

CO₂-Ausstoß durch Internetnutzung

Ist Surfen schmutziger als Fliegen?

Die Digitalisierung hat ein grünes Image. Dabei sorgt das Internet für einen rasanten Anstieg der CO₂-Emissionen. Doch die Politik redet nicht gern darüber.

Von **Petra Pinzler**

16. August 2023 ⓘ /

EXKLUSIV FÜR ABONNENTEN



Immer das neueste Handy, stundenlang im Netz – doch die Wirkungen des Internets spielen in der Klimapolitik kaum eine Rolle. © Getty Images Deutschland GmbH

Kennen Sie jemanden, der sich an sein Handy klebt? Die Frage ist ernst gemeint. Denn Menschen kleben sich an Straßen, Schienen und Landebahnen. Klimaschützer demonstrieren gegen Flugzeuge und dicke Autos, verurteilen Fleischkonsum und Luxusjachten. Die Digitalisierung [<https://www.zeit.de/thema/digitalisierung>] jedoch wird beim Protest gegen die Klimakrise gern mal übersehen. Es gibt keine Aktionen gegen Handys oder Computer, keine Blockade von iPads oder großen Fernschirmen. Niemand rümpft die Nase über Menschen, die Filme streamen, im Netz surfen oder per Video konferieren. Und es wird auch nicht gegen Rechenzentren oder die Kunden von Amazon, die Nutzer von Bitcoins oder ChatGPT demonstriert. Was im digitalen Raum passiert und welche Auswirkungen das auf die

Atmosphäre hat, spielt in den hitzigen Debatten über die Klimasünden der Gegenwart schlicht keine Rolle. Nicht mal bei denen, die sich klimabewusst geben.

Warum das ein Problem ist? Wäre die IT-Branche [<https://www.zeit.de/thema/it-branche>] ein Land, stünde es auf Platz sechs der Liste der CO₂-Emittenten, noch vor Deutschland. Zwischen zwei und drei Prozent des globalen CO₂-Ausstoßes werden dem IT-Sektor zugerechnet [<https://www.zeit.de/2019/17/erderwaermung-smartphone-klimawandel-treibhausgase-mobilfunkgeraete>], und er wächst rasant. Schließlich werden immer weitere Bereiche der Wirtschaft und des Alltags mithilfe neuer Algorithmen digitalisiert. Von 2010 bis heute hat sich das Datenvolumen verzehnfacht, bis 2027 könnte es sich verdreißigfachen. Es steigt die Zahl der Dinge, die über das Netz gesteuert werden. Es wächst die Menge der gespeicherten Daten. Bitcoins brauchen Unmengen an Rechnerkapazitäten [<https://www.zeit.de/2021/21/bitcoin-klima-kryptowaehrung-co2-mining-gold>]. Und neuerdings lässt die künstliche Intelligenz (KI) den Strombedarf [<https://www.zeit.de/digital/internet/2022-07/kuenstliche-intelligenz-klimaschutz-energieverbrauch>] und damit oft auch den CO₂-Ausstoß explodieren.

"Es ist schon erstaunlich, wie wenig öffentlich über die Klimawirkung der Digitalisierung diskutiert wird", sagt Chris Adams. Der IT-Experte leitet die Green Web Foundation, die ein CO₂-freies Internet bis 2030 will. Die Stiftung drängt die IT-Industrie, möglichst schnell grün zu werden. Auf ihrer Website kann man nachschauen, ob eine Internetseite auf einem klimafreundlichen Server läuft (die der ZEIT tut das) oder nicht. "Die Behauptungen der IT-Industrie über ihre eigenen Klimaschutzbemühungen werden häufig viel zu unkritisch hingenommen", sagt Adams. Dabei hätten die Tech-Giganten im vergangenen Jahr mehr Geld ausgegeben, um ihre eigenen Aktien zurückzukaufen, als um ihren CO₂-Ausstoß zu reduzieren. Adams kennt Studien, die den Auftraggebern bescheinigen, dass sie ganz gut dastünden – und zugleich entscheidende Daten verschweigen. Ausgerechnet die Branche, die mit Daten ihr Geschäft mache, werde schnell wortkarg, wenn es um ihren eigenen CO₂-Fußabdruck gehe, so der Experte. Er kritisiert das "krasse Informationsungleichgewicht", das es Politik, Wissenschaft und Verbrauchern schwer mache, überhaupt zu beurteilen, was am Internet schlecht fürs Klima ist. Und was nicht.

