

Umweltverträglichkeit neuer Medien

Internet, Handy & Co aus der Sicht der ökologischen Beschaffung

Der anhaltende Boom im Telekommunikations- und Internetbereich könnte dereinst zu Umweltproblemen führen, welche annähernd die Grössenordnung derjenigen erreicht, welche heute der Verkehr verursacht. Nicht vernachlässigt werden dürfen insbesondere die durch die Anwendung von neuen Medien ausgelösten Energie- und Stoffflüsse. Dies zeigten verschiedene Untersuchungen, welche am 13. Life Cycle Analysis-Forum an der EPF Lausanne vorgestellt wurden. Aufgabe der ökologischen Beschaffung ist es, Fragen dieser Art ernst zu nehmen. Sie entwickelt für die Verwaltung sinnvolle Massnahmenvorschläge, damit Benutzerinnen und Benutzer dazu beitragen können, die durch den Einsatz neuer Medien ausgelöste Umweltbelastung möglichst gering zu halten.

Die Zürcher UmweltPraxis (ZUP), die Sie momentan lesen, können Sie auch als PDF-File vom Internet herunterladen und falls gewünscht ausdrucken (www.umweltschutz.zh.ch). Das hat sowohl für Sie als auch für uns Vorteile: Sie

sind nicht an unsere Bürozeiten gebunden, wenn Sie dringend eine Information aus der ZUP benötigen, und wir können Druck- und Versandkosten sparen. Zudem tun wir etwas für die Umwelt – oder unterliegen wir da einem Trugschluss...?

Papier oder elektronische Medien?

Dass die Antwort nicht sehr einfach ist, zeigt eine an der Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (EMPA) St. Gallen durchgeführte Untersuchung. Die EMPA-Forscherinnen und -Forscher sind der Frage nachgegangen, ob und unter welchen Bedingungen neue Medien umweltschonender sind im Vergleich zu herkömmlichen Druckmedien. Sie haben zudem nach Optimierungspotenzialen gesucht.

Als Beispiel für die Nutzung eines Nachschlagewerkes diente die Suche nach einer Telefonnummer. Verglichen

Inhaltliche Verantwortung:

Dr. Beat Hofer

Koordinationsstelle für Umweltschutz
8090 Zürich

Telefon 01 / 259 30 63

Telefax 01 / 259 51 26

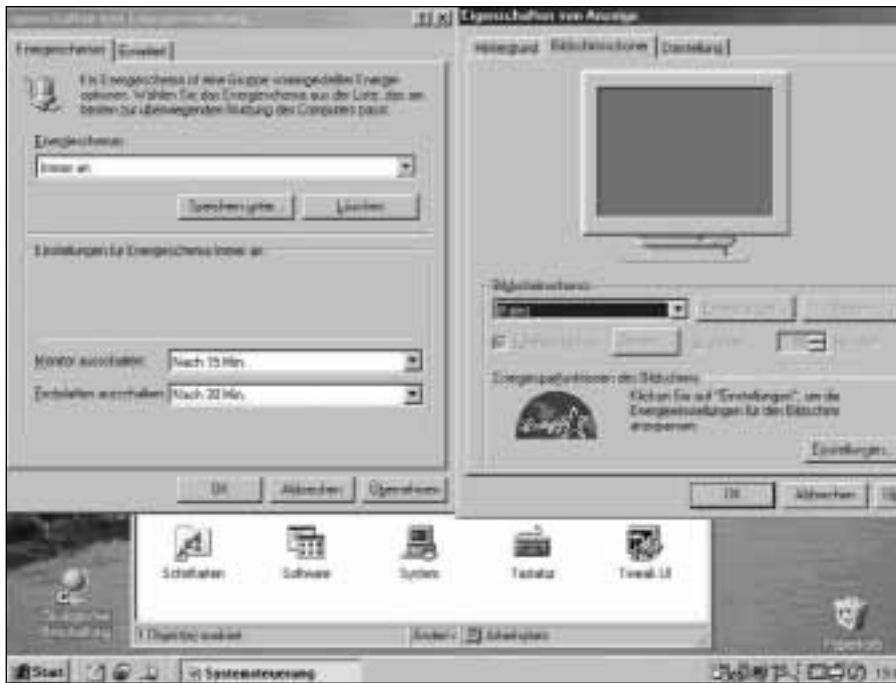
E-Mail: beat.hofer@bd.zh.ch



Kaum jemand macht sich beim Einsatz seines Handies oder seines PC's ernsthaft Gedanken, welche Stoff- und Energieflüsse mit dem Einsatz moderner Medien eigentlich verbunden sind.

