

Factsheet: Mediennutzung

Bei einem Vergleich der Umweltbelastung durch Print- und elektronische Medien gewinnt nicht eindeutig der eine oder andere Medientyp. Vielmehr entscheidet die Form der Nutzung über die tatsächlichen Auswirkungen. Am besten ist es, Printmedien mit anderen Personen zu teilen und elektronische Dokumente nicht auszudrucken.

An der UZH werden jährlich rund 30 Millionen Blatt (92 Tonnen) Papier bedruckt.¹ Im gleichen Zeitraum werden rund 65 Tonnen Elektronikabfall entsorgt.² Im Arbeits- und Studienalltag gibt es viele Möglichkeiten, diesen Materialverbrauch zu reduzieren.

Hintergrund

Die Umweltbelastung durch Mediennutzung setzt sich aus vielen Komponenten zusammen, wie die untenstehende Tabelle am Beispiel eines 200-seitigen Vorlesungsskripts zeigt. Je nach Nutzungsform ist ein Download der Daten, das Lesen an einem Gerät und/oder Drucken und hierfür die Herstellung von Papier erforderlich. Besonders wichtig ist die unterste Zeile. Sie zeigt den Anteil der Verarbeitung des Beispieldokuments an den Treibhausgasemissionen durch Herstellung und Entsorgung der jeweiligen Geräte (Computer, Monitore, ggf. Drucker).

Bei Laptops, Tablets und Monitoren zeigt sich beispielsweise, dass dieser Anteil größer ist als die Belastung durch den Betrieb der Geräte während des Lesens. Die Schwankungsbreiten in der letzten Zeile beruhen auf unterschiedlichen Grössen und Nutzungsdauern der Geräte. Wenn Sie ein Gerät doppelt so lange nutzen, halbiert sich die Belastung pro Seite. Die wirkungsvollste Massnahme, um IT-bedingte Umweltbelastungen zu reduzieren, ist deshalb, die Endgeräte möglichst lange zu nutzen.

Dies gilt erst recht, wenn auch andere Formen der Umweltbelastung sowie soziale Auswirkungen berücksichtigt werden, etwa der Abbau seltener Rohstoffe und die Toxizität für Mensch und Umwelt. Denn für die Produktion von IT-Geräten werden eine Vielzahl von kritischen und toxischen Rohstoffen benötigt [7]. Das Risiko für negative soziale Auswirkungen besteht insbesondere bezüglich der sogenannten Konfliktmineralien und der Arbeitsbedingungen in der Elektronikindustrie [8,9].

Falls Dokumente ausgedruckt werden, hat Recyclingpapier klare Vorteile. Beidseitiger Druck halbiert die Belastung durch die Papierherstellung und sollte in Druckertreibern möglichst als Defaulteinstellung konfiguriert sein.

Die Nutzung zentraler Drucker belastet die Umwelt deutlich weniger als die Beschaffung und Verwendung persönlicher Arbeitsplatzdrucker.

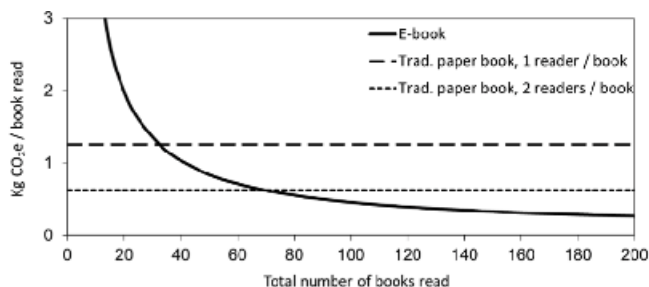
Treibhausgasemissionen in Gramm CO₂-Äquivalenten am Beispiel eines 200-seitigen Dokuments

Aktivität	Gerät	Desktop Computer	Laptop Computer	Tablet Computer	Separater Monitor	Persönlicher Drucker	Zentraler Drucker
Download von Internet		0.3-1.0					
Lesen am Bildschirm (10h)		200-300	25-40	8-11	10-40	-	-
Drucken		-	-	-	-	100-400	30-90
Herstellung Frischfaserpapier A4, 80g/m ²		-	-	-	-	1600-1900	
Herstellung Recyclingpapier A4, 80g/m ²		-	-	-	-	600-1100	
Anteil an Herstellung und Entsorgung der Geräte		120-250	100-200	25-100	100-550	400-7000	150-750

Lesbeispiele: Der Download der 200 Seiten vom Internet und Lesen an einem Laptop mit einem externen Monitor verursacht mindestens (0.3+25+100+10+100=235.3) g CO₂eq. Das Ausdrucken auf Frischfaserpapier (einseitig) auf einem persönlichen Drucker verursacht mindestens (100+1600+400=2100) g CO₂eq. Generell lässt sich die Umweltbelastung durch längere Nutzung der jeweils beteiligten Geräte reduzieren, dies erklärt einen Teil der Schwankungsbreiten in der untersten Zeile. Doppelseitiger Druck halbiert die Werte zur Papierherstellung. Datenquellen: eigene Berechnungen basierend auf der Datenbank ecoinvent und [1-5].

