sachverständigenrat für Umweltfragen
https://www.iass-potsdam.de/	Institut für transformative Nachhaltigkeitsforschung, IASS Potsdam
http://aspo-deutschland.de/	ASPO Deutschland – Association for the Study of Peak Oil and Gas, Tagung im Oktober 2019 zu: Kobalt, Kupfer, Lithium & Co. Das gleichzeitige Phase-Out von Erdöl und Phase-In von Metallen (ASPO-Jahrestagung20191022.pdf)
https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2019/03/Lean-ICT-Report_The-Shift-Project_2019.pdf	Studie der französischen Denkfabrik The Shift Project (2019)
https://www.journals.elsevier.com/procedia-cirp	Boyden, A., Soo, V. K. u. Doolan, M.: The Environmental Impacts of Recycling Portable Lithium-Ion Batteries. Procedia CIRP 48 (2016), S. 188–193
https://www.umweltbundesamt.de/umwelttipps-fuer-den-alltag/elektrogeraete/surfen-internetanbieter#textpart-2	Tipps zum digitalen Stromsparen
https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L_.2017.198.01.0001.01.DEU	DELEGIERTE VERORDNUNG (EU) 2019/2013 DER KOMMISSION zur Ergänzung der Verordnung (EU) 2017/1369 des Europäischen Parlaments und des Rates in Bezug auf die Energieverbrauchskennzeichnung elektronischer Displays
https://eur-lex.europa.eu/legal-content/de/TXT/?uri=CELEX:32019R2021	VERORDNUNG (EU) 2019/2021 DER KOMMISSION zur Festlegung von Ökodesign-Anforderungen an elektronische Displays
https://media.ccc.de/v/36c3-10598-kritikalitat_von_rohstoffen_-_wann_platzt_die_bombe	
https://media.ccc.de/v/36c3-10517-megatons_to_megawatts	
https://media.ccc.de/v/36c3-11030-degrowth_is_coming_-_be_ready_to_repair	
https://media.ccc.de/v/36c3-11119-energiespeicher_von_heute_fur_die_energie_von_morgen	
https://media.ccc.de/v/36c3-10666-wandel_im_braunkohlerevier_lithium-ionen-batterierecycling	
https://media.ccc.de/v/36c3-11236-the_internet_of_rubbish_things_and_bodies	
https://media.ccc.de/v/36c3-10800-creating_resilient_and_sustainable_mobile_phones	
https://ressourcen.fm/	umfangreiches Blog von Martin Hillenbrand mit Podcasts
https://www.unep.org/resourcepanel/Publications/MetalRecycling/tabid/106143/Default.aspx	Metal Recycling: Opportunities, Limits, Infrastructure, A Report of the Working Group on the Global Metal Flows to the International Resource Panel (2013)



https://www.zora.uzh.ch/id/eprint/176310/	Dematerialisierung durch Digitalisierung, Anspruch und Wirklichkeit (2019_Hilty_Dematerialisierung_durch_Digitalisierung.pdf)
https://www.wbgu.de/de/service/publikationen-herunterladen	Kurzgutachten des Öko-Institut e. V. Energie- und Ressourcenverbräuche der Digitalisierung (2018)
https://files.ifi.uzh.ch/hilty/p/2018_Hilty_Internal-Error-Systemdenken-fehlt.pdf	Hilty, Lorenz M., Internal Error: Systemdenken fehlt. Green IT im Kontext der Digitalisierung. Politische Ökologie, 155/2018

Hintergrund: Schadstoffe u. a.

https://www.emas.de/ueber-emas	Umweltmanagement
gammasure.org	GammaSense – Citizens Measuring Gamma Radiation
tdrm.fiff.de/index.php/strahlungspegel/andere-messnetze-de	Übersicht über Citizen-Sensing-Netze auf den TDRM-Webseiten
ecocurious.de/projekte/multigeiger-2	EcoCurious, „Geigerzähler löten und eigenes Strahlungs-Meßnetz aufbauen“
https://ressourcen.fm/	umfangreiches Blog von Martin Hillenbrand mit Podcasts

Hintergrund: Kreislaufwirtschaft

https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2016/DE/1-2016-601-DE-F1-1.PDF	Aktionsplan der Union für die Kreislaufwirtschaft, KOM(2015) 614 endgültig
https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/new_circular_economy_action_plan.pdf	Aktionsplan der Union für die Kreislaufwirtschaft vom 11.3.2020
https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1583933814386&uri=COM:2020:98:FIN	Kreislaufwirtschaft – neuer Aktionsplan zur Steigerung des Recyclings und der Wiederverwendung von Produkten in der EU
https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/new_circular_economy_action_plan.pdf	Circular Economy Action Plan For a cleaner and more competitive Europe (2020)
https://ec.europa.eu/growth/industry/sustainability/circular-economy_en	Closing the loop – An EU action plan for the Circular Economy
https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/news-and-events/all-news/ecesp-coordination-group-shares-its-views-new-ceap 2020-03-26-EcopreneurEU-response-to-new-CEAP.pdf	ECESP (European Circular Economy Stakeholder Platform): Joint statement on the new Circular Economy Action Plan (CEAP) by members of the Coordination Group (CG) of the European Circular Economy Stakeholder Platform
https://ecopreneur.eu/wp-content/uploads/2019/09/Ecopreneur-Circular-Economy-Update-report-2019.pdf	PPPs, durch die EU-Kommission eingerichtet, die Unternehmen beim Design und Kommunen bei der Beschaffung unterstützen. Ergebnis sollen regionale Innovations-Zentren sein.
https://www.bmu.de/digitalagenda	Umweltpolitische Digitalagenda des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU)
https://www.c2c-congress.org/kontakt/	Cradle to Cradle e. V.
www.c2ccertified.org	Überblick über Cradle-to-Cradle-Produkte
http://www.resourcepanel.org/reports/metal-recycling	Metal recycling. Opportunities, limits, infrastructure / International Resource Panel. Nairobi: UNEP.
https://www.eea.europa.eu/publications/circular-economy-in-europe-insights	European Environment Agency, 2019. Paving the way for a circular economy: insights on status and potentials
https://doi.org/10.19080/IJESNR.2017.07.555725	Henning W, Holger B. The Digital Circular Economy: Can the Digital Transformation Pave the Way for Resource-Efficient Materials Cycles? Int J Environ Sci Nat Res. 2017; 7(5): 555725.
https://doi.org/10.13140/RG.2.2.10451.89125	Huisman, Jaco et al. Prospecting Secondary Raw Materials in the Urban Mine and mining wastes (ProSUM). Final Report. Brussels 2017