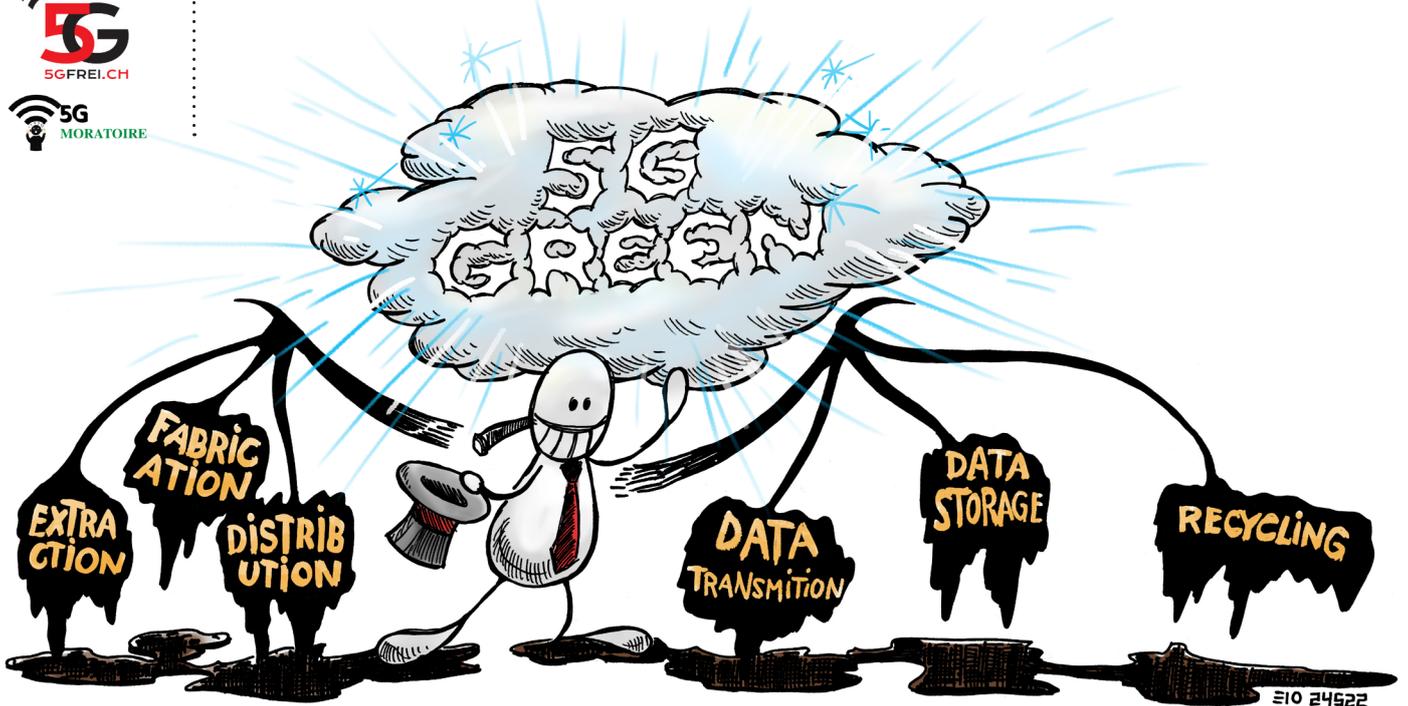




« Mit anderen Worten: Die Technologiegiganten haben keinerlei Interesse daran, sparsamere Methoden zu entwickeln. Sie haben genauso wenig ein Interesse daran, dass ihre Nutzer sich umweltfreundlich verhalten. Ihr zukünftiges Gedeihen erfordert, dass sich jeder daran gewöhnt, das Licht einzuschalten, indem er zu einem smarten Lautsprecher spricht, anstatt einen dummen Schalter zu betätigen. »
 (Le Monde diplomatique)

Der Bundesbericht "Mobilfunk und Strahlung" klammert die Umweltauswirkungen von 5G aus.

Wie hoch sind die tatsächlichen ökologischen Kosten?



Die Versprechungen von 5G Und die Umweltprobleme

5G wurde mit dem Ziel entwickelt, eine Million Objekte pro Quadratkilometer zu verbinden und Datenmengen in Echtzeit zu verarbeiten, die bis zu 100-mal grösser sind als heute.

