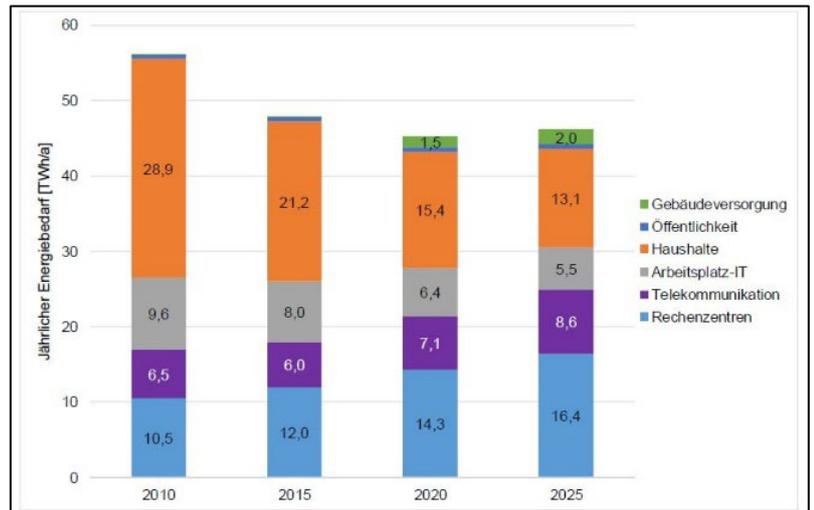


Digitalisierung – Green IT – Fluch oder Segen für die Umwelt?

Weihnachtsgrüße per digitaler Grußbotschaft, Online-Banking, Fotos in der Cloud, Steuererklärung mit ELSTER, soziale Netzwerke wie Facebook, Videokonferenzen statt Geschäftsreisen, digitaler Flohmarkt auf Kleinanzeigen.de. Die Aufzählung ließe sich noch lange fortsetzen. Viele Aktionen, für die wir in der Vergangenheit viel Zeit und Material aufwenden mussten, haben sich quasi dematerialisiert. Aber ist das genauso, wenn man die Auswirkungen auf die Umwelt näher betrachtet?

Tatsache ist, dass jede digitale/ virtuelle Anwendung einen realen Verbrauch an Energie- und Rohstoffen generiert. Zwar ist die Datenlage noch dünn, aber ein paar Zahlen und Grafiken zur Erläuterung sind hier für Sie zusammengefasst.

Experten schätzen den elektrischen Energieverbrauch der IKT in Deutschland auf ungefähr 10 % des Energiebedarfs. Wie man in der Grafik sieht, hat der Anteil der privaten Haushalte die letzten Jahre sehr abgenommen. Steigerungen gab es hauptsächlich beim Strombedarf für Rechenzentren und im Bereich der Datenübertragung/ Telekommunikation.