Beispiel: E-Book Reader vs. gedruckte Bücher

Die Herstellung eines E-Book-Readers verursacht etwa gleichviel Treibhausgasemissionen wie die Herstellung von 30-40 gedruckten Büchern (350 Seiten/Buch). Dagegen ist der Energieverbrauch während der Nutzung des Readers



Emissionen pro E-Book, gelesen auf E-Book-Reader

Treibhausgasemissionen (kg) für E-Books in Abhängigkeit von der Anzahl Bücher, die über die Lebensdauer des Readers gelesen werden [5].

vernachlässigbar. Der Reader muss also für mindestens 30-40 Bücher genutzt werden, bevor er beginnt, «nachhaltiger» zu werden (siehe Abbildung). Nimmt man an, dass ein gedrucktes Buch von zwei Personen gelesen wird, muss der Reader im Vergleich schon für 60-80 Bücher genutzt werden. Ein Bibliotheksbuch, das 100-mal ausgeliehen wird, kann der Reader bezüglich Nachhaltigkeit nicht schlagen.

Weitere Informationen

Das Nachhaltigkeitsteam der UZH berät Sie gerne zu Fragen der Nachhaltigkeit im Arbeitsalltag:
www.sustainability.uzh.ch/de/tips.html

Empfehlungen

- Fördern Sie die Mehrfachnutzung gedruckter Unterlagen, zum Beispiel durch Nutzung von Bibliotheken, durch private Ausleihe und Weitergabe benutzter Zeitschriften und Skripte.
- Drucken Sie elektronische Dokumente möglichst nicht aus, sondern lesen Sie diese am Bildschirm.
- Wenn Sie elektronische Dokumente drucken, beschaffen Sie dafür keinen persönlichen Arbeitsplatzdrucker, sondern nutzen Sie zentrale Drucker und drucken Sie doppelseitig.
- Beschaffen Sie möglichst selten neue elektronische Geräte.
- Bedenken Sie bei der Planung von Lehrveranstaltungen die Mediennutzung durch Studierende.
- Achten Sie beim Einkauf von Papier auf 100% Recyclingpapier.

Anmerkungen

1 Zahlen für 2014. Die UZH kaufte in 2014 23 Mio. Blatt oder 70.5 Tonnen Kopier- und Druckerpapier bei der Kantonalen Drucksachen- und Materialzentrale Zürich ein. Die Studierenden bedrucken zusätzlich rund 8 Mio. Blatt Papier, die bei der Zentralstelle der Studienstenschaft der UZH beschafft wurden. Nicht einberechnet sind Papiere, die bei anderen Anbietern eingekauft wurden, extern hergestellte Druckerzeugnisse und der private Verbrauch der Studierenden. Rechnet man die Ergebnisse einer Untersuchung unter Informatikstudierenden [6] auf die gesamte UZH hoch, könnte der Papierverbrauch durch den Einbezug von zu Hause ausgedruckten Vorlesungsmaterialien insgesamt noch höher liegen, nämlich bei rund 60 Mio. Blatt.

2 Zahlen für 2014. Server und die IT-Geräte von Studierenden sind hierbei nicht eingerechnet.

Referenzen

- 1 HISCHE, R.; WÄGER, P.A. (2015): The Transition from Desktop Computers to Tablets: A Model for Increasing Resource Efficiency? In: Hilty, L.M.; Aebischer, B. (eds.): ICT Innovations for Sustainability. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol. 310, 243–256. Springer, Switzerland
- 2 HISCHE, R.; AHMADI ACHACHLOUEI, M.; HILTY, L. M. (2014): Evaluating the Sustainability of Electronic Media: Strategies for Life Cycle Inventory Data Collection and their Implications for LCA Results. Environmental Modelling and Software 56, 27-36
- 3 HISCHE, R.; COROAMA, V.C.; SCHIEN, D.; AHMADI ACHACHLOUEI, M. (2015): Grey Energy and Environmental Impacts of ICT Hardware. In: Hilty, L.M.; Aebischer, B. (eds.): ICT Innovations for Sustainability, 171–189

- 4 COROAMA, V.C.; HILTY, L.M. (2014): Assessing Internet Energy Intensity: A Review of Methods and Results. Environmental Impact Assessment Review 45 (2014), 63-68
- 5 COROAMA, V.C.; MOBERG, Ä.; HILTY, L.M. (2015): Dematerialization Through Electronic Media? In: Hilty, L.M.; Aebischer, B. (eds.): ICT Innovations for Sustainability, 405–421
- 6 KUCHIBHOTLA, S.A. (2014): Environmental Impact of Media Use in Teaching and Learning at the Department of Informatics. Bachelor Thesis, Department of Informatics, University of Zurich
- 7 WÄGER, P.A.; HISCHE, R.; WIDMER, R. (2015): The Material Basis of ICT. In: Hilty, L.M.; Aebischer, B. (eds.): ICT Innovations for Sustainability, 209–221
- 8 EPSTEIN, M.; YUTHAS, K. (2011): Conflict minerals: Managing an emerging supply-chain problem. Environmental Quality Management, 21 (2), 13-25
- 9 SMITH, T.; SONNENFELD, D.; PELLOW, D. (2006): Challenging the chip: Labor rights and environmental justice in the global electronics industry. Temple University Press, Philadelphia

Impressum

Herausgeber:
Nachhaltigkeitsteam, Universität Zürich

Autorinnen und Autoren:
Lorenz M. Hilty, Linde Warland, Roland Hischer (Empa)

Kontakt:
info@sustainability.uzh.ch
www.sustainability.uzh.ch