Weltweit wird die Einführung von 5G die Produktion von Dutzenden Millionen neuer Antennen und Hunderten Milliarden verbundener Geräte



nach sich ziehen, während eine solche Einführung **in der Schweiz den Bau von mehr als 26.000 zusätzlichen Antennen erfordern sollte**, bis am 14. Mai 2022 diese Zahl auf 7.500 reduziert wurde, nachdem die Korrekturfaktoren, die Spitzenintensitäten von bis zu 15,8 Volt/m ermöglichen, am 01.01.22 eingeführt worden waren.

ROHSTOFFGEWINNUNG

In der Schweiz könnte es in wenigen Jahren über 200 Millionen vernetzte Geräte geben (AGEFI).

Diese bestehen aus etwa 50 nicht erneuerbaren Materialien, darunter giftige bromierte Kunststoffelemente sowie etwa 40 Mineralien und seltene Erden.

MATERIALIEN, DIE IN UNSEREN SMARTPHONES ENTHALTEN SIND

«Allein die Herstellung von Computern und Mobiltelefonen verschlingt 23% der weltweiten Kobaltproduktion und 19% der seltenen Metalle.»

(La Guerre des métaux rares, Guillaume Pitron)

Die seltenen Erden, die vor allem in China vorkommen, werden im Tagbau abgebaut und müssen anschliessend mit säurehaltigen Chemikalien ausgelaugt werden, deren Rückstände oft in die Natur gelangen, das Grundwasser und Ackerland mit Schwermetallen belasten, als saurer Regen niedergehen, die Umwelt mit radioaktiven Elementen belasten (bis zu sechsmal über der Norm). Die Krebsraten explodieren, und die Bewohner wandern ab und drängen sich in Schlafstädten zusammen, krank und ohne Zukunftsperspektiven (ARTE - Phoneandroid - Ideas4Developpement).

In der DRK konzentrieren sich in der Kivu-Region 80% der weltweit bekannten Kobalt- und Tantalreserven. Die Abbaubedingungen für dieses «Bluterz» sind dort oft katastrophal: Oft wird es von Kindern in Konfliktgebieten unter Missachtung der Menschenrechte und der Umwelt abgebaut, es gibt Korruption, wiederkehrende Gesundheitsprobleme usw. (senat.fr).

In Chile, Argentinien und Bolivien, wo sich der Grossteil der Lithiumreserven befindet, aus denen die Batterien für vernetzte Gegenstände bestehen, droht der Abbau des Minerals das Grundwasser in der Region auszutrocknen, die zu den trockensten der Welt gehört (BBC - Reporterre.net).

Ein verbundenes Objekt benötigt das 50- bis 350-fache seines Gewichts an Rohstoffen.

So benötigt ein 2 kg schwerer Computer 800 kg Rohstoffe und emittiert 124 kg CO² von den 169 kg seines Lebenszyklus (ADEME).

Die Herstellungsphase erweist sich daher als energieintensiver als die Nutzungsphase der vernetzten Objekte. Diese Energie, die in der Regel aus Kohle gewonnen wird, belastet die CO²-Bilanz (ADEME).

(ADEME, Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie)

ENERGIEVERBRAUCH AUSSER KONTROLLE

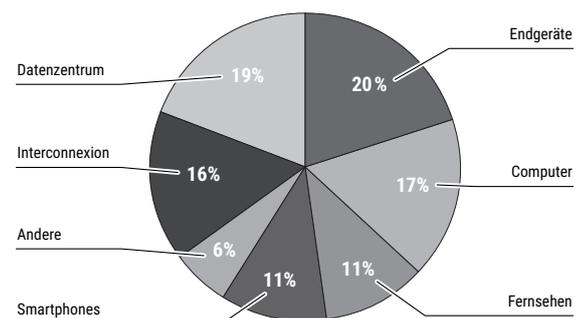
«Die Realität ist, dass das digitale Universum mit Kohle beginnt und 50% mehr Energie verbraucht als die globale Luftfahrtindustrie.»

(Digital Power Group)

Laut Andrew Ellis, Professor an der Universität Aston, würde die Verdoppelung des weltweiten Energieverbrauchs der digitalen Wirtschaft nicht wie vom WEC (World Energy Council) prognostiziert im Jahr 2050, sondern bereits 2030 erreicht werden, «aufgrund der steigenden Zahl der Internetnutzer, der Server und der Telekommunikationsinfrastruktur».

10% des derzeitigen weltweiten Stromverbrauchs entfällt auf digitale Zwecke: Internet, Smartphones, vernetzte Objekte, Server, Rechenzentren usw. (ADEME - Digital Power Group).

