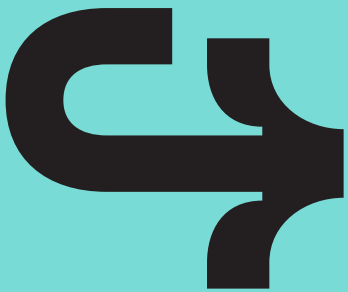
Eine kurze
Anleitung zur

nach-haltigen Digitali-sierung

Was Bits und Bytes
mit Ressourcenverbrauch
zu tun haben



WOZ

Nachhaltige Digitalisierung bedeutet, die digitale Welt ressourcenschonend zu bauen.

«Ich denke, dass es weltweit einen Markt für vielleicht fünf Computer gibt», sagte Thomas Watson, der damalige Chef von IBM, anno 1943. Watson war einer der vermögendsten Männer der USA – ursprünglich reich geworden durch Lochkarten. Doch an elektronisch gesteuerte Computer glaubte er nicht. Später ist der Mensch auf den Mond geflogen. Inzwischen besitzen fast alle ein Smartphone, das leistungsstärker ist als der Computer, der Neil Armstrong auf den Mond brachte.

Die Digitalisierung ist da, mit all ihren Vorteilen und Problemen. Und die Digitalisierung verändert die Welt massgeblich. Nur: Was für eine Digitalisierung möchten wir denn? Wie muss im Zeitalter der heraufziehenden Klimakatastrophe die Digitalisierung gestaltet werden, damit sie nicht noch mehr Schaden anrichtet? Was können wir tun?

Grund-lagen

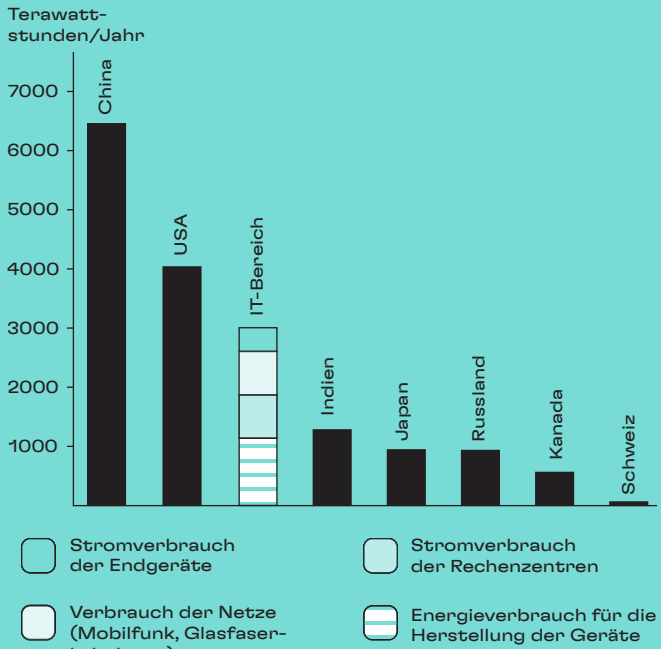
Fussabdruck der Digitalisierung

Ohne Strom kein Internet, ohne Energie keine Digitalisierung. So viel ist klar. Aber wie gross ist der ökologische Fussabdruck der digitalen Welt? Wenn wir von der Digitalisierung reden, sprechen wir von einem weltumspannenden Organismus. Dieser besteht aus Infrastruktur – Rechenzentren, Glasfaserkabeln, Mobilfunknetzen – und der Hardware, welche die Leute direkt nutzen – Computern, Laptops, Smartphones oder Tablets.

Die Herstellung der Geräte wie der Infrastruktur benötigt Ressourcen und Energie – und deren Betrieb genauso. Heute gehen etwa vier Prozent der globalen CO_2-Emissionen auf das Konto dieses Organismus, wie die NGO Shift-Project errechnet hat. Die Studie kommt zum Schluss, dass durch die Digitalisierung jährlich etwa gleich viel Treibhausgas freigesetzt wird wie durch den gesamten Flugverkehr (die Studie ist kurz vor der Coronapandemie erschienen). Hinzu kommt, dass sowohl bei der Herstellung als auch bei der Entsorgung unserer Geräte Giftstoffe freigesetzt werden. Das anhaltend starke digitale Wachstum – insbesondere in Schwellenländern – wird diese Umweltbelastung zwangsläufig verstärken.

Stromverbrauch

Die Digitalisierung frisst Strom wie ein grosses Land



Länder im Vergleich zum IT-Bereich weltweit, 2018
Quelle: www.erz.be.ch

Wenn man den weltumspannenden digitalen Organismus im Kleinen betrachtet, lassen sich Handlungsmöglichkeiten herauskristallisieren. Zum Beispiel beim Smartphone: Im Durchschnitt nutzen wir es zwei bis drei Jahre. Schaut man nun, wie viel Energie ein Smartphone in dieser Zeit verbraucht, entfallen achtzig Prozent auf die Herstellung. Die alltägliche Nutzung des Smartphones, also das regelmässige Aufladen, macht nur zwanzig Prozent aus. Deshalb lautet eine simple Regel: Je länger ein Smartphone genutzt wird, desto besser. Auch weil in den Geräten viele Rohstoffe stecken, die aus Konfliktgebieten stammen.

Schaut man die gesamte Digitalisierung an, sieht es etwas anders aus. Der Betrieb der Infrastruktur verschlingt mehr als die Hälfte der verbrauchten Energie (siehe Grafik Seite 10). Der Grossteil fällt beim Betrieb von Rechenzentren und dem Transport von Daten an. Das hat sich in den letzten Jahren stark verändert. Vor allem der steigende Konsum von Videostreams und -telefonie macht sich bemerkbar.

Die Giganten und die Nachhaltigkeit

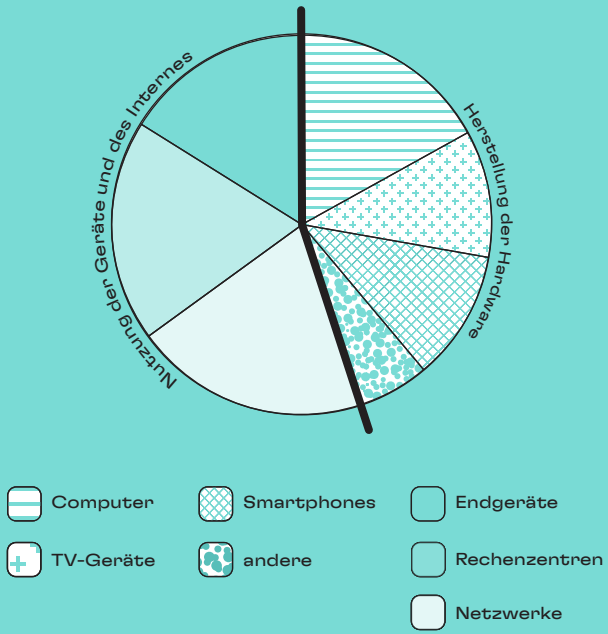
Der Stromverbrauch von Google verdoppelt sich seit 2011 rund alle drei Jahre. 2019 belief er sich auf 12,4 Milliarden Kilowattstunden; das ist etwa doppelt so viel wie die beiden Reaktoren des AKW Beznau pro Jahr produzieren. Digitalkonzerne wie Google, Apple oder Microsoft sagen, sie wollten ihren ökologischen Fussabdruck verkleinern.

Die Nachhaltigkeitsziele der einzelnen Konzerne variieren. Apple will bis zum Jahr 2030 «carbon-neutral» sein, Google bis zum selben Zeitpunkt «carbon-free». Microsoft gibt an, man werde bis 2050 «carbon-negative» sein. Der Konzern will das gesamte CO_2, das er seit seiner Gründung 1975 verursacht hat, aus der Umwelt entfernen.