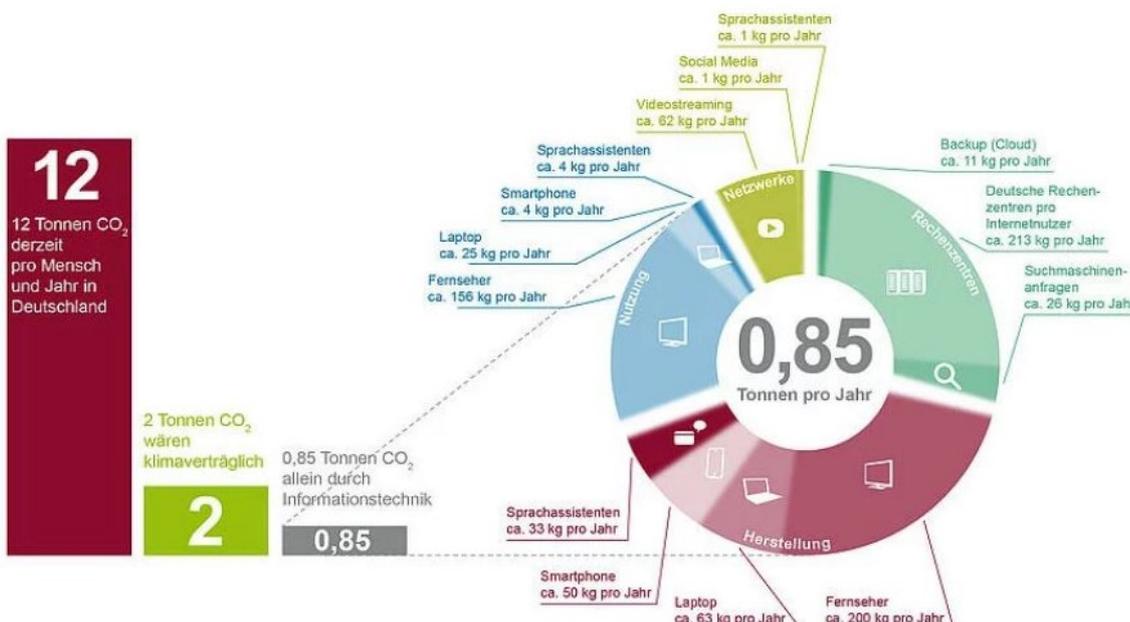


Prognose zum Stromverbrauch der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT), Quelle: Fraunhofer-Institut

Interessant ist auch die folgende Grafik.

Der CO₂-Fußabdruck unseres digitalen Lebensstils

Die Herstellung von Laptops, Fernsehern, Smartphones und Sprachassistenten verursacht den größten Teil der Treibhausgasemissionen



CO₂-Emissionen pro Person und Jahr durch digitale Nutzungen, aufgeteilt in die vier Bereiche Herstellung (41%), Nutzung (22%), Netzwerke (8%) und Rechenzentren (29%): Quelle: Öko-Institut, CC by SA 2.0

Ein paar Dinge sind hier überraschend. Auffällig ist der große Anteil (42%), den das wohlbekannte Medium Fernsehen beim CO₂-Fußabdruck hat. Im Allgemeinen hat man dieses Medium bei der Digitalisierung gar nicht so im Blick. Ein weiterer Punkt ist der doch erschreckend hohe Anteil der Herstellung von mehr als 40% am gesamten Fußabdruck. Das ist ein Hinweis auf die viel zu geringe Nutzungsdauer und den damit verbundenen hohen Energie- und Ressourcenverbrauch bei elektronischen Geräten (mehr dazu weiter unten). Ein dritter Punkt ist das Verhältnis vom Anteil unseres digitalen Fußabdrucks (0,85 t) am „klimaverträglichen“ Fußabdruck (2 t) von 42%. D.h. hier muss noch sehr, sehr viel passieren.

Möglichkeiten zur Verringerung des eigenen digitalen CO₂-Fußabdrucks

Ausgehend von den vier genannten Bereichen ergeben sich verschiedene Möglichkeiten, als Nutzer seinen digitalen Fußabdruck zu reduzieren.

1. Herstellung

Die Herstellung hat die größten Auswirkungen auf den CO₂-Fußabdruck und auch auf den Ressourcenverbrauch. Der größte Hebel zur Reduktion ist daher die Verlängerung der Lebensdauer der Geräte.

Tipps:

- *Nutzung modularer, zerlegbarer Systeme:*
Dadurch können einzelne Module eher repariert und upgegradet werden, z.B. Bildschirm und Soundsystem statt eines Fernsehers, evtl. in Kombination mit der bestehenden Hifi-Anlage.
- *Nachnutzung gebrauchter Geräte:*
Weiterer Gebrauch durch weniger anspruchsvolle Anwendungen erhöht die Nutzungsdauer enorm.
- *Wiedernutzung von gebrauchten Geräten:*
Gebrauchte und geprüfte Geräte gibt es z.B. bei www.circulee.de
- *Nutzung besonders energie- und ressourcensparender Geräte:*
Folgende Siegel bürgen für die Erfüllung gewisser Standards, die Sie den darunter aufgeführten links entnehmen können.