Die Informationstechnologie entwickelt sich zu einem energieintensiven Monster, das bereits 4% der weltweiten Treibhausgasemissionen (THG) verursacht - bis zu 1,7-mal mehr als der Luftverkehr. Dieser Anteil könnte bis 2025 auf über 8% ansteigen (ADEME, Digital Power Group, GIS).

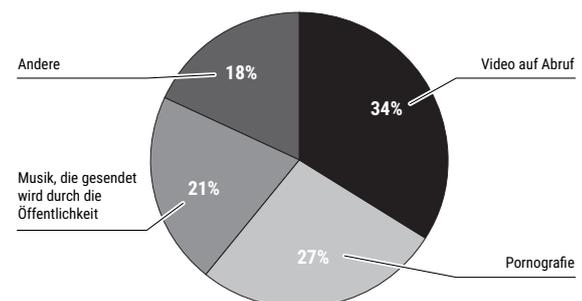


In Frankreich könnte die Einführung von 5G laut dem Hohen Klimarat (Haut Conseil pour le Climat, HCC) erhebliche Auswirkungen auf den Stromverbrauch haben, und zwar zwischen 16 TWh und 40 TWh im Jahr 2030, was zwischen 5% und 13% des Endstromverbrauchs von Privathaushalten und dem Dienstleistungssektor im Jahr 2019 entspricht. Die Kohlenstoffauswirkungen des 5G-Ausbaus könnten sich 2030 auf 2,7 Mio. t CO₂-Äq. bis 6,7 Mio. t CO₂-Äq. belaufen. Dies ist ein deutlicher Anstieg im Vergleich zum digitalen CO₂-Fussabdruck (ca. 15 Mio. t CO₂eq im Jahr 2020).

INTERNET

Wenn das Internet ein Land wäre, wäre es nach China und den Vereinigten Staaten der drittgrösste Stromverbraucher der Welt (USAP). In der Schweiz verbrauchen allein die Server 3% der gesamten Elektrizität des Landes (Romande Energie).

4,54 Milliarden Menschen nutzen heute das Internet und erzeugen damit einen weltweiten Energieverbrauch von 2% im Jahr 2012 (Netzwerke, Server und Rechenzentren). Das entspricht 40 Atomkraftwerken, so Gerhard Fettweis. (Universität Dresden).



Aber das Internet ist auch (UNIL *Allez savoir!*):

- 100 Millionen Tonnen CO² werden für das Anschauen von Filmen und Serien ausgestossen, was dem jährlichen Verbrauch Belgiens entspricht.
- 80 Millionen Tonnen CO² werden durch das Anschauen pornografischer Inhalte freigesetzt, was dem jährlichen

Verbrauch von Rumänien entspricht.

- Das Video «Despacito» wurde auf Youtube 6,7 Milliarden Mal angesehen, was 11% des Schweizer Stromverbrauchs im Jahr 2018 entspricht.
- 3,5 Milliarden Google-Suchanfragen pro Tag entsprechen 125x der Erdumrundungen mit einem Auto.

DATA CENTER

Die Netzwerke und Server dieser Rechenzentren würden weltweit so viel Energie verschlingen wie die Zivilluftfahrt, d. h. fast 2% des weltweiten Energieverbrauchs (Universität Dresden).

In der Schweiz macht der Stromverbrauch von Rechenzentren und Serverräumen 3,6% des gesamten Stromverbrauchs aus gemäss einer Studie im Auftrag des Bundesamts für

Energie. Im Jahr 2013 betrug dieser Wert 2,8%.

90% der Daten aus vernetzten Objekten werden ausserdem gespeichert, obwohl sie nie benutzt werden, und verbrauchen unnötig Energie (IBM), während sie bis zum Jahr 2020 schätzungsweise 6,4% Kohlendioxid verursachen (Veritas Technologies).

VERBUNDENE OBJEKTE

Die Zahl der vernetzten Objekte wächst exponentiell: von 1 Milliarde im Jahr 2010 auf 48 Milliarden im Jahr 2025, also **grob gesagt 50-mal mehr in 15 Jahren** (Frédéric Bordage, Green IT).

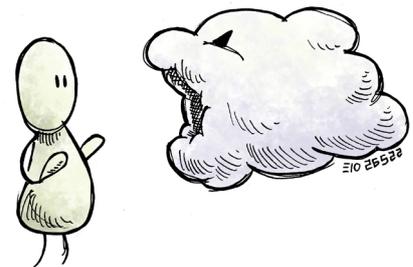
Ihr Beitrag zu den Auswirkungen der digitalen Welt steigt damit von weniger als 1% im Jahr 2010 auf zwischen 18% und 23% im Jahr 2025 (alle Umweltindikatoren zusammengekommen, Green IT).