2 bis 3 %

der globalen CO₂-Emissionen

entstehen durch das Internet, Tendenz stark steigend

Es ist allerdings nicht nur das beredte Schweigen von Amazon [<https://www.zeit.de/thema/amazon>] und Co., das es erschwert, die Klimawirkung des IT-Sektors unter die Lupe zu nehmen. Dazu kommt eine gewisse Nonchalance der Politik: "Aus unserer Sicht ist Digitalisierung ein Schlüssel zu mehr Nachhaltigkeit", antwortet lapidar das Ministerium von Volker Wissing, das in der Bundesregierung für die Digitalisierung zuständig ist. Dabei bleibt schon die simple Frage offen: Was genau gehört überhaupt zur Digitalisierung? Die digitale Verarbeitung von Daten sicherlich. Aber auch die Herstellung des Computers – oder nur das Arbeiten damit? Der Strom, der beim Streamen eines Films verbraucht wird, oder auch die Energie, die für das Verlegen von Strom- und Datenleitungen nötig ist? Und wo erfährt man, ob der Strom fürs Surfen grün ist oder grau? Ob die eigenen Daten in einer Öko-Cloud oder in einem fossil betriebenen Rechenzentrum gespeichert werden?

Der Techniksoziologe Felix Sühlmann-Faul [<https://suehlmann-faul.com/>] hat untersucht, warum sich nur wenige Menschen solche Fragen stellen. Und warum die Digitalisierung ein gutes Image hat. Neue Technologien, sagt er, waren in der Geschichte oft mit Hoffnung und Projektion verbunden. Gern glaubte man, eine neue Technologie werde alte Probleme lösen. Zudem habe alles, was elektrisch funktioniere, seit je den Ruf des Fortschrittlichen und Sauberen: Bereits Anfang des 20. Jahrhunderts sollten Arbeiter durch Elektrizität von der schmutzigen Macht der Dampfmaschine befreit werden, und zwar durch die *Fée Electricité*. Damals malte der Künstler Raoul Dufy diese Hoffnung für die Pariser Weltausstellung auf eine Wand: Auf 600 Quadratmetern trägt die Götterbotin Iris das Licht des Fortschritts um den Globus.



Dieser Artikel stammt aus der ZEIT Nr. 35/2023. Hier können Sie die gesamte Ausgabe lesen.

[<https://premium.zeit.de/abo/diezeit/2023/35>]

Heute, so sagt Sühlmann-Faul, werde diese Illusion der Reinheit, diese Hoffnung auf die Befreiung der Menschen auf die Digitalisierung übertragen. Viele hofften, die Nutzung von IT und KI reduziere den Ressourcenverbrauch und helfe dabei, Konsum materialunabhängiger zu machen. Nur leider stimme das bisher nicht. Noch nie habe die Menschheit so viele Rohmaterialien verbraucht wie heute – und die digitalen Endgeräte spielten dabei eine wichtige Rolle. Tatsächlich kommen jedes Jahr neue, oft nur leicht veränderte Generationen von Handys, Bildschirmen, PCs auf den Markt und dazu noch Anwendungen, die es zuvor nicht gab. So etwas wie internetfähige Heizungen und Gartenschläuche. Oder ferngesteuerte Rollläden und Kühlschränke.

Keine Daten-Flatrate mehr, um das Klima zu retten?

Folgt man der Argumentation des Soziologen, ist das Internet vor allem eine weitere Spielart des umweltvernichtenden Kapitalismus. Aber ist das so richtig? Muss man nicht auch die Gegenrechnung aufmachen und fragen: Wie grün wäre die Welt ohne digitale Helfer? Ein Beispiel: Man hat morgens vergessen, die Gasheizung runterzustellen, und holt das per Handy aus der Ferne nach. Das spart Energie und damit CO₂. Der grüne Bundestagsabgeordnete und IT-Experte Maik Außendorf findet es daher wichtig, nicht nur die Problemseite zu sehen. Es wäre doch viel schlimmer, wenn statt des Datenverkehrs der Flugverkehr zunähme, sagt er und dass man besser mit New York per Video konferiere, statt hinzufiegen.

Stimmt das? Forscher des Massachusetts Institute of Technology haben nachgerechnet, für wie viel Emissionen Surfen im Internet sorgt. Eine Teilnahme an einer einstündigen Videokonferenz etwa verursacht einen CO₂-Ausstoß zwischen 150 und 1000 Gramm. Bleibt die Kamera aus, sinkt der Wert stark. Ein Flug nach New York und zurück setzt hingegen 3,6 Tonnen CO₂ frei – das ist deutlich mehr als die klimafaire Menge für ein ganzes Jahr. Derzeit dürfen Menschen, die klimafreundlich leben und das 1,5-Grad-Ziel ernst nehmen wollen, Emissionen von zwei Tonnen CO₂ pro Jahr verursachen. Wer nicht fliegt, könnte seine Gesprächspartner also rund 250 Tage lang via Bildschirm sehen und sprechen, und zwar 24 Stunden am Tag. Das zeigt: Die Emissionen einer Videokonferenz sind, verglichen mit denen eines Transatlantikflugs, ziemlich lächerlich.