Die Techkonzerne versuchen, ihre Infrastruktur und Produktion mit erneuerbarer Energie zu versorgen. Sie betreiben zum Teil aber auch sogenanntes Offsetting: Dabei investieren sie in Unternehmen, die zukünftig unsere jetzigen Emissionen ausgleichen oder rückgängig machen sollen. Es ist umstritten, ob diese Wette auf die Zukunft wirklich nachhaltig ist: Der Effekt wird erst in Zukunft eintreten, die Wirksamkeit lässt sich heute nicht belegen. Und vor allem wird der eigentliche Energiehunger auf Dauer nicht reduziert.

Nutzung und Herstellung

Was frisst wie viel Strom?



Der tägliche Gebrauch von Geräten und Internet (Nutzung) verbraucht mehr Energie als die Produktion der Hardware (Herstellung). Quelle: www.erz.be.ch

Effizienzsteigerung durch Digitalisierung

Die Digitalisierung kann helfen, Ressourcen zu sparen. Flüge lassen sich beispielsweise durch Videokonferenzen ersetzen. Würden alle Prozesse – im Verkehr, in Gebäuden et cetera – digital optimiert, liesse sich der Ressourcenverbrauch weiter markant senken.

Eine Studie kommt zum Schluss, dass sich damit in der Schweiz jährlich sieben Megatonnen CO_2 einsparen liessen; das wären etwa fünfzehn Prozent der gesamten inländischen CO_2-Emissionen. Aber Vorsicht vor dem Rebound-Effekt: Effizienzgewinne führen meistens dazu, dass einzelne Geräte zwar weniger Energie verbrauchen, aber dafür mehr Geräte öfters eingesetzt werden. Das kann die erzielten Einsparungen schmälern oder ganz zunichtemachen.

Eine nachhaltige Digitalisierung muss sich an drei Faktoren orientieren:

- → Effizienz: Je ergiebiger wir Materie und Energie nutzen, desto besser.
- → Konsistenz: Wir brauchen mehr naturverträgliche Technologien. Diese nutzen die Stoffe und Leistungen der Umwelt, ohne diese zu zerstören.

→ Suffizienz: Was gar nicht erst nachgefragt wird, wird nicht hergestellt und verursacht keine Umweltbelastung.

Selbstredend muss die Digitalisierung auch fair organisiert sein und darf keine Ausbeutung, keine Kinderarbeit und keine krank machenden Arbeitsverhältnisse befördern.

Tipps & Tricks

Es gibt Möglichkeiten, die Digitalisierung ökologischer zu gestalten. Hier einige Tipps, die nicht beanspruchen, vollständig zu sein, und auch nicht alle Probleme lösen. Aber es sind erste Schritte, die uns als Konsument:innen helfen, die Digitalisierung nachhaltiger zu gestalten.

Geräte

Alltägliche IT-Geräte wie Smartphones oder Laptops sollten so lange wie möglich verwendet werden. Denn der Grossteil der Umweltbelastung entsteht bei der Herstellung. Es empfiehlt sich auch, Occasionen zu kaufen und die Geräte wenn möglich zu reparieren. Aber aufgepasst: Ob sich zum Beispiel der Akku überhaupt, einfach und kostengünstig ersetzen lässt, hängt vom Hersteller ab. Das Portal iFixit bietet hier ausführliche Informationen.

Eine weitere Rolle spielen die Rohstoffe, die in den Geräten verbaut werden. Oft geht deren Abbau mit grossen Umweltbelastungen, Ausbeutung von Menschen und mit Kriegen einher. Als Vorreiter haben sich Nager IT, Fairphone oder Shiftphone positioniert. Nager IT stellt fair produzierte Computermäuse her. Fairphone und Shiftphone bieten modulare und einfach zu reparierende Smartphones an. Viele Geräte gehen nämlich nach kurzer Zeit kaputt und lassen sich kaum reparieren. Man spricht dabei von geplanter Obsoleszenz. Dadurch werden die Leute gezwungen, ständig neue Geräte zu kaufen. Um dem zu begegnen, führte Frankreich jüngst einen «Repair Score» für elektronische Geräte ein. Dieser zeigt an, wie gut sich ein elektronisches Gerät reparieren lässt. Konsument:innen haben damit

beim Kauf eine bessere Entscheidungsbasis. Die Europäische Union will das «Recht auf Reparatur» gesetzlich vorschreiben.In der Schweiz sind bis anhin in der Politik keine vergleichbaren Vorstösse unternommen worden.

Nicht immer ergibt es Sinn, alte Geräte weiter zu nutzen. Bei grösseren Abspielgeräten wie zum Beispiel Fernsehern, die über Jahre intensiv genutzt werden, spielt der Energieverbrauch im Betrieb eine grössere Rolle. Dann empfiehlt sich unter Umständen ein Ersatz durch ein effizienteres Modell. Das ist allerdings nur der Fall, wenn dieser Effizienzgewinn nicht durch einen höheren Grundbedarf wieder zunichtegemacht wird – zum Beispiel durch eine viel grössere Bildschirmdiagonale (→ Rebound-Effekt, vgl. Glossar).

↳ Tipp Kleinere und weniger Geräte nutzen, weil sich dadurch der Energie- wie der Ressourcenverbrauch reduziert. In Repair-Cafés kann man sich Unterstützung holen, wenn man sein eigenes Gerät reparieren möchte.

Infrastruktur

Der Datenverkehr im Internet wird immer effizienter, weil es immer weniger Energie braucht, um ein Byte von A nach B zu transportieren. Doch gerade hier schlägt der Rebound-Effekt zu. Früher sahen alle zur selben Zeit dieselben TV-Programme. Das analoge Fernsehen benötigte relativ wenig Strom. Doch diese Zeiten sind vorbei, heute schaut man die Nachrichten zeitversetzt und streamt Videos oder Musik. Das Resultat ist ein grösserer Verbrauch von Ressourcen durch rasch steigende Datenvolumen.

> **↳ Tipp** Videos in kleinerer Auflösung schauen und mehrfach verwendete Dateien – etwa die Lieblingssongs – lokal speichern.

Internetnutzung

Wie wir aufs Internet zugreifen, hat einen direkten Einfluss auf unseren Ressourcenverbrauch. Besonders relevant ist dabei die Energie, die pro Datenmenge benötigt wird. Diese sogenannte Energieintensität ist bei der Nutzung via Kabel immer am geringsten. Die Regel lautet: Eine Kabelverbindung ist ressour-

censchonender als WLAN – und WLAN ist besser als Mobilfunk. Entsprechend empfiehlt es sich, öffentliche WLAN-Netzwerke zu nutzen, sofern diese sicher zugänglich sind (mehr dazu in «Eine kurze Anleitung zur Digitalen Selbstverteidigung»; www.digitale-gesellschaft.ch/ratgeber).

> ↳ **Tipp** Auch wenn moderne Mobilfunkstandards Streaming zulassen, ist es besser, die neusten Episoden der Lieblingsserie auf Vorrat für unterwegs schon zu Hause auf das Mobilgerät zu laden.

Suchmaschinen

Suchanfragen sind nicht gratis. Wir zahlen nicht bloss mit den eigenen Nutzer:innendaten, sondern verursachen auch Stromverbrauch. Eine einzelne Google-Abfrage benötigt circa 0,3 Wattstunden – etwa so viel, wie es braucht, sich den Bart elektrisch zu rasieren. Pro Sekunde gibt es weltweit rund eine Million Suchanfragen, das verbraucht 300 Kilowattstunden. Ein Einpersonenhaushalt verbraucht in zwei Monaten etwa gleich viel Strom. Dieser Energieaufwand entsteht, weil Google rund um die Uhr rund um den Erd-

ball gigantische Rechenzentren in Betrieb hält, um Anfragen jederzeit und blitzschnell beantworten zu können. Google übernimmt die Stromkosten gerne, weil die Werbeeinnahmen des Techkonzerns um ein Vielfaches höher sind. Viele Suchanfragen sind dabei überflüssig: Sie betreffen Seiten, die wir bereits besucht haben.