«Die gleichzeitige Förderung des "Internets der Dinge" und der Kampf gegen die Klimakrise ist unsinnig: Die zunehmende Zahl vernetzter Objekte beschleunigt die Umweltzerstörung. Und 5G-Netze dürften den Energieverbrauch von Mobilfunkbetreibern in den nächsten fünf Jahren verdoppeln oder verdreifachen» (*Le Monde diplomatique*).

DIE CLOUD Heute ist die "Cloud" der fünfgrößte Energiefresser der Welt. (Digital Power Group)

Während die Internationale Energieagentur (IEA) davon ausgeht, dass die Nutzung von Kohle, angetrieben von China, Indien und

Südostasien, in den nächsten Jahren nicht zurückgehen wird, setzt sich die massive Nutzung von Clouds für die Speicherung von persönlichen und geschäftlichen Daten immer mehr durch.



RECYCLING

40 Millionen Tonnen E-Müll aus Europa und den USA kommen in Containern im Hafen von Accra an, obwohl die EU den Export dieser Art von Abfall verbietet, um ihn im Ausland vernichten zu lassen (CNRS). Mehr als 10'000 Menschen arbeiten sich dort an den Abfällen unserer Moderne ab, und 100.000 Menschen leben in der Nähe dieses hochgradig

verschmutzten Standorts.

Jedes Jahr werden 350.000 Tonnen illegal aus Europa geschmuggelt, was 2,5 Milliarden Smartphones entspricht. Mit der Obsoleszenz geplantem Abfall wird der E-Müll massiv ansteigen zunehmen, während nur 20% tatsächlich recycelt werden (UNIL *Allez savoir!*).

5G, EIN THEORETISCHER SCHWINDEL

«Die digitale Wirtschaft ist weder "immateriell" noch "grün". Sie produziert erhebliche ökologische Schäden, deren Folgen sehr ungleichmässig über den Globus verteilt sind.»

(*Le Monde diplomatique*)

Die Einführung von 5G wird einen massiven Abbau von seltenen Mineralien für den Bau von Dutzenden Millionen Antennen zur Folge haben. Ursprünglich waren ca. 26'500 zusätzliche Antennen geplant (*Le Matin*).

Laut dem Antennenhersteller Ericsson hat 5G in Verbindung mit unbegrenzten

Abonnements bereits zu einem Anstieg des Datenverbrauchs geführt, der mittlerweile auf 10 GB pro Monat gestiegen ist. **Innerhalb eines Jahres ist die Netznutzung um 46% gestiegen.** Prognosen zufolge könnte der durchschnittliche Datenverbrauch eines Nutzers bis Ende 2026 auf 35 GB ansteigen..

Hinzu kommen Smalls Cells, die in städtischen Gebieten alle 150-200 Meter aufgestellt werden sollen und die es heute noch nicht gibt.

Eine 5G-Basisstation dürfte im Allgemeinen etwa dreimal so viel Energie verbrauchen wie eine 4G-Basisstation

(IEE). Und es werden mehr 5G-Basisstationen benötigt, um das gleiche Gebiet abzudecken.

Mit dem Auftreten der neuen Milliarden vernetzter Objekte (laut Swisscom etwa 1 Million pro km² in der Schweiz) und selbst wenn die Latenzzeiten um das Zehnfache reduziert werden, wird es zu einer Vervielfachung der Bandbreiten kommen, eben wegen der Vielzahl der vernetzten Objekte, die sich in Entwicklung befinden (vernetzter Kühlschrank, Heimautomatisierung usw.), während bekannt ist, dass persönliche Geräte bereits 47% der Treibhausgasemissionen (THG) der digitalen Welt ausmachen.

Die Daten, die von den Milliarden neuer vernetzter Objekte übertragen werden, werden auch die Rechenzentren vergrössern, die bereits 2% des weltweiten.

Energieverbrauchs verursachen und 25% der mit der Digitalisierung verbundenen Treibhausgase (THG) produzieren, wobei zu bedenken ist, dass mehr als zwei Drittel der von vernetzten Objekten gespeicherten Daten nie genutzt werden und sich die Speicherkapazität dieser Zentren vervierfachen wird (ADEME).

FAUNA: INSEKTEN IN GEFAHR

Es gibt jedoch sehr viele wissenschaftliche Studien, die die schädlichen Auswirkungen hochfrequenter elektromagnetischer Strahlung auf Flora und Fauna aufzeigen.