Doch geht auch global auf, was im Einzelbeispiel richtig ist? Selbst wenn jede einzelne Internetnutzung vergleichsweise wenig Energie braucht, wird es in der Summe eben doch irgendwann viel. Je mehr Menschen streamen, chatten und surfen, je mehr ihre Häuser smart heizen und ihren Rasen smart gießen – desto wichtiger wird die Frage nach der Klimawirkung. Und wie man diese beeinflussen kann.

Genau da wird es für den Einzelnen schwierig. Wollte jemand seinen persönlichen Videokonferenz-Fußabdruck messen, wäre das ziemlich kompliziert. Bei Zahlen aus dem Flug-Videokonferenz-Vergleich handelt sich um globale Durchschnittswerte. Im individuellen Fall hängt die tatsächliche Wirkung aufs Klima von mehreren Faktoren ab: vom Strommix des Landes, in dem der Computer [<https://www.zeit.de/thema/computer>] steht. Vom Rechenzentrum, das die Konferenzen miteinander verbindet. Vom Übertragungsweg. Allein bei Letzterem kann der CO₂-Ausstoß massiv variieren.

Streamt man durch ein Glasfaserkabel, sorgt das für 1,5 Gramm CO₂ pro Stunde. Mit einem Kupferkabel sind es vier Gramm pro Stunde. Mit einem 5G-Funknetz fünf Gramm. Mit einem UMTS-Netz 90 Gramm. Aber auch die

Auflösung des Bildes spielt eine Rolle: Schaut man einen Film in Ultra-HD-Auflösung, werden viel mehr Daten übertragen als bei HD, und es entsteht ein zehnmal höherer Ausstoß. Schließlich kommt es auch noch auf den Stromverbrauch des Endgeräts an – und auf die Frage, wie der Strom dafür produziert wird.

So viele Variablen, so viele Unbekannte. Was also kann der Einzelne tun? Das Umweltministerium antwortet auf diese Frage mit einer Reihe von Tipps. Lieber keine Filme über Mobilfunk schauen, sondern wo immer möglich über WLAN. Bei Konferenzen mal das Video ausschalten. Besser ohne Bild telefonieren. Grünen Strom beziehen und Daten in einer grünen Cloud speichern. Und, ganz besonders wichtig: nicht sofort die neuesten Geräte kaufen, denn deren Produktion ist ein großer Teil des Problems. Energiesparende Endgeräte benutzen, also nicht zu große Flatscreens beim Streamen. Denn die brauchen viel Energie.

Das Umweltbundesamt geht noch einen Schritt weiter und kritisiert nicht die Verbraucher, sondern die Anbieter. Wegen der Daten-Flatrates für Musik- und Videostreaming. Solche Angebote der Mobilfunkbetreiber führten dazu, dass Nutzerinnen und Nutzer Videotelefonate statt Sprachtelefonate führten.

67,3 Stunden

verbringen 16- bis 24-Jährige

jede Woche durchschnittlich im Internet

Keine Daten-Flatrate mehr, um das Klima zu retten? Vor allem bei jungen Leuten dürfte dieser Vorschlag auf Empörung stoßen. Würde man ihnen die Daten-Flat nehmen, wäre das für viele wahrscheinlich ähnlich schlimm wie für ihre Eltern ein Gasheizungsverbot. Jugendliche sind in der Regel deutlich mehr digital unterwegs als ihre Eltern oder Großeltern. Die jüngste Digitalstudie der Postbank hat gemessen, dass 16- bis 18-Jährige jede Woche 67,3 Stunden im Internet verbringen – fast drei volle Tage. Man könnte also auch fragen: Produziert die Fridays-for-Future-Generation in Wahrheit die Klimakrise der Zukunft? Ist sie am Ende gar nicht viel besser als die Boomer? Oder sind ihre Mitglieder einfach nur noch nicht alt genug, um die Schäden verursacht zu haben, die wohl jede Generation auf ihre Art und mit ihren Mitteln am Planeten verursacht?