[Energy Star](#)



[TCO certified](#)



[Blauer Engel](#)



[eu-ecolabel](#)



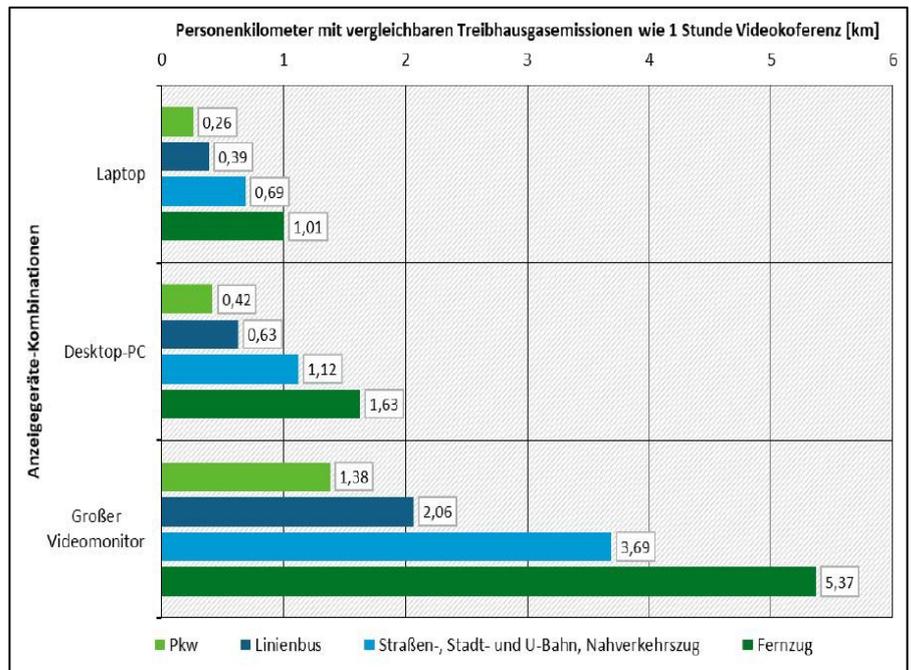
[EPEAT](#) (electronic Produkt environmental assessment tool)

- *Nutzung des passendsten Geräts:*

Laptops und Tablets haben in der Regel einen niedrigeren Energieverbrauch als PCs. Spielekonsolen benötigen deutlich mehr Energie als andere Computer.

Spielkonsolen benötigen deutlich mehr Energie als andere Computer.

Um z.B. im Internet zu surfen, sind daher Laptop oder Tablet die besseren Alternativen. Das genutzte Endgerät beeinflusst auch den Energieverbrauch von Videokonferenzen maßgeblich, wie man in der Grafik rechts erkennen kann.



Quelle: Öko-Institut, CC by SA 2.0

- *Möglichkeit für Software-Updates:*

Es sollten solche Geräte gewählt werden, die langfristig mit Software-Updates versorgt werden, um Sicherheitslücken zu schließen und die Funktionalität auch bei technischen Änderungen aufrechtzuerhalten.

- *Fachgerechte Entsorgung durch Rückgabe im Fachhandel oder Wertstoffhof:*

Nur über eine ordentliche Entsorgung können wertvolle Ressourcen wiedergewonnen und in den Wertstoffkreislauf zurückgeführt werden.

2. Rechenzentren

Der Energieverbrauch von Rechenzentren nimmt immer weiter zu (siehe Grafik auf S. 1). Dies hängt hauptsächlich zusammen mit der Zunahme des cloud-computing. Dieses hat verschiedene Facetten wie das cloud-storage (Auslagerung von Speicherplatz in die cloud), Video-streaming und Videokonferenzen.

Tipps:

- *Aufräumen:*

Cloud-Speicher und Online-Postfächer sollten regelmäßig entrümpelt werden, damit sich in den Rechenzentren kein unnötiger Datenmüll ansammelt. Besonders umweltfreundliche E-Mail-Anbieter sind www.posteo.de, mailbox.org und tuta.com.

- *Passende Software:*

Auch bei der Videokonferenzsoftware gibt es große Unterschiede beim Energieverbrauch. Auf der Homepage von greenspector finden Sie einen Vergleich der gängigsten Anbieter.

3. Nutzung

Bei der Nutzung von Informationstechnik gibt es viele einfach umsetzbare Einsparmöglichkeiten.

Tipps:

E-Mails:

Eine E-Mail ohne Anhang verursacht ca. 4 g CO₂. Das erscheint sehr gering, aber durch die große Menge an E-Mails von weltweit mehreren Milliarden pro Jahr ist der Energieverbrauch erheblich. Auch die Speicherung von E-Mails verbraucht Energie.