In ihrem Dokument *Faktencheck zur 5G-Mobilfunktechnologie* lässt die ASUT Jean-Daniel Charrière von Agroscope zu Wort kommen, der behauptet, keine Studie

konnte nachweisen, dass Elektrosmog ein Problem für Bienen darstellt.

Es gibt jedoch sehr viele wissenschaftliche Studien, die die schädlichen Auswirkungen hochfrequenter elektromagnetischer Strahlung auf Flora und Fauna aufzeigen. Das derzeitige Aussterben von Bienen und anderen Insekten (laut ProNatura 75% in der Schweiz) ist wahrscheinlich teilweise auf die Zunahme dieser Strahlung in der Umwelt zurückzuführen. Bienen gehören zu den Arten, die sich mithilfe von Magnetfeldern fortbewegen, und sie sind sehr empfindlich gegenüber technischen elektromagnetischen Feldern.

Der Naturschutzbund Deutschland (NABU) hat mehr als 190 wissenschaftliche Studien ausgewertet. Seine Ergebnisse sind eindeutig: 72 der 83 analysierten Studien stellten Auswirkungen elektromagnetischer Strahlung auf Lebewesen fest, insbesondere oxidativen Zellstress. Auch negative Auswirkungen auf Insekten wurden dort genau beschrieben: Einschränkung des Orientierungssinns, Verringerung der Fortpflanzungsfähigkeit und Fruchtbarkeit, Lethargie, Veränderungen der

Flugdynamik, Unmöglichkeit, Nahrung zu finden usw. Siehe auch Olle Johansson, *The Stockholm Declaration about Life EMC*, Bee Culture, Mai 2022.

Die derzeit verwendeten elektromagnetischen Wellen töten die Bienen zwar nicht direkt, aber sie irritieren sie so sehr, dass sie zum Beispiel trotz Beginn des Winters ihren Stock verlassen und somit in den sicheren Tod gehen. Der indische Forscher Sahib Pattazhy wies 2009 nach, dass die Bienen verschwanden und Königin und Brut zurückliessen,

wenn eine Mobiltelefon-Antenne in der Nähe eines Bienenstocks aufgestellt wurde: während der Schweizer Wissenschaftler, Biologe und Imker Daniel Favre 2019 durch die Aufzeichnung der von einem Bienenstock erzeugten Geräusche nachwies, dass dieser am 31. Dezember gegen Mitternacht in Alarmbereitschaft versetzt wurde, als der Mobilfunkverkehr plötzlich sehr stark wurde.

In einer Zeit, in der sich Umweltmediziner mit ernststen globalen Problemen wie dem Klimawandel, Rückständen giftiger Chemikalien in der Umwelt oder Feinstaub befassen, ist es dringend erforderlich, auch das Problem der hochfrequenten elektromagnetischen Strahlung anzugehen. Die medizinische Fachzeitschrift *The Lancet* veröffentlichte im Dezember 2018 Folgendes: «Planetarische elektromagnetische Verschmutzung: Es ist Zeit, ihre Auswirkungen zu bewerten».



Incipit

https://www.bilan.ch/entreprises/swisscom_mise_sur_le_developpement_technologique_en_suisse
<https://www.24heures.ch/economie/swisscom-mise-developpement-technologique/story/20939127>

Seltene Metalle

Guillaume Pitron, *La guerre des métaux rares, La face cachée de la transition énergétique et numérique (Der Krieg um seltene Metalle, Die verborgene Seite der Energie- und Digitalwende)*, Les Liens qui Libèrent, (2017)

Die dunkle Seite der grünen Energie, Regisseur(en): Jean-Louis Pérez, Guillaume Pitron - Produzent(en): Grand Angle Productions - Koproduzent(en): ARTE, RTBF, Public Sénat, ZDFinfo, RTVE, DPG Media - Produktionsland: Frankreich, 2020, Dokumentarfilm

Melvil Bossé, *Blutminerale als Konfliktfaktor in Kivu* (Demokratische Republik Kongo). Studie zu territorialen Rivalitäten in einer Grauzone Zentralafrikas, *Geographie*, 2019, dumas02445404
<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02445404/document>

Legislaturperiode, Schriftliche Frage Nr. 05981 von Herrn Pierre Laurent (Paris - CRCE), veröffentlicht im JO Sénat vom 05/07/2018 - Seite 3297
<https://www.senat.fr/questions/base/2018/qSEQ180705981.html>