Suchmaschinen, die grundsätzlich wenig Strom brauchen, gibt es nicht. Doch Alternativen wie Ecosia versuchen, den Verbrauch sinnvoll zu kompensieren. Ecosia investiert achtzig Prozent des Gewinns, der aus den Werbeeinnahmen erzielt wird, in Bäume. Durchschnittlich braucht es 45 Suchanfragen, um einen Baum zu pflanzen.

↳ Tipp Öfters genutzte Seiten direkt abrufen, indem sie zum Beispiel als Lesezeichen gespeichert oder in der Browser-Chronik gesucht werden. Bei Firefox kann dies automatisch über die Adresszeile gemacht werden, wenn am Anfang ein «^» gesetzt wird – so wird in der kompletten History gesucht und nicht nur in den kürzlich besuchten Seiten.

Streaming

Streaming über Plattformen wie Netflix, Amazon, Youtube oder Spotify macht einen grossen Teil des globalen Datenvolumens aus. In den vergangenen fünf Jahren hat sich der Datenverkehr weltweit verdreifacht. Allein für die Bereitstellung der Daten werden etwa 200 Milliarden Kilowattstunden aufgewendet, was fast dem Vierfachen des gesamten jährlichen Verbrauchs der Schweiz entspricht. Grund dafür ist vor allem die steigende Qualität und Auflösung von Videos. Auf Netflix benötigt eine Stunde bei niedriger Qualität 0,3 Gigabyte, bei voller Hochauflösung in HD 3 Gigabyte und bei Kinoqualität 7. Gegenüber dem klassischen Fernseher sind individuell abrufbare Streamingdienste wahre Ressourcenfresser. Nur ist die DVD-Sammlung auch keine Alternative. Die DVD werden einmal geschaut und stehen dann nutzlos herum.

Verschiedene Streaming-Anbieter sind auch unterschiedlich nachhaltig. Apple steht beispielsweise gemäss dem Click-Clean-Report von Greenpeace wesentlich besser da als Netflix oder Amazon.

ϟ Tipp Lieblingsfilme auf der Festplatte speichern und alle anderen in geringerer Qualität schauen. Und bei Onlinetelefonie das Bild ausschalten, wenn es nicht unbedingt nötig ist. Das spart Daten und damit Strom.

Datenspeicherung

Gleich hinter dem Transport von Daten folgt die Datenspeicherung als Nummer zwei bezüglich der Energieintensität. Werden Daten in der Cloud gespeichert, sind diese stets abrufbar und verbrauchen deshalb ständig Energie. Die Clouddienstleistungen von Microsoft (One Drive), Google (Google Drive) oder Apple (iCloud) benötigen deshalb viel mehr Energie, als wenn die Daten auf einer lokalen externen Festplatte gespeichert sind. Denn dort benötigt man lediglich Strom, wenn diese an den Computer angeschlossen ist. Die Cloud klingt leicht und luftig, ist aber bloss ein grosser Rechner, der an einem anderen, meist unbekannten Ort steht und ebenfalls Strom frisst.

Wer nicht auf eine Cloud verzichten kann, sollte die Energiebilanz unterschiedlicher Anbieter unter die Lupe nehmen.

↳ Tipp Lokale Anbieter wählen, die versuchen, nachhaltig zu operieren, und sich auch dem Datenschutz verpflichtet fühlen (mehr Details in «Eine kurze Anleitung zur digitalen Selbstverteidigung»; www.digitale-gesellschaft.ch/ratgeber). Übrigens kann es auch helfen, immer mal wieder auszumisten und nur die Daten auf einer Cloudplattform zu lassen, auf die mehrere Geräte zugreifen müssen. Der Rest kann energiesparender auf externen Festplatten gespeichert werden. Unnötiges sollte auch mal gelöscht werden.

Quellen: Die Referenzen zu diesem Text finden sich in der Onlineversion des Ratgebers, www.digiges.ch/nachhaltigkeit.

Nützliche Links

→ Organisation mit definiertem Fokus auf «Digitalisierung und Nachhaltigkeit»

www.bits-und-baeume.org/de

→ Guide von «Bund Jugend»: Mit digitaler Suffizienz zum guten Leben für alle

www.bundjugend.de/thema/digitalisierung

→ Wissenschaftliche Publikationen

www.nachhaltige-digitalisierung.de/veroeffentlichungen

Beratung, Reparatur von Hard- und Software

→ Revendo – upcycling IT

www.revendo.ch

→ Revamp-it

www.revamp-it.ch

→ Itopie

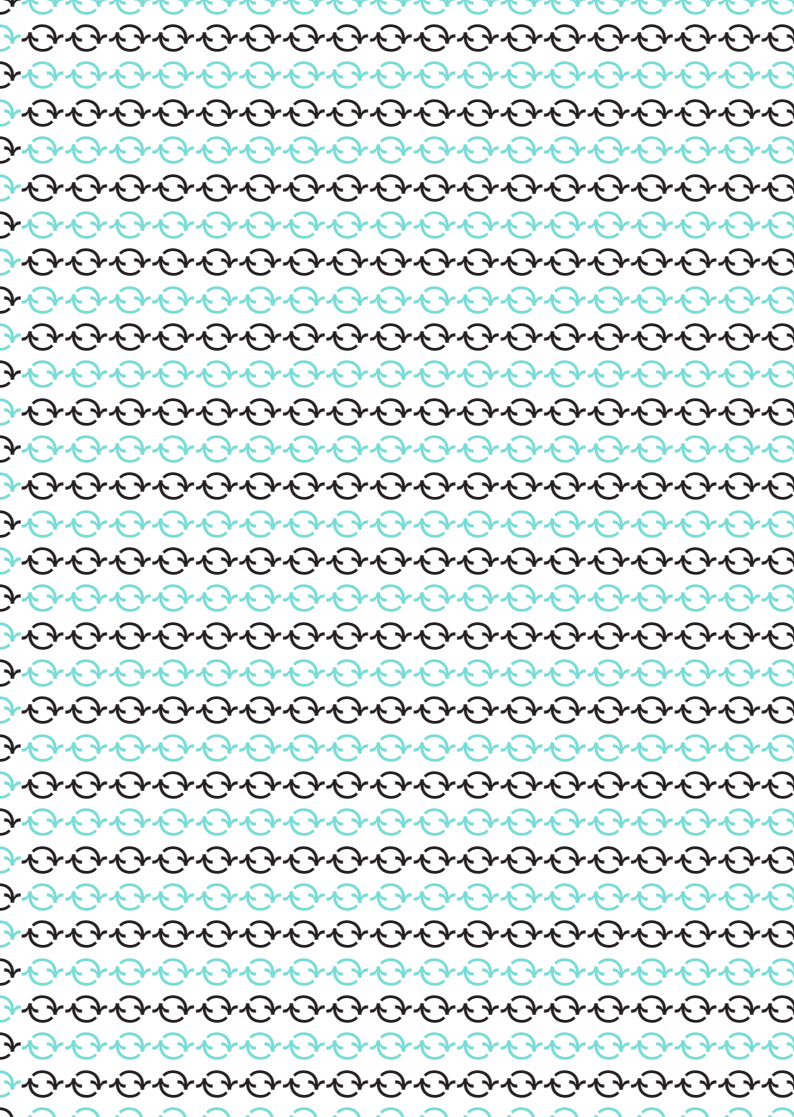
www.itopie.ch

→ Chaos Computer Club Schweiz

www.ccc-ch.ch

Mehr Links finden sich in der Onlineversion dieser «Anleitung zur Nachhaltigkeit im Digitalen»

www.digiges.ch/nachhaltigkeit



Über uns

Initiiert haben das Projekt Freiwillige der Digitalen Gesellschaft und weitere Aktivist:innen der Zivilgesellschaft, unterstützt wurden sie durch die Redaktion der WOZ und der p≡p Foundation. Die Idee schliesst an die «Anleitung zur digitalen Selbstverteidigung» an, die 2017 das erste Mal erschien und praktische Tipps für mehr Privatsphäre im digitalen Raum liefert. Finanziert wurde das Projekt durch den Förderverein ProWOZ, die parlamentarische Gruppe Digitale Nachhaltigkeit (Parldigi) und die p≡p Foundation. Die Anleitungen finden sich auch online auf www.digitale-gesellschaft.ch.