Quelle: Nokia

ÖKOLOGISCHE
BESCHAFFUNG



Schon fast ein Klassiker: Falls die Energiesparfunktion am PC nicht aktiviert ist, kann dies jede Mitarbeiterin und jeder Mitarbeiter selber einrichten. Quelle: Screen-Shot aus Internet

wurden die Recherche im Internet (ETV-Online), auf CD-ROM, über den Teleguide (in öffentlichen Swisscom-Kabinen installiertes Gerät) und im gedruckten Telefonbuch. Bei geringer Nutzungsfrequenz (weniger als acht Telfonnummern pro Woche) ergibt sich mit der Suche über Internet oder mit dem Teleguide eine deutlich geringere Umweltbelastung als mit CD-ROM oder Telefonbuch. Ab einer Häufigkeit von acht Recherchen pro Woche sind die Umweltbelastungen der untersuchten Medien in etwa gleich – vorausgesetzt, dass die Suchergebnisse ab dem Internet nicht ausgedruckt werden!

Für ETV-Online und Teleguide wurden Optimierungspotenziale im Energieverbrauch ausgemacht. Der Verzicht auf die Gebrauchsanweisung und die Kartonhülle hätte bei der Telefon CD-ROM eine energetische Verbesserung von einem Drittel zur Folge.

Im zweiten Medienvergleich wurde der Konsum von Tagesnachrichten in den Medien Fernseher (Tagesschau), Internetzeitung, dünne Boulevardzeitung (z.B. «Blick») und umfassende Tageszeitung (z.B. «NZZ») miteinander verglichen. Wie bei der Suche von Telefonnummern liefern auch in diesem Fall Herstellung und Energieverbrauch bei den elektroni-

schon Medien den höchsten Beitrag. Dabei ist der Energieverbrauch von der Nutzungsdauer der elektronischen Medien abhängig. Unter Berücksichtigung der Untersuchungsbedingungen ist die Internetzeitung nur dann ökologisch günstiger, wenn die tägliche Lesedauer weniger als 20 Minuten beträgt. Sobald jedoch drei bis vier Seiten ausgedruckt werden, übersteigt die Umweltbelastung auch bei nur wenigen Minuten Lesedauer diejenige einer Tageszeitung.

Elektronische Medien sollten deshalb selektiv genutzt werden, also nicht zur langandauernden, ziellosen Berieselung dienen. Informationen aus dem Internet sollten aus Umweltgründen auch möglichst nicht ausgedruckt werden. Ein hoher Anteil von Strom aus regenerierbaren Energiequellen verbessert grundsätzlich die Ökobilanz für elektronische Medien.

Ökologische Optimierung der Internet-Infrastruktur

Zu einem modernen Arbeitsplatz gehört heute ein Personalcomputer mit Internetanschluss. Die EPF Lausanne hat ihre Internet-Infrastruktur mit einer Lebenszyklusanalyse (LCA) untersucht. In einem ersten Szenario wurden die 7000 konventionellen Röhrenmonitore flächendeckend durch Flachbildschirme ersetzt. Im

zweiten Szenario wurden auch alle PC durch Notebooks ausgewechselt. Die Ergebnisse sind verblüffend. Beim ersten Szenario liessen sich etwa 30 Prozent des Primärenergieverbrauchs einsparen, beim zweiten Szenario sogar 50 Prozent!

Flachbildschirme und Notebooks sind in der Anschaffung zwar nach wie vor teurer als herkömmliche Systeme. Da die Hardware aber nur rund einen Viertel der gesamten Internet-Infrastrukturkosten ausmacht, fällt laut EPFL dieser Mehrpreis kaum ins Gewicht. Er wird zudem durch den verminderten Energieverbrauch teilweise kompensiert.

Kleines Handy – grosser ökologischer Rucksack

Von Gesellschaft und Medien wird die Nichtionisierende Strahlung (NIS) derzeit als ökologisches und gesundheitliches Hauptproblem der Telekommunikation wahrgenommen. In früheren Ausgaben, insbesondere im Zusammenhang mit dem Vollzug der NIS-Verordnung hat die Zürcher UmweltPraxis darüber berichtet. Ist NIS aber auch aus Sicht der Wissenschaft umweltmässig das Hauptproblem?

Ein Handy wird heute für eine relativ kurze Lebensdauer von wenigen Jahren gebaut. Fast täglich werden von den Herstellern neue Modelle auf dem Markt angeboten, welche noch schöner, noch schneller, noch besser sind und noch mehr Funktionen aufweisen. Für diejenigen, die trendy sein wollen, gehört auch ein noch wenig gebrauchtes Handy schnell zum alten Eisen, unabhängig von der erwähnten kurzen Lebensdauer.

MIPS

MIPS bedeutet Materialintensität pro Serviceeinheit. Dieses Konzept zur Abschätzung der ökologischen Belastung wurde vom Wuppertaler Institut für Klima, Umwelt und Energie entwickelt. Die MIPS wird auch als ökologischer Rucksack bezeichnet.