Nationale Allianz zur Koordinierung der Energieforschung (ANCRE) (2015), *Mineralische Ressourcen und Energie, Bericht der Gruppe «Boden und Untergrund» der Anker-Allianz*
https://www.allianceenergie.fr/wp-content/uploads/2017/06/Ancre_Rapport_2015-Ressources_minerales_et_energie_0.pdf

<https://www.phonandroid.com/des-chercheurs-passent-un-iphone-au-mixer-pour-recycler-ses-precieux-metaux-en-video.html>
<https://ideas4development.org/metaux-rares-delocalise-pollution/>

Protecting fragile ecosystems from lithium mining, by Michael Winrow, (2021)
<https://www.bbc.com/news/business-54900418>

Lithium batteries' big unanswered question, by Allison Hirschlag, (2022)
<https://www.bbc.com/future/article/20220105-lithium-batteries-big-unanswered-question>

«In Chile, alles für Lithium, auf Kosten der Umwelt», Marion Esnault, (2021)
<https://reporterre.net/Au-Chili-tout-pour-le-lithium-au-detrimet-de-l-environnement>

«Le lithium, l'or blanc de l'économie 'verte'», Marion Esnault, (2021)
<https://reporterre.net/Le-lithium-l-or-blanc-de-l-economie-verte>

«La face cachée du numérique» (Die verborgene Seite der Digitalisierung), ADEME, (2019)
<https://bibliothec.ademe.fr/cadic/2351/guide-pratique-face-cachee-numerique.pdf>

Energieverbrauch

High Climate Council *Maîtriser l'impact carbone de la 5G (Beherrschung der Kohlenstoffauswirkungen von 5G)*
https://www.hautconseilclimat.fr/wp-content/uploads/2020/12/rapport-5g_haut-conseil-pour-le-climat_resume.pdf

«Internet bald grösster Stromverbraucher der Welt», JeanClaude Verset (2018)
<https://www.rtbf.be/article/internet-bientot-premierconsommateur-mondial-d-electricite-9889099>

«La face cachée du numérique» (Die verborgene Seite der Digitalisierung), ADEME (2019)
<https://bibliothec.ademe.fr/cadic/2351/guide-pratique-face-cachee-numerique.pdf>

Mark P. Mills, CEO Digital Power Group, *The Cloud Begins With Coal, Big Data, Big Networks, Big Infrastructure, And Big Power, An overview of the electricity used by the global digital ecosystem* (2013)
https://www.connaissancedesenergies.org/sites/default/files/pdf-pt-vue/cloud_begins_with_coal_etude_sur_la_consommation_electrique_de_leconomie_du_numerique.pdf

Fabrice Flipo, Michelle Dobré, Marion Michot, Die verborgene Seite der Digitalisierung. *Die Umweltauswirkungen neuer Technologien.*, Montreuil, L'Échappée, coll. Pour en finir avec, (2013)

The digital universe of opportunities: rich data and the increasing value of the internet of things, IDC - The Digital Universe Of Opportunities, (2014)
<https://www.usinenouvelle.com/mediatheque/6/8/9/000209986.pdf>

«Die Digitalisierung wird mit Kohle betrieben», Sébastien Broca, (2020)
<https://www.monde-diplomatique.fr/2020/03/BROCA/61553>

Internet

«Wenn das Internet ein Land wäre, wäre es der drittgrösste Stromverbraucher», Véronique Kämpfen, (2019)
<https://usap.ch/si-internet-etait-un-pays-il-serait-le-troisieme-plus-gros-consommateur-deelectricite/>

«Digitale Nüchternheit im Dienste der Energieeffizienz», Hervé Henchoz, (2020)
<https://blog.romande-energie.ch/fr/economiser-l-energie/71-vers-plus-de-sobriete-numerique>

Is the internet on the brink of collapse? The web could reach its limit in just eight years and use all of Britain's power supply by 2035, warn scientists, Ben Spencer, (2015)
<https://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-3064915/The-Internetreach-limit-just-eight-years-warn-engineers.html>

«Die Umweltauswirkungen der Digitalisierung» (abgerufen im März 2022)
<http://www.ordi3-0.fr/impact-environnemental-numerique.html>

Eine virtuelle Welt, eine reale Umweltverschmutzung der Nr. 75 von *Allez savoir!* (UNIL, 2021)
<https://com-www.unil.ch/allezsavoir/AS075.pdf>

The Shift Project: Die Umweltauswirkungen der Digitalisierung (abgerufen im März 2022)
<https://theshiftproject.org/lean-ict/>

Handy: Praktischer Gegenstand - abscheuliche Praktiken, (2014)
https://www.publiceye.ch/fileadmin/doc/Handy/2014_PublicEye_Handy_LeMagazine.pdf