↳ **Mitgewirkt haben** ↗ Panayotis Antoniadis, NetHood ↗ Susan Boos, WOZ Die Wochenzeitung ↗ Dario Cerletti, Digitale Gesellschaft, The Alternative ↗ Rahel Estermann, Digitale Gesellschaft, Grüne Schweiz ↗ Max Frischknecht, Digitale Gesellschaft, Forscher am Institute of Design Research, Hochschule der Künste Bern ↗ Laura Hagen, Digitale Gesellschaft ↗ Niklaus Kappeler, Digitale Gesellschaft, Linux-Systemadministrator an der ETH ↗ Nana Karlstetter, p≡p Foundation und Projektentwicklung ↗ Franziska Meyer, WOZ Die Wochenzeitung ↗ Hernâni Marques, Stiftungsrat p≡p Foundation und Vorstand Chaos Computer Club Schweiz ↗ Camille Roseau, WOZ Die Wochenzeitung ↗ Christoph Schmid, Digitale Gesellschaft, Daten in der Biomedizin ↗ Erik Schönenberger, Digitale Gesellschaft ↗ Matthias Stürmer, Leiter Institut Public Sector Transformation der Berner Fachhochschule ↗ Florian Wüstholz, freier Journalist, ständiger Mitarbeiter WOZ Die Wochenzeitung

PROWOZ

Diese Broschüre wurde ermöglicht durch den Recherchierfonds des Fördervereins ProWOZ. Der Fonds unterstützt Recherchen und Reportagen, die die finanziellen Möglichkeiten der WOZ übersteigen. Er speist sich aus Spenden der WOZ- Leser:innen. Förderverein ProWOZ, Postfach, 8031 Zürich, PC 80-22251-0

Worum es geht

Diese Anleitung nimmt sich der nachhaltigen Digitalisierung wie der digitalen Nachhaltigkeit an.

Man kann die Broschüre von zwei her Seiten lesen: Einerseits geht es um den digitalen Fussabdruck und darum, wie die Digitalisierung möglichst ressourcenschonend, planetenfreundlich und nachhaltig zu gestalten ist.

Beginnt man die Lektüre von der anderen Seite, steht eher das Innenleben unserer Geräte im Zentrum: die Programme und Algorithmen, mit denen wir die digitale Welt erfahren. Sie können so strukturiert sein,

dass sie Grosskonzerne reich machen – oder aber so, dass sie für alle zugänglich und langfristig verfügbar sind. Das digitale Wissen selbst ist eine Ressource, die es zu schützen gilt. Es droht privatisiert und monopolisiert zu werden, weil sich damit Geld verdienen lässt.

Der Begriff «nachhaltig» stammt aus der Forstwirtschaft. Noch vor zwei-, dreihundert Jahren wurden in der Schweiz gnadenlos Bäume gefällt. Das Holz war die Ressource jener Epoche. Doch dann kam es irgendwann zu grossen Überschwemmungen – und die Menschen begriffen, dass kahle Hügel Wassermassen nicht mehr zurückhalten können. Also entschied man, dass nicht mehr Holz genutzt werden darf, als nachwachsen kann. Das Waldgesetz schreibt das bis heute vor.

Zurzeit verschleudern wir aber Ressourcen, die nicht so schnell nachwachsen. Die heraufziehende Klima- und Biodiversitätskrise droht der Menschheit buchstäblich den Boden unter den Füssen wegzuziehen. Die Veränderungen werden die Unterschiede zwischen den Menschen

und den Ländern verschärfen, wenn nicht fundamental gegengesteuert wird. Und der Westen muss beginnen, bescheidener zu werden und mit weniger auszukommen.

Die Uno hat eine Reihe von Nachhaltigkeitszielen formuliert, die Sustainable Development Goals. Da geht es um die Menschenrechte, den Kampf gegen Hunger und Armut, das Recht auf Bildung oder den Zugang zur digitalen Welt. Hier wird deutlich, wie nachhaltige Digitalisierung und digitale Nachhaltigkeit miteinander verzahnt sind und sich gegenseitig bedingen.

Ein wichtiger Begriff, der die stoffliche, reale Welt und die digitalen Räume zusammenbringt, ist die «Allmende», auf Englisch «Commons». Früher waren Allmenden Gemeinschaftsgüter, wie zum Beispiel Viehweiden, die von einem oder mehreren Dörfern gemeinsam genutzt wurden.

Eine Allmende ist toll, da das Land nicht wenigen Privaten, sondern vielen gehört. Allmenden sind aber auch immer gefährdet. Sie können übernutzt werden: Dann drohen sie zu verschwinden, weil das Land erodiert und nichts mehr hergibt.

Ähnliches gilt für das Internet «as a commons»: Digitales Wissen muss gehegt und zum Wohle aller weiterentwickelt werden, sonst droht es lebensfeindlich zu werden.

Diese Broschüre liefert theoretisches Hintergrundwissen, versucht aber zugleich, praktische Antworten zu liefern auf die Frage, wie wir unser Leben digital nachhaltig gestalten können. Dies im Wissen darum, dass digitale Technologien nützlich, oft aber auch problematisch sind. Unter anderem machen sie uns zu gläsernen Menschen: Zum digitalen Fussabdruck kommt also noch der digitale Fingerabdruck hinzu. Die Techkonzerne setzen alles daran, möglichst viele Daten über uns zu sammeln. In der «Kurzen Anleitung zur digitalen Selbstverteidigung» (www.digitale-gesellschaft.ch/ratgeber), die bereits erschienen ist, finden sich Alternativen, die helfen, unsere Privatsphäre besser zu schützen und die Hoheit über unsere Daten zurückzugewinnen. Da schliesst sich denn auch der Kreis zur nachhaltigen Digitalität: All diese Alternativen sind auch nachhaltig. Die Anleitungen richten sich an Privatpersonen, Schulen, kleine Unternehmen, NGOs oder Medienschaffende – an alle, denen es wichtig ist,

ihre Verantwortung für eine nachhaltig transformierte Welt wahrzunehmen.

Und hier können alle gleich starten und einen Eindruck bekommen, wie viel CO_2 sie beim Surfen im Netz freisetzen – in Echtzeit:

https://bitsabout.me/de/so-holst-du-das-beste-aus-deinem-co2-rechner-heraus/

Das Redaktionsteam

↳ **Impressum** **Redaktion** Susan Boos ↗ Florian Wüstholz ↗ Daniel Hackbarth **Abschlussredaktion** Armin Büttner ↗ Mike Niederer **Gestaltung** Franziska Meyer **Korrektorat** WOZ-Korrektorat **Website** Beni Buess **Verlag** Claudia Gillardon, Camille Roseau **Adresse** Hardturmstrasse 66, 8031 Zürich **Druck** Schellenberg Druck AG, Pfäffikon ZH **Auflage** 30 000
Oktober 2021

→ Wenn Sie ein oder mehrere Exemplare dieser Broschüre nachbestellen möchten, melden Sie sich bitte unter Angabe Ihrer Adresse per E-Mail an shop@woz.ch oder telefonisch unter 044 448 14 14. Gern senden wir Ihnen die gewünschte Anzahl Exemplare zu.