"Die großen Entscheidungen müssten in der Politik getroffen werden"

"Ich halte wenig von solchen *blame games* zwischen den Generationen", sagt Friederike Rohde vom Öko-Institut. Jede Generation nutze Technologien, die negative Auswirkungen auf die Umwelt hätten. Zudem existierten auch innerhalb der Generationen große Unterschiede im Verhalten. Es gebe eben die Jugendlichen, die neben dem Chatten auch noch am Wochenende nach Paris flögen, und jene, die eine solche Reise mit dem Zug unternähmen. In diesem Fall mache die Art des Reisens den großen Unterschied und nicht das Chatten. Zudem sei gerade bei der Digitalisierung der Spielraum der Verbraucher ziemlich klein: "Oft sind einfach große Konzerne am Werk, deren Hauptinteresse darin besteht, dass die Menschen möglichst lange an ihren Geräten bleiben", sagt Rohde. Konzerne würden beispielsweise im Hintergrund Cookies laufen lassen, um die Nutzerinnen und Nutzer zu überwachen – was wiederum den Datenverkehr und damit auch die Treibhausgas-Emissionen nach oben schießen lasse. Allein in der EU werde durch Cookies, die auf Handys geschickt werden, so viel CO₂ produziert wie durch 950.000 Menschen. Und dann sei auch noch relevant, wie Programmierer die Codes für eine App schrieben – denn diese kann danach mehr oder weniger Energie verbrauchen. Wer etwas fürs Klima tun und die Digitalisierung grüner machen wolle, so Rohde, der müsse bei den Konzernen anfangen und nicht bei den Menschen. Die Individualisierung des Problems sei schlicht falsch.

Auch Chris Adams argumentiert so: "Sie müssen sich nicht schlecht fühlen, wenn Sie mal Netflix schauen, und auch ein Zoom-Call sollte Ihnen keine schlaflosen Nächte bereiten. Natürlich könnten Sie zu einem grüneren Provider wechseln, Ihre Daten dort lagern, wo man auf Ökostrom setzt, und so weiter. Das hilft, um sich persönlich besser zu fühlen." Die großen Entscheidungen aber, sagt Adams, müssten anderswo getroffen werden. In der Politik.

Tatsächlich hat sich das Weiße Haus unlängst besorgt über die Klimawirkung der IT-Branche geäußert. Die US-Regierung wurde durch Warnungen aus der Branche selbst aufgeschreckt. Eine Anfrage bei der neuesten ChatGPT [<https://www.zeit.de/digital/internet/2022-12/chatgpt-kuenstliche-intelligenz-openai-chatbot>]-Version verursache etwa tausendmal so hohe Kosten wie eine Google-Anfrage, schätzte Dylan Patel, Chef-Analyst der Halbleiterfirma SemiAnalysis, auf Anfrage der *Washington Post*. Klar ist, ein großer Teil dieser Kosten hat mit der notwendigen Rechenleistung zu tun, also mit dem Stromverbrauch. Also mit den CO₂-Emissionen.

30 -mal

so viele Daten wie heute
könnten schon 2027 im Internet kursieren

In der Bundesregierung [<https://www.zeit.de/thema/bundesregierung>] gibt es bisher nicht einmal eine Karte oder eine Liste aller Rechenzentren. Folglich weiß das zuständige Umweltministerium nicht, wo Rechenzentren viel Strom verbrauchen und CO₂ und Wärme in die Umwelt abgeben. Das Internet, so könnte man auch es auch mit Ex-Bundeskanzlerin Angela Merkel sagen, ist offenbar immer noch Neuland.

Z +

Exklusiv für Abonnenten

Filmindustrie

Barbenheimer im Arbeitskampf

[<https://www.zeit.de/kultur/film/2023-08/filmindustrie-kino-hollywood-barbenheimer-super-mario>]

Russlands Rubel

Putins Wirtschaftswunder ist entzaubert

[<https://www.zeit.de/politik/ausland/2023-08/russlands-rubel-waehrung-wirtschaft-sanktionen-wladimir-putin>]

VW Bulli gebraucht kaufen

"Außen top, innen sauber. Bis ich bemerkt habe: Wow, alles fake"

[<https://www.zeit.de/arbeit/2023-08/vw-bulli-gebraucht-kaufen-betrug-tipps>]

Mehr Abotexte → [<https://www.zeit.de/exklusive-zeit-artikel>]

Immerhin, die Karte wird nun erarbeitet. Und dann haben die grünen Minister der Ampel auch noch versucht, ein paar Energiesparregeln durchzusetzen, die die IT-Branche betreffen würden. Durch ein Energieeffizienz-Gesetz wollten sie beispielsweise Rechenzentren verpflichten, mehr grüne Energie zu nutzen und weniger Wärme an die Umwelt abzugeben. Es entstand dann, wie so oft bei der Ampel, viel Krach um die Paragraphen. Klimaschützern wie Ludwig Essig vom Umweltinstitut München geht das Resultat, auf das sich die Ampel schließlich einigte, nicht weit genug, die Branche findet es zu hart. Dann scheiterte der Entwurf in der letzten Bundestagssitzung vor der Sommerpause auch noch daran, dass nicht genug Abgeordnete im Plenum waren.

Entgehen aber können sie dem Thema nicht. Und so gehört das Gesetz zu den ersten, die nach der Sommerpause wieder auf der Tagesordnung stehen sollen.