BAFU-Umweltmagazin 3/2019 - Natur 4.0, (2019)
<https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/formation/dossiers/magazine2019-3-dossier.html>

Der schmutzige Krieg um seltene Metalle, (2018)
<https://www.rts.ch/audio-podcast/2021/audio/la-guerre-sale-des-metaux-rares-25537289.html>

Digitale Verschmutzung, ZDS (2020)
<https://zds.fr/wp/wp-content/uploads/2020/04/La-Pollution-Num%C3%A9rique-ZDS.pdf>
https://docs.wixstatic.com/ugd/12550c_dab706cfd70e4bed8b3920d8e5e46664.pdf

Rechenzentrum

Wie man eine verantwortungsvolle IT-Kultur einführt, Tiphaine Bühler, (2021)
<https://www.pme.ch/strategie/2021/07/05/comment-implanter-une-culture-informatique-responsable>

Waltenegus Dargie, Anja Strunk, and Alexander Schil, *Energy-Aware Service Execution*, (2011)
<https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.225.4956&rep=rep1&type=pdf>

Berechnung des Energieverbrauchs von Rechenzentren
<https://www.planetoscope.com/electronique/230-.html>

«Trends 2019: Welche Technologien zur Verwaltung eines immer komplexeren Stacks?», Charles Foucault-Dumas, (2018)
<https://www.ictjournal.ch/articles/2018-12-14/tendances-2019-quelles-technologies-pour-gerer-un-stack-toujours-plus-complexe>

«Der ökologische Preis für die Sicherung unserer Daten», Simon Noemie, (2020)
<https://moodle.univ-angers.fr/mod/glossary/view.php?id=442335&mode=letter&hook=L&sortke y=&sortorder=>

«Die Schweizer Rechenzentren verschwenden noch zu viel Energie», Yannick Chavanne, (2021)
<https://www.ictjournal.ch/etudes/2021-04-19/les-datacenters-suisse-gaspillent-encore-trop-denergie>

Media Alert: Veritas Technologies Projects Dark Data to Waste Up to 6.4m Tons of Carbon Dioxide this Year, Veritas Technology, (2020)
<https://www.veritas.com/news-releases/2020-04-21-veritas-technologies-projects-dark-data-to-waste-up-to-6-4-m-tons-of-carbon-dioxide-this-year>

Verbundene Objekte

Frédéric Bordage, «Environmental Footprint of the Global Digital», Green IT, (2022)
<https://www.greenit.fr/etude-empreinte-environnementale-du-numerique-mondial/>

Schlüssel zum Handeln, Frédéric Bordage, Sobriété numérique, Paris, Buchet-Chastel, (2019)

«Die Digitalisierung wird mit Kohle betrieben», (2020), Sébastien Broca
<https://www.monde-diplomatique.fr/2020/03/BROCA/61553>

Cloud

«Angesichts des digitalen Horrors, die Realitätsverweigerung des Westens», Grégoire Gonin, (2018)
<https://www.letemps.ch/opinions/face-lhorreur-numerique-deni-realite-loccident>

Mark P. Mills, CEO Digital Power Group, *The cloud begins with cloud, Big data, big networks, big infrastructure, and big power, An overview of the electricity used by the global digital ecosystem*, (2013)
https://www.connaissancedesenergies.org/sites/default/files/pdf-pt-vue/cloud_begins_with_coal_etude_sur_la_consommation_electrique_de_leconomie_du_numerique.pdf

Coal 2021 Analysis and forecast to 2024, International Energy Agency, (2021)
<https://iea.blob.core.windows.net/assets/f1d724d4-a753-4336-9f6e-64679fa23bbf/Coal2021.pdf>

Recycling

«Es besteht dringender Handlungsbedarf, um die 50 Millionen Tonnen Elektronikschrott, die jedes Jahr produziert werden, zu verwalten (ILO)», UN info
<https://news.un.org/fr/story/2019/04/1041411>

What a Waste 2.0, A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050, The World Bank Group, (2018)
<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317>

Eine virtuelle Welt, eine reale Umweltverschmutzung - in der Ausgabe Nr. 75 von Allez savoir! (UNIL, 2021)
<https://com-www.unil.ch/allezsavoir/AS075.pdf>

5G, Ein theoretischer Schwindel

«Die Digitalisierung wird mit Kohle betrieben», Sébastien Broca, (2020)
<https://www.monde-diplomatique.fr/2020/03/BROCA/61553>

