

Nachhaltig Streamen?

Grüne Informations- und Kommunikationstechnologie

Wie viel CO₂ verursacht ein E-Mail? Welchen CO₂-Verbrauch hat eine Blockchain oder eine Cloud? Ist Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) wirklich per se grün, weil sie physische Wege erspart, oder machen Rebound-Effekte die Einsparungen wieder wett?¹ Endgeräte und Datennetze werden immer effizienter, trotzdem steigt der Energiebedarf gerade in Rechenzentren. Jährlich werden dort 200 bis 250 Terawattstunden Strom verbraucht, was ca. einem Prozent des globalen Strombedarfs² entspricht (siehe Thema [Klimaschutzrisiko Digitalisierung](#)). Laut Schätzungen werden solche Datenzentren bis 2025 ein Fünftel des weltweiten Energieverbrauchs ausmachen.³ Vor allem die Kühlung und Sicherung (Back-up) von Servern erhöht den Energieaufwand für die Datenverarbeitung. Noch mehr Energie verbraucht die Datenübertragung, d. h. die Nutzung von Unterhaltungsdiensten (Streaming) oder digitaler Kommunikation, aber auch Suchanfragen⁴ und E-Mail-Verkehr⁵ erzeugen CO₂-Emissionen (Berners-Lee 2010). Eine KI zu trainieren, verursacht ungefähr so viel CO₂, wie fünf Autos über ihre ganze Lebensspanne benötigen.⁶ Ein besonderer Energiefresser sind Kryptowährungen, die auf dem Proof-of-Work-Algorithmus basieren und ihre Gültigkeit durch Rechnerleistung herstellen.⁷ Dazu kommt die hohe Dynamik von IKT-Produkten (stetig neu erscheinende Modelle und kurze Produktlebenszyklen) die auch in der Arbeitswelt Wiederverwertung⁸ und Entsorgung zu zentralen Themen machen.

Grüne IKT vereint Bestrebungen, die Nutzung von IKT über den gesamten Lebenszyklus hinweg umwelt- und ressourcenschonend zu gestalten. Die Möglichkeiten sind vielfältig: Innovative Projekte setzen bereits auf die Nutzung der Abwärme von Rechenzentren, z. B. zur Beheizung von Gebäuden.⁹ Daneben geht der Trend zur „Refurbished Hardware“, d. h. wie-

¹ Siehe dazu eset.org/traegt-die-digitalisierung-wirklich-zum-klimaschutz-bei/.

² diepresse.com/6075961/effizienzsteigerungen.

³ broad-group.com/data/news/documents/b1m2y6qlx5dv5t/data-centres-world-will-consume-1-5earths-power-2025.

⁴ Eine Google-Suche verursacht lt. eigenen Angaben ca. 0,2g CO₂, der Klimaschaden weltweiter Google-Anfragen kann hier in Echtzeit verfolgt werden: janavirgin.com/CO2/.

⁵ Angestellte verursachen mit ihrem E-Mail-Verkehr am Tag durchschnittlich so viel CO₂ wie eine 11 km lange Autofahrt, siehe arte.tv/de/articles/die-e-mail-erzeugerin-von-treibhausgasen.

⁶ technologyreview.com/2019/06/06/239031/training-a-single-ai-model-can-emit-as-much-carbon-as-five-cars-in-their-lifetimes/.

⁷ Ein EU-weites Verbot von energiehungrigen Kryptowährungen und Bitcoin-Mining unter Berücksichtigung des internationalen Handels wird diskutiert, siehe netzpolitik.org/2022/interne-dokumente-eu-tuefelt-an-bitcoin-verbot/.

⁸ Das damit in Zusammenhang stehende Ressourcen- und Abfallproblem beleuchtet der österreichische Dokumentarfilm, behindthescreen.at.

⁹ zurich.ibm.com/st/energy_efficiency/zeroemission.html.

deraufbereitete Geräte, die durch ausgebesserte und technisch aufgerüstete Hardware auf den neuesten Stand gebracht werden und einen zweiten Produktlebenszyklus durchlaufen können.¹⁰ Modular aufgebaute Smartphones mit lizenzerfreier Software¹¹ können die Reparaturfähigkeit (siehe Thema [Recht auf Reparatur](#)) und damit die Lebensdauer erhöhen. Neue Nutzungsmodelle wie bspw. Thin Clients, d. h. virtuelle Desktopumgebungen, können durch längere Nutzungsdauer und geringeren Verschleiß zu ressourceneffizienter IKT-Nutzung beitragen.¹² Auch die Art der Datenübertragung ist für die Klimabilanz entscheidend: Drahtlose Kommunikation (z. B. 5G) hat einen höheren CO₂-Ausstoß als die Glasfaser-Übertragung.¹³ Aktuelle österreichische Forschung behandelt dieses Problem und untersucht Möglichkeiten, optische Übertragung durch die Rückumwandlung von digitalen in analoge Signale energieeffizienter zu gestalten.¹⁴

Nach wie vor ist jedoch das mangelnde Bewusstsein zum CO₂-Ausstoß von virtuellen Diensten und Gütern eine der zentralen Herausforderungen in der nachhaltigen Gestaltung von IKT. Hierbei unterstützen Aufmerksamkeitskampagnen, wie das Museum des fossilen Internets der Mozilla Stiftung¹⁵ oder Apps, die den CO₂-Ausstoß von digitalen Diensten abbilden und z. B. MitarbeiterInnen bewusste Entscheidungen in ihrem Nutzungsverhalten ermöglichen. Wie das Mitdenken von Klimawirksamkeit neuer digitaler Lösungen vor allem im Unternehmensbereich z. B. anhand eines Klimadashboards¹⁶ für Firmen breiter verankert werden und wie eine grüne Infrastruktur für IKT zukünftig aussehen könnte, wären vorausschauende Fragestellungen.

Zitierte Literatur

Berners-Lee, M., 2010, Wie schlimm sind Bananen? Der CO₂-Abdruck von Allem., Zürich: Midas.

¹⁰ Ein bekannter Anbieter von Refurbished Hardware ist z. B. fairphone.com/de/.

¹¹ Z. B. Librem, PinePhone, oder Shiftphone.

¹² umweltbundesamt.de/themen/thin-clients-neuer-leitfaden-fuer-umweltfreundliche.

¹³ Siehe parlament.gv.at/dokument/fachinfos/zukunftsthemen/5G_Ueberblick_final.pdf.

¹⁴ Siehe coyoti.to/nonsci/.

¹⁵ wiki.mozilla.org/Projects/Sustainability/Museum.

¹⁶ Das kürzlich vorgestellte Klimadashboard für Österreich, könnte für Unternehmen adaptiert werden, siehe klimashboard.at.