Glossar

→ Bit Ein Bit steht für zwei verschiedene Zustände, entweder ein- oder ausgeschaltet. Oder digital gesprochen: null oder eins. Es ist die kleinste Masseinheit in der Informatik. Mit zwei Bits können – je nach Kombination – vier verschiedene Zustände dargestellt werden.

→ Byte Masseinheit in der Informatik, definiert als acht Bits. Man spricht von einem Oktett, damit können 28 = 256 Zeichen respektive Zustände dargestellt werden.

→ Code Programm, das schrittweise Anweisungen gibt, die die Rechenmaschine abzuarbeiten hat. Der Code wird üblicherweise zuerst in einer bestimmten Programmiersprache geschrieben, die für Menschen lesbar ist. Da-

nach wird er in sogenannten Maschinencode übersetzt (Kompilierung). Kompilierte Programme können in der Regel nicht mehr oder nur noch sehr umständlich eingesehen und verändert werden, weshalb proprietäre Programme zumeist nur in diesem Format veröffentlicht und verkauft werden.

→ Copyleft-Lizenz Lizenzen mit einer Klausel, die garantiert, dass auch veränderte Versionen einer Software unter die Lizenz des ursprünglichen Werks zu stellen sind. Gemäss dem Prinzip: einmal Copyleft, immer Copyleft. Copyleft ist verbreitet in freier Software, aber kein notwendiger Bestandteil einer Lizenz für freie Software.

→ Creative Commons Auf Deutsch ist der Begriff unter der Bezeichnung «schöpferisches Gemeingut» oder «Kreativallmende» geläufig, CC ist die Abkürzung. Werke, die unter das Urheberrecht fallen wie zum Beispiel Software, Fotos oder auch Musik, können mit CC-Lizenzen einer

breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Es ist damit möglich, auf einfache Art Nutzungsrechte einzuräumen. Gewisse CC-Lizenzen erlauben, dass man mit einem Werk fast alles tun darf. Andere sind rigider und gestatten nur eine Nutzung, aber keine Bearbeitung eines Werkes (eine Liste der unterschiedlichen CC-Lizenzen findet sich auf Wikipedia).

→ Creative Commons ist auch der Name einer Organisation, die ihren Sitz in den USA hat und die verschiedenen CC-Standard-Lizenzverträge veröffentlicht *(→ Lizenzen)*.

→ Dateninteroperabilität Daten, die technisch so aufbereitet sind, dass sie zwischen verschiedenen Systemen ausgetauscht werden können, also zum Beispiel zwischen Apples IOS und Microsofts DOS-System.

→ Datenportabilität Prinzip, das Datenaustausch ermöglichen soll. Die europäische Datenschutz-Grund-

verordnung (EU-DSGVO), die seit 2018 in Kraft ist, gibt allen in der EU wohnhaften Personen das Recht auf die Übertragbarkeit ihrer persönlichen Daten: Organisationen, die Daten sammeln, müssen diese persönlichen Daten in einem «strukturierten, gängigen und maschinenlesbaren Format» herausgeben, sollte das die betroffene Person einfordern. In der Schweiz wird die Datenportabilität mit der laufenden Totalrevision des Datenschutzgesetzes weitgehend dem europäischen Recht angeglichen; das revidierte Gesetz wird voraussichtlich 2022 in Kraft treten.

→ FOSS Die Begriffe Free/Libre Open Source Software beziehungsweise Free and Open Source Software und die Abkürzung FLOSS beziehungsweise FOSS sind Begriffe für Freie Software und Open-Source-Software. Sie werden häufig genutzt, um einen nicht gelösten Namensstreit zwischen den beiden Bewegungen zu umgehen *(→ Freie Software, → Open Source)*.

→ Freie Software Software, deren Code offen ist und die den Nutzer:innen die Freiheit gewährt, das Programm zu analysieren, zu teilen und zu verändern. Freie Software könnte zwar zu einem beliebigen Preis verkauft werden, ist aber zumeist kostenlos. Deshalb gibt es hauptsächlich Dienstleistungsgeschäftsmodelle, bei denen für die Softwareweiterentwicklung und -anpassung, Wartung sowie Schulung bezahlt wird.

→ Freeware Software zur kostenlosen Nutzung unter Beibehaltung des Urheberrechts *(→ Proprietäre Software)*; der *→ Code* wird nicht offengelegt und kann nicht überprüft werden.

→ Kilowattstunde Eine Kilowattstunde ist die Leistung von 1000 Watt während einer Stunde, man spricht auch von der geleisteten Arbeit. Mit dieser Masseinheit wird angegeben, wie viel Energie pro Stunde verbraucht res-

pektive bereitgestellt wird. Ein Mensch auf dem Velo, der tüchtig in die Pedale tritt, schafft etwa 200 Watt während einer Stunde. Er müsste also fünf Stunden strampeln, um auf eine Kilowattstunde zu kommen.

→ Lizenzen Vertrag, der definiert, wie zum Beispiel eine Software wirtschaftlich genutzt werden darf. Es existieren viele verschiedene Softwarelizenzen *(→ Copyleft, Creative Commons, Open Source, …)*.

→ Lock-in-Effekt Kund:innenbindung an einen bestimmten Dienstleister. Durch technische Hürden wird der Wechsel zu einem anderen Dienstleister erschwert oder verunmöglicht. Dies führt zu einer Wettbewerbsverzerrung und Mehrkosten für die Kund:innen. Apple wie Microsoft pflegen dieses Geschäftsmodell.

→ Obsoleszenz, geplante Strategie, bei der der Hersteller konzeptionell dafür sorgt, dass ein Produkt ver-

altet und nicht mehr gebrauchsfähig ist, zum Beispiel indem Teile verarbeitet werden, die schnell kaputtgehen und sich schlecht reparieren lassen, oder durch Software-Upgrades, die ältere Geräte funktionsuntüchtig machen.

→ Offene Formate Spezifikation, um Daten so zu speichern, dass sie ohne rechtliche oder technische Einschränkungen genutzt werden können. Beispiele sind HTML, PNG oder Open Document.

→ Ökologischer Fussabdruck Nachhaltigkeitsindikator, der berechnet, welche biologisch produktive Fläche pro Person notwendig wäre, um zum Beispiel den Lebensstandard dieser Person zu ermöglichen. Der ökologische Fussabdruck einer Person sollte nicht mehr als 1,6 Hektaren gross sein, damit alle Menschen auf der Welt gleich viel konsumieren können, ohne die Ressourcen zu übernutzen. Der Durchschnittsabdruck eines Menschen in der

Schweiz liegt jedoch bei knapp 5 Hektaren. Es bräuchte drei Erden, um den hiesigen Lebensstandard allen Menschen weltweit zu ermöglichen.

→ Open Source Wörtlich: «offene Quelle». Programmcode *(→ Code)*, der eingesehen, geändert, geteilt *(→ Copyleft)* und genutzt werden kann. Open-Source-Lizenzen schützen Computerprogramme urheberrechtlich und erlauben eine kommerzielle Nutzung zum Beispiel in Form von professionellem Support, Trainingsangeboten oder Beratungsleistungen.

