

Technologie

und Ökologie



Dagmar Boedicker, Sebastian Jekutsch und Dietrich Meyer-Ebrecht

2020 ist auch ein *Klima-Jahr!*

Editorial zum Schwerpunkt

Noch ist unklar, wie sich die Corona-Pandemie auf unseren Planeten in der Umwelt- und Klimakatastrophe auswirkt. Den Energie- und CO₂-Einsparungen durch mehr technisch vermittelte Treffen statt physischem Reiseverkehr steht mehr Individualverkehr im Auto aus Furcht vor Ansteckung gegenüber, die Ausgangsbeschränkungen haben dagegen zu mehr Online-Recherchen und -Einkäufen und einem starken Anstieg des Datenverkehrs geführt.

Es wäre nur bedingt sinnvoll, eine Ökobilanz vom Effekt eines Virus zu machen, um seine Auswirkungen auf die Umwelt zu berechnen, seinen ökologischen Fußabdruck. Dagegen sind Ökobilanzen in der Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) ausgesprochen sinnvoll. Trivial sind sie nicht. „Ihre Ergebnisse [lassen sich] jeweils nur im Zusammenhang der jeweiligen Studie und angewendeten Methodik sinnvoll beurteilen“¹. Wo sind die Grenzen des Bilanzierungsraums? Herstellung und Nutzung der Geräte gehören dazu, aber auch Recycling? Oder Randbereiche wie der Vertrieb? Um welche Produkte geht es: Hardware? Software? Dienstleistung? Und Kombinationen davon ... Welches Szenario? Wie sind welche Aspekte zu gewichten? Welche Materialien rechnet man mit beim Ressourcenaufwand, in den energetische und stoffliche Ressourcen eingehen? Werkzeuge für die Ökobilanz wie *GaBi* sind vollgestopft mit Daten, beispielsweise über den Abraum von Metallen und ihren Materialanteil in bestimmten Produkten. Um der Klimakrise zu entkommen, wird es allerdings nicht genügen, Ökobilanzen zu optimieren und erfolgreich umzusetzen. Ebenso wichtig ist die soziale Nachhaltigkeit, ohne die alles nichts ist.

Diesen Schwerpunkt mit all seinen Aspekten haben wir seinen Autorinnen und Autoren zu verdanken – ihnen allen herzlichen Dank! Das Spektrum ist vielfältig und es fehlt hoffentlich nichts Entscheidendes, bis auf das Thema *Fair-IT*, zu dem Sebastian Jekutsch einen Schwerpunkt im Heft 4/2013 der *FIfF-Kommunikation* organisiert hatte. Fazit dazu: Die Anforderungen an faire Computer sind geblieben, nur hat sich die Situation nicht wesentlich verändert. Es bleibt die Hoffnung, dass sich mit mehr Nachhaltigkeit im Umweltbereich auch die sozialen Verhältnisse bessern sollten.

Wer schreibt über was?

Jens Gröger stellt zusammen, wie sich der Einfluss digitaler Technik in unserem Alltag als *Digitaler ökologischer Fußabdruck* niederschlägt. Dazu listet er beispielsweise angenommene Rahmendaten der digitalen IntensivnutzerInnen auf. Aus Karsten

Schischkes Artikel *Das Design bestimmt die Ökobilanz: Mobile Endgeräte im Umweltfokus* lässt sich der Effekt modularer Designs auf die Umweltbilanz mobiler Endgeräte in ihrem Lebenszyklus ablesen. Der Autor stellt verschiedene Geräte vor und beschreibt Design-Kriterien. Die sind abhängig vom schwer vorhersagbaren Nutzerverhalten, was bei der Nachhaltigkeit eine wichtige Rolle spielt.