Sparen kann man hier mit folgenden Maßnahmen:

- das Telefon (evtl. SMS) der E-Mail vorziehen
- die Größe der Anhänge verringern, z. B. indem man Bilder komprimiert oder einen Hyperlink statt eines Dokuments versendet
- die Liste der Empfänger auf das Nötigste reduzieren
- von unnötigen Newslettern und Abonnements abmelden
- das Postfach regelmäßig sortieren und alle unnötigen Nachrichten löschen
- nicht mehr genutzte Mailpostfächer löschen

Webseiten:

Auch der Energieverbrauch von Internetseiten ist ganz unterschiedlich. Bei [greenweb-foundation](#) kann man feststellen, ob websites mit erneuerbarer Energie betrieben werden und bei [websitecarbon](#) kann man prüfen, wieviel CO₂ eine Seite verursacht.

Software, Apps und

Betriebssysteme:

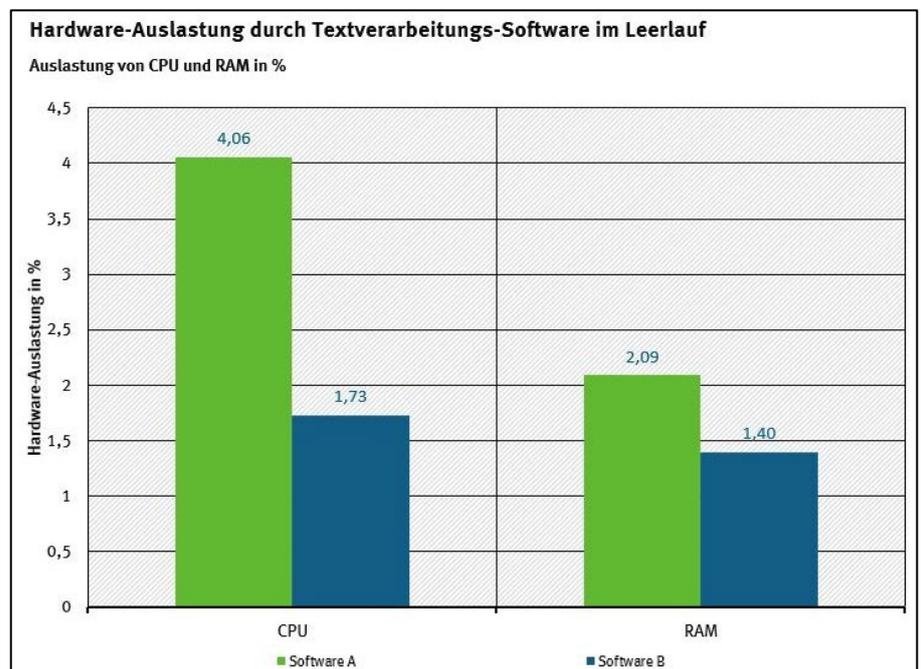
Bei Software gibt es große Unterschiede beim Energieverbrauch, wie die Grafik rechts deutlich zeigt.

- Bei der Anschaffung von Software auch auf den Energieverbrauch achten.
- Internet-Router haben Energiesparfunktionen, die meist erst durch die Anwender:innen aktiviert werden müssen. So ist es über die mit dem Internetbrowser zugängliche Benutzeroberfläche der Router möglich, WLAN-Netzwerke zeitgesteuert (z.B. nachts) abzustellen und dadurch Energie einzusparen.

Ebenso lassen sich ungenutzte Ports und Zusatzfunktionalitäten abstellen und damit der Verbrauch weiter reduzieren.

- Natürlich beeinflusst auch die Nutzungsdauer der Geräte den Energieverbrauch.
- Geräte, die nicht genutzt werden, abschalten (Steckerleiste).
- Immer mal wieder – nicht nur in der Fastenzeit – [digital detox](#) praktizieren.