→ Plattform In dieser Anleitung wird der Begriff für kommerzielle Internetportale verwendet, die die Infrastruktur für den Austausch von Informationen, Waren, elektronischen Medien und so weiter anbieten. Plattformen zeichnen sich dadurch aus, dass sie entscheiden, was Nutzer:innen anbieten können, was sie sehen und bewerten und mit welchen Interaktionen sie sich einbrin-

gen können. Die bekanntesten Plattformen sind Youtube, Amazon, Facebook, Airbnb.

→ Proprietäre Software Computerprogramme, die als Produkte angeboten werden, die die Nutzung erlauben, aber sonst alle weiteren Rechte ausschliessen. Aufgrund des Patentschutzes wird der Quelltext *(→ Code)* von proprietärer Software als Betriebsgeheimnis behandelt. Nutzer:innen haben deshalb nicht die Möglichkeit, diese Software zu analysieren und auf Schadsoftware zu untersuchen. Proprietäre Dateiformate erschweren oder verunmöglichen auch den Transfer von Daten auf alternative Systeme *(→Datenportabilität)*.

→ Rebound-Effekt «Rebound» bedeutet wörtlich Ab- oder Rückprall. Der Rebound-Effekt im ökologischen Sinn beschreibt den Mechanismus, dass ein Prozess zwar effizienter gestaltet, das dadurch ermöglichte Einsparpotenzial aber zunichtegemacht wird, indem man zum Beispiel ein

grösseres Gerät kauft oder es öfter nutzt. Man kauft zum Beispiel ein neues Sprit sparendes Auto, fährt nun aber damit viel mehr Kilometer.

→ Recht auf Reparatur Angesichts der weit verbreiteten *→ Geplanten Obsoleszenz* mehren sich politische Forderungen nach einer Einführung eines Rechts, langlebige Geräte selber reparieren und warten zu können. Dies würde Hersteller verpflichten, die Geräte so zu bauen, dass sich die einzelnen Bestandteile ersetzen lassen und keine proprietären Elemente verwendet werden.

→ Software-as-a-Service (SaaS) Geschäftsmodell, bei dem eine Software oder Infrastruktur als Dienstleistung vermietet wird. Die Nutzung kostet im Normalfall eine monatliche Gebühr und die Software kann nur so lange genutzt werden, wie die Gebühr bezahlt wird.

→ Standards Technische Festlegungen, Protokolle oder andere Formate für Dokumente, Dateien oder Datentransfers, die von mehreren Nutzer:innen verwendet werden. Sie ermöglichen Interoperabilität *(→ Dateninteroperabilität)* zwischen verschiedenen Programmen und Plattformen.

→ Watt *(→ Kilowattstunde)*

Eine kurze
Anleitung zur

digitalen Nachhaltigkeit

Was zukunftstaugliche
Software können muss

WOZ

Digitale Nachhaltigkeit bedeutet, dass digitales Wissen langfristig, allgemein und offen zugänglich bleibt.

Alle müssen essen. Man kann mit Biolebensmitteln kochen oder sich von süchtig machendem Junkfood ernähren. Die Lebensmittelproduktion ist existenziell. Dasselbe gilt für die Digitalisierung, sind wir doch inzwischen fast so abhängig von ihr wie vom Essen.

Nur ist es einfacher, sich bewusst für gutes Essen zu entscheiden. Kochen lässt sich lernen, Rezepte stehen frei zur Verfügung. In der digitalen Welt ist das komplexer. Wer kann schon Bits-und-Bytes-Rezepte lesen? Deshalb fällt kaum auf, mit welchen Verführungskünsten die Digitalkonzerne uns in ihre Sphären locken, denen man nicht so leicht wieder entkommt. Aber wie sähe eine anders digitalisierte Welt aus, die nicht von den grossen Techfirmen dominiert wird? Eine, in der digitales Wissen langfristig für möglichst viele Menschen frei verfügbar ist?

Grund-lagen

Warum hängen wir so sehr an Apple & Co?

Apple ist beliebt, weil Apple alles dafür tut, seinen Nutzer:innen das Leben in der digitalen Welt möglichst einfach zu gestalten. Vom iMac über das iPhone bis zur Apple Watch sind alle Geräte über die iCloud verbunden und synchronisiert. Das ist praktisch, solange man nicht vorhat, das Apple-Universum zu verlassen.

Dabei operiert Apple mit proprietärer Software. Die Codes der Programme, die auf den Geräten laufen, sind weder einsehbar noch veränderbar. Alles ist geheim und privates Eigentum von Apple. Das führt auch dazu, dass wir Geräte entsorgen müssen, die eigentlich noch perfekt funktionieren – weil Apple zum Beispiel regelmässig mit neuen Betriebssystemen aufwartet, die die Fähigkeiten eines älteren Gerätes sprengen. Der Speicher wird damit gefüllt, die Apps funktionieren nicht mehr, das Gerät ist noch top, aber die neuen Programme machen es zu Schrott. Apple ist nur ein Beispiel. Die meisten Firmen, die eine Möglichkeit sehen, dieses Geschäftsmodell einzusetzen, tun das heute.

Eine nachhaltig digitalisierte Welt sieht anders aus: Sie basiert auf sogenannter Freier Open-Source-Software (FOSS). Bei dieser Art Software ist der

Quellcode – die Rezeptur – offen einsehbar. Unabhängige Spezialist:innen können den Code begutachten und Fehler wie Sicherheitslücken entfernen. Bei proprietärer Software geht das nicht. Dort entscheiden allein die Firmen, denen die Programme gehören, wie und ob die Programme weiterentwickelt werden.

Das Geschäftsmodell mit proprietärer Software führt dazu, dass einige wenige Firmen immer mächtiger und reicher werden. Gleichzeitig werden die Nutzer:innen immer abhängiger. Denn es ist schwierig, sich aus dem Apple-Universum zu verabschieden. Die eigenen Daten – Fotos, Mails, Kalender, Notizen – in andere Programme zu transferieren, wird immer aufwendiger.

Eine nachhaltige Software ist dagegen transparent und steht allen möglichst niederschwellig zur Verfügung. Wie bei Wikipedia ist das Wissen breit verteilt und bleibt auch zugänglich. Das wirkt der Entstehung von Abhängigkeiten und Monopolen entgegen, wie es sie bei Facebook oder Amazon gibt. Viele Menschen haben zum Beispiel auf Facebook grosse Teile ihres Lebens dokumentiert, wo es für immer gefangen bleibt, weil sich die Fotos, Posts und Erinnerungen kaum in eine andere Umgebung zügeln lassen.

Dabei gibt es ein Recht auf Datenportabilität und Dateninteroperabilität. Demzufolge müssten

wir in der Lage sein, alle unsere Daten aus einem System, wie zum Beispiel Facebook, herauszulösen und in ein alternatives soziales Netzwerk neu einzuspeisen, ohne dass dabei wichtige Informationen verloren gehen. Das funktioniert aber nicht. Denn es fehlt an einheitlichen, verbindlichen Standards. Diese definieren, wie Daten gespeichert und ausgetauscht werden können. Bei den Steckern und Ladegeräten kennen wir das Problem, bei den Daten ist es oft noch viel schlimmer.

Wem gehört deine Musiksammlung?

Musik begleitet uns durchs Leben. In unseren Musiksammlungen stecken viele Erinnerungen und viel Geld. Früher stapelten sich zu Hause Platten oder CDs. Heute sind die Lieblingstitel online auf einer Plattform wie Spotify markiert und stets verfügbar – zumindest, solange man den Dienst abonniert hat.

Wer nicht mehr zahlen will, verliert jedoch den Zugang und auch die ganze Musiksammlung. Darüber hinaus sind die Verdienste für die meisten Künstler:innen sehr gering – doch um sichtbar zu bleiben, sind sie trotzdem gezwungen, mitzumachen.