In ihrem Beitrag *Auswirkungen von Software-Systemen auf die Gesellschaft [...]* stellt Stefanie Betz das *Sustainability Awareness Framework (SusAF)* vor. Es hilft verantwortlichen EntwicklerInnen von Software dabei, die nicht-nachhaltigen Wirkungen von Software-Systemen einzuschätzen. Lorenz M. Hilty fordert ein „Recht auf materielle Selbstbestimmung“. Als Grund dafür, dass wir uns mit Qualitätsproblemen und der Fremdbestimmung über unser vermeintliches Eigentum arrangieren, macht er eine Informationsasymmetrie aus: *Software und Nachhaltigkeit. Wie Fremdbestimmung durch Software materielle Ressourcen entwertet*.

Im Beitrag *Hat Software eine Umweltwirkung?* über den *Blauen Engel* des Umweltbundesamts beschreibt Marina Köhn die Suche nach wirkungsvollen Umweltkriterien und das erste Umweltzeichen für Software-Produkte, das jetzt einsetzbar ist. Eva Kern zeigt, wie sich der Transfer von Forschungsergebnissen wie dem *Blauen Engel* des Umweltbundesamts in die Gesellschaft unterstützen lässt, und warum das nötig ist und Erfolg verspricht, Titel: *Aufmerksamkeit schaffen für Immaterielles/ Unsichtbares*. Kern findet, dass der Blaue Engel für Bildung und Ausbildung genutzt werden kann und sollte, nicht nur der Nutzer, sondern auch von Software-Entwicklern.

Ein englischsprachiger Beitrag *Quantification of the Inconvenient Truths about the Circular Economy (CE)* von Neill Bartie und Markus A. Reuter deckt metallurgische Aspekte ab. Die Autoren beschreiben, wie sich mit dem Simulations-Werkzeug *HSC Sim 10* der Lebenszyklus elektronischer Produkte analysieren lässt und welche Rohstoffe sich warum zurückgewinnen lassen oder eben nicht. Von Markus Reuter stammt übrigens das *Ti-*

telbild, liebevoll in der geeigneten Auflösung nachgebaut von Berthold Schroeder. Mit der Kreislaufwirtschaft befasst sich auch Tina Adjić, die eine Übersicht über *Europas Übergang zur Kreislaufwirtschaft im IKT- und Elektroniksektor* erstellt hat. Sie erläutert die aktuellen und geplanten Vorhaben der EU.

Dietrich Meyer-Ebrecht geht auf die soziale Nachhaltigkeit ein in *Über die Nachhaltigkeit von Citizen-Sensing-Projekten* wie TDRM. Karin Vosseberg, Ulrike Erb und Oliver Radfelder hatten schon in einer Arbeitsgruppe auf der FiffKon 2019 vorgestellt, wie sie Nachhaltigkeit an der Hochschule Bremerhaven an die Studierenden vermitteln. In ihrem Beitrag *Digitale Nachhaltigkeit von Lehr- und Lernkulturen der Informatik* zeigen sie beispielhaft, dass diese Ausrichtung sogar unter den Bedingungen einer Pandemie gut funktioniert. Damit eröffnen sie einen Block mit Praxisbeispielen, die zum Nachahmen auffordern. Was tun unsere Mitglieder und andere Menschen im IT-Bereich, um ihren ökologischen Fußabdruck möglichst

klein zu halten? – Wo diese Zeitschrift gedruckt wird, da macht sich Bernd Meiners Gedanken über den ökologischen Fußabdruck seiner Druckerei. Was geht und was nicht, schreibt er in *Global denken und lokal handeln*. Es folgen Kurzbeiträge von Informatikern, die sich schon länger, vermutlich sogar vor den Demonstrationen von *Fridays for Future* und anderen Engagierten um ein Reduzieren ihres ökologischen Fußabdrucks bemüht haben. Am Ende des Schwerpunkts steht ein Versuch, einige Anforderungen zusammenzufassen: *Technologie für oder gegen Ökologie? – Nachhaltigkeitsziele für die IT*. Und es gibt eine Sammlung einschlägiger Links zu Texten und Videos.