4. Netzwerke

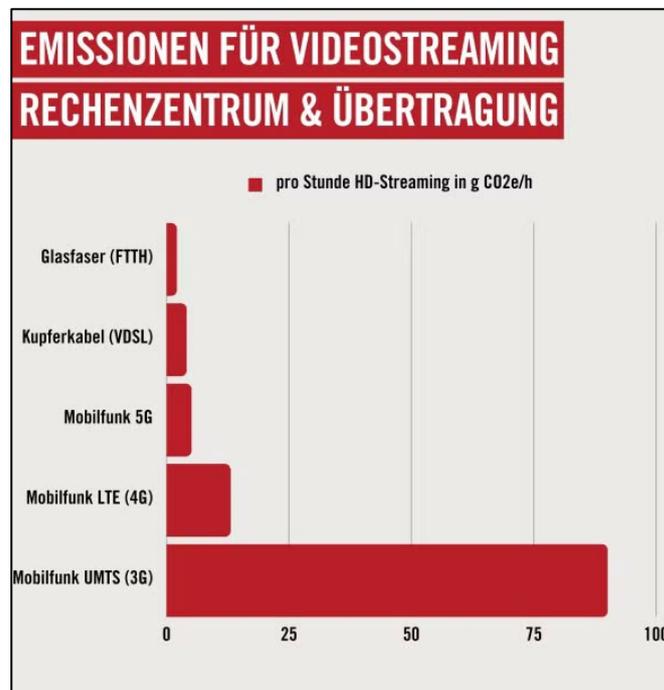


Grafik: Umweltbundesamt

Grundsätzlich sollten so wenig Daten wie möglich über das Netz übertragen werden.

Tipps:

- Wenn möglich, Fernsehprogramme live über Antenne, Satellit oder Kabel empfangen und nicht zeitversetzt über das Internet.
- Sprachtelefonie benötigt deutlich weniger Energie als Videotelefonie. Dies ist besonders bei Mobilfunkverbindungen relevant, die im Vergleich mit anderen Übertragungsmethoden schon allgemein mit einem sehr hohen Energieaufwand verbunden sind.
- Beim Videostreaming muss es nicht immer die höchste Bildqualität sein. Bei kleinen Bildschirmen sind auch geringere Bildschirmauflösungen ausreichend, ohne dass ein Qualitätsunterschied feststellbar ist.
- Allgemein ist der Übertragungsweg bei Daten wichtig: Am nachhaltigsten ist die Übertragung mit Glasfaserkabel.
- Der Internetzugang über das kabelgebundene LAN oder über ein drahtloses WLAN ist deutlich energieeffizienter als der Zugang über Mobilfunknetzwerke. Sofern also WLAN oder ein kabelgebundener Anschluss verfügbar sind, sollten diese auch genutzt werden.



Grafik: utopia

Ausblick

Die Energieeffizienz und der absolute Energieverbrauch von Rechenzentren wird sich in den nächsten Jahren verbessern. Dafür gibt es strikte Vorgaben im Energieeffizienzgesetz. Beispielsweise im Bereich Geschäftsreisen sparen Videokonferenzen heute schon eine große Menge an CO₂ ein. Darüber hinaus bietet eine grüne Digitalisierung in vielen Bereichen weiterhin ein enormes CO₂-Einsparpotential, z.B. Mobilität (Vernetzung verschiedener Transportmittel), Beschaffung (Infos zu Lieferketten, Ressourcen, usw.), Energie (Vernetzung und Steuerung von Energieproduktion, -nutzung und -speicherung), usw.

Judith Eiwan

Quellen:

- [Umweltbundesamt](#)
- Öko-Institut e.V., Jens Gröger, Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration (IZM), Dr. Lutz Stobbe, „Green Cloud Computing Lebenszyklusbasierte Datenerhebung zu Umweltwirkungen des Cloud Computing – Abschlussbericht“
- Öko-Institut e.V., Jens Gröger, „Digitaler CO₂-Fußabdruck - Datensammlung zur Abschätzung von Herstellungsaufwand, Energieverbrauch und Nutzung digitaler Endgeräte und Dienste“
- www.Utopia.de
- Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration, IZM, Berlin, Dr. Lutz Stobbe, Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit gemeinnützige GmbH „Entwicklung des IKT-bedingten Strombedarfs in Deutschland – Abschlussbericht“
- [Stiftung Energie & Klimaschutz](#)