Informationen zum Thema MIPS sind auf folgenden Websites zu finden:

www.wupperinst.org/Projekte/mipsonline/index.html

www.energiepark.at/mips

Letztere bietet ein Bewertungstool für ökologische Rucksäcke.

Niemand macht sich aber ernsthaft Gedanken, welche Stoff- und Energieflüsse mit der Mobilkommunikation eigentlich verbunden sind. Anlässlich des 13. LCA-Forums in Lausanne hat Fabio Musmeci vom italienischen Forschungsinstitut «Ente per le Nuove tecnologie, L'Energia e l'Ambiente» (ENEA) die Anwesenden mit seinen Zahlen verblüfft: Zur Herstellung eines sehr kleinen Handy mit einem Gewicht von rund 83 Gramm ist annähernd das Tausendfache an Material (75 Kilogramm) erforderlich. Hinzu kommt ein jährlicher Materialaufwand von 183,85 Kilogramm pro Telefonkunde für die Mobiltelefoninfrastruktur (Sendeanlagen etc.). Für die Abschätzung der Umweltbelastung verwendeten die ENEA-Forscher das MIPS-Konzept (vgl. Kasten S. 18). Als Serviceeinheit wählten sie ein Telefongespräch von einer Minute beziehungsweise ein SMS. Die Untersuchungen ergaben für das Telefongespräch eine MIPS von 207 Gramm pro Minute beziehungsweise von 196 Gramm für das SMS. Mit jedem einminütigen Handygespräch respektive mit jedem SMS ist also ein Materialverschleiss verbunden, der mehr als doppelt so gross ist wie das Handy wiegt!

Diese eindrücklichen Zahlen wären vermutlich noch höher, bemühte sich die Telekommunikationsindustrie nicht um eine stetige Dematerialisierung ihrer Systeme. In ihrem Umweltbericht 2000 (Influenzing our world) zeigt die Firma Ericsson beispielsweise auf, wie die Basisstationen trotz grösserer Kapazität immer kleiner werden und immer weniger Energie pro Kanal konsumieren. Auch arbeitet die Telekommunikationsindustrie an einer möglichst grossen Recyclingfähigkeit ihrer Produkte sowohl bei den Handies wie bei den Basisstationen. Viele Telekommunikationsdienstleister wie die Swisscom oder die Deutsche Telekom sind sich seit Jahren der Umweltproblematik bewusst, die mit ihren Produkten indirekt verbunden ist. Viele von ihnen haben zertifizierte Umweltmanagement-Systeme nach ISO 14001 eingeführt (z.B. Swisscom), achten bei der Beschaffung auf Umweltverträglichkeit und verlangen von ihren Lieferanten häufig zertifizierte Umweltmanagement-Systeme. Die Deutsche Telekom bei-

spielsweise hat ihr Umweltmanagement direkt im Einkauf angesiedelt.

Nebst den erstaunlichen Resultaten zum Materialverschleiss verbrauchen Handies auch Energie an unerwarteten Orten. So geht über die Hälfte des Energieverbrauchs eines Handy auf Kosten des Ladegerät-Transformators, welcher bei den meisten Leuten ununterbrochen eingesteckt bleibt und dabei unbeabsichtigt als ineffiziente Heizung dient.

Videokonferenz oder Reiseaktivitäten?

Die Videokonferenztechnik ist bei der kantonalen Verwaltung derzeit kaum ein Thema und wird angesichts der kurzen «Reisedistanzen» wohl nie Bedeutung erlangen. Meist reicht ja der «Gang über

die Strasse» aus, um zur Sitzung zu gelangen. Für Geschäftsreisende weltweit tätiger Unternehmen wird hingegen immer wieder auf die «umweltverträgliche» Möglichkeit von Videokonferenzen anstelle des zunehmenden Luftverkehrs hingewiesen. Zusammen mit Chalmers Industriteknik (CIT) hat der schwedische Telekommunikationskonzern Telia die Umweltverträglichkeit von Videokonferenzen mit Hilfe der Lebenszyklusanalyse untersucht. Ziel der Studie war es, das Videokonferenzsystem ökologisch zu optimieren.