Anmerkung

- 1 Studie des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung: *Globale Umweltveränderungen (WBGU) zu Energie- und Ressourcenverbräuchen der Digitalisierung*



Jens Gröger

Digitaler ökologischer Fußabdruck

Wie nachhaltig ist unser digitaler Lebensstil?

Unser tägliches Leben wird immer stärker von digitalen Geräten und Dienstleistungen geprägt. Aufwachen mit Musik vom Audio-Streamingdienst, Frühstück mit dem sprechenden Kaffeeautomaten, unterwegs mit der Mobility-App, Arbeiten am Computer, Telefonieren per Videokonferenz, Chatten mit dem Messenger, Mittagessen vom Lieferdienst und abends vorm Smart-TV entspannen und Serien streamen. All das funktioniert mit kleinen digitalen Alltagshelfern, deren negative Umweltwirkung für uns als Nutzende nicht sofort erkennbar ist. Doch so komplex und global vernetzt wie die Lieferketten digitaler Geräte sind, sind es auch deren Umweltwirkungen.

In Corona-Zeiten hat der Digitalkonsum noch einmal deutlich zugenommen. Der Datenverkehr am Internet-Knotenpunkt in Frankfurt ist im März 2020 sprunghaft angestiegen. Online-Shopping hat im April 2020 um 100 Prozent respektive 200 Prozent zugenommen und die Einnahmen haben sich mehr als verdoppelt (Ergebnisstudie von Statista 2020). Dies ist auf den ersten Blick eine gute Entwicklung. Durch die Virtualisierung von Diensten werden physische Güter wie Papier, DVDs, eigene Fahrzeuge oder individuelle Fahrten zum Ladengeschäft eingespart. Während des Corona-Lockdowns hat der Straßenverkehr deutlich abgenommen, die Luftqualität in Innenstädten hat sich verbessert und seltene Vogelarten brüten wieder in der Stadt.

Doch die aktuellen Umweltentlastungen sind nicht der Digitalisierung zuzuschreiben, sondern dem Zusammenbruch des öffentlichen Lebens. Das Versprechen des papierlosen Büros ist so alt wie der Einsatz von Bürocomputern. Tatsächlich wird heute so viel Papier konsumiert wie noch nie. Die eineinhalbstündige DVD wird nicht durch einen gleich langen Videostream ersetzt, sondern das lineare Fernsehen über Antenne, Satellit oder Kabel wird durch den Dauerkonsum von gestreamten Serien ausgetauscht. Und die durch Online-Shopping gewonnene Freizeit wird dazu genutzt, noch längere Autoausflüge ins Grüne zu machen oder noch mehr Güter zu konsumieren. Das Fortschreiten

von digitalen Technologien und die Nutzung digitaler Dienste ist geprägt von einem noch nie dagewesenen Wachstum in al-

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

Herstellung digitaler Geräte

Für die Herstellung digitaler Geräte wie Smartphones, Laptops oder Fernsehgeräte werden Rohstoffe aus aller Welt eingesetzt. Metalle wie Kobalt, Tantal, Palladium, Gold und Silber werden teilweise unter bedenklichen Arbeitsbedingungen abgebaut und ihre Aufbereitung führt zu erheblichen Umweltbelastungen. So wird beispielsweise das Kobalt, das in Lithium-Ionen-Batterien eingesetzt wird, überwiegend im Kleinst- und Kleinbergbau in der *Demokratischen Republik Kongo* gewonnen. Der Abbau in den Minen ist mit lebensbedrohlichen Gefahren verbunden wie Überflutungen, unzureichender Belüftung sowie dem Einstürzen von Gruben unter Tage.

Für die in den Elektronikgeräten eingesetzten Kondensatoren wird Tantal benötigt. Der Abbau des Tantalerzes Coltan in den östlichen Regionen der Demokratischen Republik Kongo ist mit der Finanzierung von bewaffneten Konflikten verbunden. Diese Einnahmequelle hat zu einer Verlängerung des Bürgerkriegs und der Instabilität in der Region beigetragen. Palladium gehört zu