Ein anderes Beispiel ist Amazon. Der Megakonzern lieferte ursprünglich nur Bücher aus. Heute erzielt er mit vielen anderen Produkten und Dienstleistungen hohe Profite. Amazon ist aber immer noch der grösste Händler von eBooks, die gleich mit dem praktischen Kindle – dem von Amazon hergestellten eBook-Reader – gelesen werden können. Doch wer bei Amazon eBooks kauft, ist im Amazon-Reich gefangen. Die Bücher lassen sich nur umständlich mit anderen Programmen lesen. Sie können weder ausgeliehen noch weiter verschenkt werden. Hat Amazon das Gefühl, jemand habe gegen die Nutzungsbedingungen verstossen, löscht der Konzern auch mal die ganze Bibliothek vom Kindle. Denn Amazon-eBooks sind nur gemietet.

Das ist bei vielen Plattformen so und führt zu Problemen. Ändert eine Plattform das Geschäftsmodell oder geht Konkurs, verlieren die Kund:innen ihre gesammelten Titel. Darüber hinaus bedienen sich die Konzerne auch noch an den Nutzungsdaten, um diese ökonomisch weiterzuverwerten.

Es gibt aber auch Lösungen: Bücher oder Musik bei alternativen Anbietern in einem offenen Format kaufen und abspeichern. So kann man noch in zehn oder zwanzig Jahren darauf zugreifen, ohne Abogebühren zu zahlen. Und verleihen oder verschenken lassen sie sich auch.

Was kostet es uns?

Microsoft, Apple, Adobe und andere Konzerne mit proprietärer Software verwenden unterschiedliche Tricks, um ihre Kundschaft an sich zu ketten: Sie bieten zum Beispiel ihr Angebot «kostenlos» an, wollen dafür aber freien Zugriff auf die persönlichen Daten der Nutzer:innen. Ein anderer Trick: Am Anfang ist das Angebot besonders günstig, bis man sich daran gewöhnt hat, danach wird es schlagartig teuer. Besonders erfolgreich sind dabei Dienste, die menschliche Grundbedürfnisse nach sozialem Kontakt und Kommunikation bedienen. Die dabei anfallenden persönlichen Daten (Interessen, Bedürfnisse, Gewohnheiten, soziale Verbindungen) können dann sehr lukrativ zu Werbezwecken kommerziell ausgenützt werden. Der Staat greift aus Gründen der «nationalen Sicherheit» und für Spionagezwecke ebenfalls darauf zu.

Sehr beliebt bei Plattformbetreiber:innen ist das Geschäftsmodell «Software as a Service» (SaaS), wie etwa beim weitverbreiteten Office 365 von Microsoft. Die Nutzer:innen besitzen die Programme nicht mehr, sondern bezahlen nur noch für die Nutzung der Webanwendung und das Onlineabo. Wer einmal angefixt ist, bleibt dabei, weil ein Wechsel aufwendig und teuer erscheint.

Microsoft ist besonders geschickt darin, sich unentbehrlich zu machen. Als die Coronapandemie ausbrach, bot der Softwarekonzern weltweit Schulen an, das Videokonferenzprogramm Teams gratis zu nutzen. Nach einem Jahr müssen die Schulen für die Teams-Lizenz bezahlen. Auch der Bund arbeitet zu einem grossen Teil mit Software von Microsoft und zahlt dafür jährlich etwa 30 Millionen Franken – bloss für die Lizenzgebühren.

Dabei gibt es Software, die mit offenem Code funktioniert und allen zugänglich ist. Zum Beispiel das Videokonferenztool BigBlueButton oder das Textverarbeitungsprogramm LibreOffice. Diese Alternativen sind bereits sehr gut, funktionieren aber noch nicht so perfekt wie Zoom, Teams oder Microsoft Office.

Das hat seine Gründe: Weil Freie und Open-Source-Programme allen zur Verfügung stehen, sind sie oft umsonst nutzbar. Die Entwicklung wird durch Spenden und ehrenamtliche Arbeit am Leben erhalten. Dabei wären die Alternativen schnell mindestens so gut wie die bekannten Programme, wenn die öffentliche Hand nur einen Teil dessen, was sie den digitalen Grosskonzernen zahlt, FOSS-Projekten zukommen liesse.

Dadurch wäre auch garantiert, dass die damit erstellten Inhalte noch in vielen Jahren zugänglich und bearbeitbar sind. Das ist bei proprietärer

Software nicht immer der Fall, lassen sich doch alte Dateien mit neueren Programmen oft nicht mehr öffnen und bearbeiten. Das darin gespeicherte Wissen ist so für immer verloren. Würden wir unser Geld in die Entwicklung gemeinschaftlicher digitaler Produkte und nicht in den Profit weniger Konzerne investieren, könnte das Internet zu einer digitalen Allmend werden: zu einem Ort, an dem digitales Wissen und digitale Ressourcen idealerweise für alle frei zugänglich sind.

Was tun?

Man muss kein IT-Crack sein, um sich aus der Umklammerung der digitalen Grosskonzerne zu befreien. Es ist auch möglich, sein MacBook weiterhin zu nutzen, ohne sich gleich komplett dem Apple-Universum auszuliefern, da es leicht ist, mit Geräten, Programmen und Plattformen zu arbeiten, die auf offener Software basieren. Ein erster Schritt kann die Arbeit mit offenen Textverarbeitungsprogrammen oder Browsern sein (→ siehe Anwendungen).

Wer tiefer eintauchen möchte, kann einen Programmierkurs besuchen und sich mit einem Linux-Betriebssystem vertraut machen. Und wer sein Unternehmen oder eine Schule nachhaltig digital umrüsten

will, kann sich im OSS Directory umsehen. Es gibt auch eine Reihe guter Tutorials zur Nutzung und Programmierung von FOSS-Lösungen (→ weiterführende Informationen finden sich in der Onlineversion dieser Anleitung; www.digiges.ch/nachhaltigkeit).

Wichtig ist, was die öffentliche Hand tut. Die Verwaltung oder die Universitäten müssen Freie und Open-Source-Software-Alternativen fördern. Die Regel muss lauten: Öffentliches Geld gibt es nur, wenn danach die Daten und auch der Code öffentlich sind.

Und an den Schulen müssen die Kinder lernen, worum es beim Programmieren geht und was ihnen offene Software bringt.

Wozu das Ganze?

Freie und offene Software kann dazu beitragen, dass die Welt ein bisschen gerechter, stabiler und zugänglicher wird. Denn dass Wissen öffentlich nutzbar ist, ist zentral für alle. Das zeigt das Beispiel des internationalen Saatgutmarkts. Drei Grosskonzerne dominieren weltweit das gesamte Geschäft. Mit Patenten haben sie es geschafft, existenziell wichtiges Saatgut zu ihrem Privateigentum zu machen. Bäuer:innen sind davon abhängig und dürfen diese

privatisierten Sorten nicht weiterzüchten oder verändern.

Früher war Saatgut ein Gemeingut. Alle konnten es nutzen und weiterzüchten. Verschiedene Regionen hatten eigene, den lokalen Bedingungen angepasste Sorten. Die Organisation Open Source Seeds will das Saatgut nun wieder zum Gemeingut machen. Dazu versieht sie Saatgut, das noch nicht den Konzernen gehört, mit einer sogenannten Copyleft-Lizenz. Diese sorgt dafür, dass die Samen und deren Weiterentwicklungen frei verfügbar bleiben. Die Grosskonzerne können sie nicht mehr patentieren lassen.

Dieses Gegenstück zum herkömmlichen Copyright entspringt der Kernidee von offener Software.