«Fast 3000 5G-Antennen in der Schweiz aktiviert», Eric Felley, (2020)
<https://www.lematin.ch/story/pres-de-3000-antennes-5g-activees-en-suisse-123577519701>

Everything You Need to Know About 5G, Amy Nordrum, Kristen Clark, in IEEE Spectrum, (2017)
<https://spectrum.ieee.org/everything-you-need-to-know-about-5g>

«Die Chancen einer vernetzten Schweiz: Was sind die Stärken von 5G?», Michael Frischkopf, (2020)
<https://www.swisscom.ch/fr/magazine/nouvelles-technologies/les-opportunites-dune-suisse-connectee-quels-sont-les-points-forts-de-la-5g/>

Fauna

Taye RR Deka MK Rahman A Bathari M, *Effect of electromagnetic radiation of cell phone tower on foraging behaviour of Asiatic honey bee*, Apis cerana F. (Hymenoptera: Apidae)., J Entomol Zool Stud. 2017; 5
<https://www.entomoljournal.com/archives/?year=2017&vol=5&issue=3&part=U&ArticleId=1986>

https://baden-wuerttemberg.nabu.de/imperia/md/nabu/images/regional/bw/einmaligeverwendung/thill_2020_review_insekten_komplette_studie_mit_zusammenfassung.pdf

<https://safetechinternational.org/wp-content/uploads/2022/05/Johansson-O-Bee-Culture-Magazine-2022.pdf>

https://docs.wixstatic.com/ugd/12550c_858ae906ff8749d1b9a0a53326bc88e0.pdf

https://docs.wixstatic.com/ugd/12550c_2ef08c36a50a4ca6bca776d618013096.pdf

Favre, D. Mobile phone-induced honeybee worker piping. *Apidologie* 42, Seiten 270-279 (2011)
<https://link.springer.com/article/10.1007/s13592-011-0016-x>

Verschiedene

«LEAN ICT, Pour une sobriété numérique», Bericht der Arbeitsgruppe unter der Leitung von Hugues Ferreboeuf, Für den Think Tank The Shift Project, (Oktober 2018)
<https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2018/11/Rapport-final-v8-WEB.pdf>

<https://www.supinfo.com/articles/single/4897-pollution-numerique>

<https://sciencespourtous.univ-lyon1.fr/numerique-ecologique-cest-possible/>

<https://www.greencodelab.org/vie-du-green-code-lab/>

TIPPS FÜR VERBRAUCHER

Box

- » Sie verbraucht so viel wie ein Kühlschrank

TV-Box

- » Sie verbraucht 3x mehr als ein Fernseher

Internet Box

- » Verbraucht 6x mehr als ein Fernseher
- » Glasfaser Statt 3-4-5G Oder Wifi
- » Ethernet-Kabel statt 3-4-5G oder Wifi

Smartphones

- » Anwendungen ausschalten, da sie unsichtbar Strom verbrauchen
- » Herunterladen statt streamen (Filme, Serien, Musik)
- » Die Bildqualität senken
- » Den persönlichen GO-Konsum einschränken
- » Flugzeugmodus oder ausgeschaltet, wenn das Gerät nicht verwendet wird

Digitalfernsehen :

- » Je grösser der Bildschirm, desto höher der Energieverbrauch (Box und Fernseher) und damit die Gesamtwirkung

Verbundene Objekte und persönliche Geräte

- » Sich fragen, ob sie uns wirklich nützlich sind
- » Wir besitzen acht Ausrüstungsgegenstände pro Person, was bereits sehr viel ist
- » Jedes Gerät beeinflusst nicht nur seinen persönlichen Energieverbrauch, sondern auch den globalen CO²-Fussabdruck (Gewinnung, Herstellung, Transport, Nutzung und Recycling)
- » Bevorzugen Sie die Alternative durch leitungsgebundene Digitaltechnik wie Koaxialkabel sowie Glasfaser.

Forcierung des Konsums

- » Neue Smartphones bieten eine Qualität von Video-Fotos, die das menschliche Auge nicht wahrnehmen kann
- » Die von den Herstellern angebotenen technologischen Fortschritte sind für den Normalverbraucher nicht von Nutzen
- » Unbegrenzte Angebote sind ein Irrweg für die Umwelt und das Haushaltsbudget
- » Diese Geräte werden hergestellt, damit wir sie wieder kaufen: Unmöglichkeit, den Akku zu wechseln, geplante Obsoleszenz usw
- » Aus zweiter Hand oder von ethischen Herstellern wie Fairphone kaufen
- » Reparaturgeschäfte bevorzugen