Freier und offener Quellcode bedeutet aber nicht, dass alles gratis ist. Genauso wie Hebammen, Pflegekräfte oder Handwerker:innen für ihre Fachkunde bezahlt werden, gibt es auch in diesem Bereich bezahlte Dienstleistungen: Man bezahlt dafür, dass Programmierer:innen zum Beispiel eine Software den individuellen Bedürfnissen eines Betriebes, einer Schule oder Behörde anpassen – und nicht mehr dafür, dass ein Betrieb ein Programm überhaupt nutzen darf.

Software, die sich der digitalen Nachhaltigkeit verpflichtet, muss vier Freiheiten erfüllen:

→ Die Freiheit, das Programm auszuführen, wie man möchte, für jeden Zweck.
→ Die Freiheit, die Funktionsweise des Programms zu untersuchen und eigenen Datenverarbeitungsbedürfnissen anzupassen. Der Zugang zum Quellcode ist dafür Voraussetzung.
→ Die Freiheit, das Programm weiterzuverbreiten und damit Mitmenschen zu helfen.
→ Die Freiheit, das Programm zu verbessern und diese Verbesserungen der Öffentlichkeit freizugeben, damit die gesamte Gesellschaft davon profitiert. Der Zugang zum Quellcode ist dafür Voraussetzung.

Anwen-dungen

Es gibt gute Alternativen zu den Big-Tech-Programmen. Hier einige konkrete Beispiele, die den Weg in die Freie und Open-Source-Welt öffnen.

Textverarbeitung

LibreOffice und OpenOffice sind zwei komplette Büroprogramme, die inzwischen schon sehr gut ausgestattet sind und reibungslos funktionieren. Die Programme werden ständig weiterentwickelt. Sie stehen im Netz gratis zur Verfügung. Damit das so bleibt und die Programme verbessert und gepflegt werden können, bietet sich eine Spende an die Entwickler:innen an.

Suchmaschinen

Der US-amerikanische Konzern Google hat in Europa einen Marktanteil von über neunzig Prozent. Googles geheime Algorithmen bestimmen, was wir im Netz zu Gesicht bekommen und was nicht. Auch erstellt Google Profile der Nutzer:innen, die auch Geheimdiensten zugänglich sind.

Es gibt eine Reihe von alternativen Suchmaschinen, die Suchanfragen weder personalisieren noch unsere Daten weiterreichen und deren Quellcode offen einsehbar ist – zum Beispiel Startpage oder DuckDuckGo (mehr dazu in «Eine Kurze Anleitung zur Digitalen Selbstverteidigung»; www.digitale-gesellschaft.ch/ratgeber).

Bücher

Bücher digital zu lesen, kann durchaus sinnvoll sein – aber man braucht sie nicht bei Amazon zu beziehen. Diverse alternative Onlineshops bieten eBooks in offenen Formaten an. Lesen kann man diese zum Beispiel auch mit dem Tolino-Reader, den Buchhändler:innen in Deutschland, Österreich und der Schweiz seit einigen Jahren gemeinsam vertreiben. Der Tolino kann offene Standardformate wie PDF, ePUB oder TXT lesen. Oder man geht zur lokalen Buchhandlung – solange es sie noch gibt.

Musik

Wer Musik unterwegs hören will, ist nicht auf Spotify oder Apple Music angewiesen. Bandcamp ist eine alternative Musikplattform, die sich der miesen Bezahlung der Künstler:innen auf den Standardplattformen widersetzt. Ungefähr vier Fünftel der Einnahmen werden an die Künstler:innen weitergeleitet. Zudem wird die Musik nicht bloss vermietet. Wer ein Album kauft, kann dieses beliebig oft streamen oder auch im MP3- oder FLAC-Format herunterladen. FLAC ist ein Speicherformat, das Audiodateien – im Gegensatz zu MP3 – verlustfrei komprimiert.

Karten

Google Maps erfreut sich grösster Beliebtheit. Dabei ist das FOSS-Projekt OpenStreetMap eine valable Alternative. Dort können alle mitarbeiten und frei nutzbare Geodaten sammeln und aufbereiten. Apple Maps arbeitet übrigens auch mit OpenStreetMap und stellt selber Daten für die Verbesserung der Karten zur Verfügung.

In der Schweiz bietet sich darüber hinaus SwissTopo an. Die offiziellen Landeskarten sind extrem genau und erfassen jeden Winkel der Schweiz. Das Bundesamt für Landestopografie hat alle Karten digitalisiert und bietet diese zur freien Nutzung an. Ein vorbildliches Beispiel dafür, wie mit öffentlichen Mitteln öffentliche Daten gefördert werden und alle damit arbeiten können.

Wissen

Früher gab es mehrbändige, teure Enzyklopädien wie den «Brockhaus». Da bestimmte eine Redaktion – meist bestehend aus bürgerlich gebildeten, weissen Männern –, was überhaupt ins Lexikon aufgenommen wurde. Die freie Enzyklopädie Wikipedia hat dieses hierarchische System aufgelöst. Alle können Wiki-

pedia nutzen, alle können mitmachen. Dadurch ist weltweit viel Wissen frei zugänglich geworden. Zudem ist Wikipedia die umfassendste Enzyklopädie, die es jemals gab. Allerdings sind es auch bei Wikipedia noch weitgehend weisse, technikaffine Akademiker, die die Inhalte bestimmen.

MediaWiki heisst die Software hinter Wikipedia. Damit kann jede Person eine eigene Online-Wissenssammlung anlegen und gemeinsam mit anderen bearbeiten. Es gibt weitere Möglichkeiten wie zum Beispiel Etherpad oder Cryptopad, die es erlauben, dass im Netz mehrere Personen an einem Text arbeiten, oder das Termintool Nuudel und die freie Software NextCloud, mit der man die eigene Cloud und gemeinsames Wissen organisieren kann.

Webbrowser

Der offene Webbrowser schlechthin ist Firefox von der gemeinnützigen Mozilla Foundation. Er ist schnell und vielseitig und hat sich dem «sicheren Surfen» verschrieben. Der Quellcode ist offen und wird von einer aktiven Community ständig weiterentwickelt. Zudem können zahllose Erweiterungen installiert werden, um den Datenschutz und die Privatsphäre zu erhöhen.

Betriebssystem

Linux ist eine Familie von freien Betriebssystemen, deren Code offen verfügbar ist. Der Kern, im Englischen «Kernel», dient als Basis für viele andere Anwendungen. Ubuntu ist beispielsweise ein Linux-basiertes Betriebssystem, das sich sehr intuitiv nutzen lässt und ähnlich wie bekanntere Betriebssysteme daherkommt. Viele Rechenzentren, Websites, auf Android laufende Smartphones und sogar Autos und Flugzeuge werden auf Basis des Linux-Kernels betrieben. Damit zeigt Linux, was dank Freier und Open-Source-Software möglich ist und wie dies die Digitalisierung voranbringt.

Quellen: Die Referenzen zu diesem Text finden sich in der Onlineversion des Ratgebers, www.digiges.ch/nachhaltigkeit.

Nützliche Links

→ Vortrag zu Opensource-Lizenzen
https://api.media.ccc.de/v/cccac-lizenzen

→ Creative Commons Meta-Suchmaschine
http://eng.letscc.net/

→ Online-Plattformen mit Creative Commons
www.creativecommons.org/about/platform

→ Bilder
www.unsplash.com

→ Musik
www.jamendo.com

GNU/Linux

→ Gnu-Betriebssystem
www.gnu.org

→ Linux Install-Events von «The Alternative», einer Student:innengruppe der ETH Zürich
https://thealternative.ch/guides/install.php
https://events.thealternative.ch

→ *Free Software Foundation Europe*
www.fsfe.org

Weitere Links finden Sie in der Onlineversion dieser «Anleitung zur Nachhaltigkeit im Digitalen».
www.digitale-gesellschaft.ch/nachhaltigkeit