Gegenstand der Untersuchung war folgendes Szenario: Eine Person von Telia Stockholm hat eine 3-stündige Besprechung mit einer anderen Person von Telia Göteborg. Verglichen wurden der Kurz-

Folgerungen für den Alltag

Während Handies in der öffentlichen Verwaltung, zumindest was die Arbeit betrifft, (noch) nicht sehr verbreitet sind, hat die moderne EDV mehr oder weniger alle Amtsstuben erfasst. Die EDV-Durchdringung in der kantonalen Verwaltung ist hoch. Ohne Computer geht heute fast gar nichts mehr. Auch die vorliegende ZUP wäre ohne PC gar nicht oder nur mit sehr grossem Aufwand realisierbar gewesen. Derzeit sind rund 10 000 PC, daneben noch diverse Grosssysteme im Einsatz. Die Austauschrate beträgt rund 2500 PC pro Jahr, d.h. im Durchschnitt alle 4 Jahre wird ein neuer PC pro Arbeitsplatz beschafft.

Die Hersteller optimieren ihre EDV- und Telekommunikationsprodukte in ökologischer Hinsicht stetig. Dennoch bestehen für die Mitarbeitenden der kantonalen Verwaltung sowohl bei der Nutzung (Gebrauchphase) wie am Ende der Lebensdauer der Geräte zahlreiche Einflussmöglichkeiten, den Einsatz der Geräte ökologisch sinnvoll zu gestalten:

- In vorbildlicher Weise liefert die Informatikabteilung der Baudirektion die PC mit aktivierter Energiesparfunktion an Benutzerinnen und Benutzer aus. Falls die Energiesparfunktion am PC nicht aktiviert ist, kann jede Mitarbeiterin und jeder Mitarbeiter dies selber einrichten. Gegebenfalls sind die EDV-Verantwortlichen beizuziehen.
- Nach Möglichkeit sollten E-Mails und Internet-Seiten nicht ausgedruckt werden.
- Es ist empfehlenswert, PC und insbesondere Monitor beim Desktopgerät bei Pausen von mehr als 15 Minuten auszuschalten.
- Bei Nichtbenutzung der Geräte (nach Feierabend, bei Abwesenheiten) ist es sinnvoll, die Transformatoren, welche bei fast allen Geräten eingebaut sind, vollständig vom Stromnetz zu trennen. Auf praktische Weise kann dies etwa mit einer schaltbaren Stromsteckschiene gelöst werden. Mit ihr lassen sich alle Geräte mit einem Klick vom Netz nehmen.
- Nicht immer ist ein neuer PC notwendig: Rund 90 Prozent der PC-Arbeiten in der kantonalen Verwaltung sind reine Textverarbeitung. Sie können in der Regel auch mit den meisten im Einsatz stehenden bereits «bejahrten» PC-Modellen gut bewältigt werden.
- Aus Sicht des Energie- und des Materialverbrauches macht es Sinn, konventionelle Röhrenbildschirme durch Flachbildschirme zu ersetzen. Diese Aussage gilt auch für den Ersatz herkömmlicher PC durch Notebooks. Allerdings wäre es unverhältnismässig und nicht im Sinne der Stoffkreislaufwirtschaft, wenn nun in der Verwaltung die funktionsfähigen Röhren- durch Flachbildschirme ersetzt würden. Zudem ist noch keine umfassende Ökobilanz zu diesem Thema publiziert worden, auf die eine Empfehlung abgestützt werden könnte. Die amerikanische Umweltbehörde Environmental Protection Agency (EPA) führt zurzeit eine Lebenszyklusanalyse für Röhren- und Flachbildschirme durch. Der Abschluss der Studie ist für 2002 vorgesehen. Näheres findet sich unter: www.epa.gov/opptintr/dfe/compdisp/factsheet/index.html.

streckenflug Stockholm-Göteborg mit MD-82, die Zugfahrt Stockholm-Göteborg mit X2000-Hochgeschwindigkeitszug und die Videokonferenz ohne Reiseaktivitäten. In einem 1. Fall wurde das Videokonferenz-Equipment wöchentlich während fünf Stunden beansprucht (hohe Standby-Zeit), im 2. Fall während 30 Stunden (kurze Standby-Zeit). Für Flug und Bahn wurden nur die Energieverbräuche, nicht aber die Infrastruktur und Transportmittel berücksichtigt. Bei der Videokonferenz wurde der ganze Lebenszyklus der Infrastruktur in die Betrachtung einbezogen. Erwartungsgemäss liegen bei der Flugreise die Belastungen für die Umweltbereiche «Ressourcenverbrauch», «Treibhauspotential», «Versauerung», «Überdüngung» und «Sommerbildung» um ein Mehrfaches höher als bei den anderen Varianten. Beim Vergleich Zugreise-Videokonferenz schneidet die Bahn besser ab, wenn das Videokonferenzsystem wenig gebraucht wird (Fall 1). Wird das Videokonferenz-System dreissig Stunden in der Woche gebraucht, sind Zugreise und Videokonferenz umweltmässig ebenbürtig. Allerdings bleibt zu beachten, dass bei der Bahn nur der Stromverbrauch, nicht aber die Infrastruktur berücksichtigt wurde.

Literatur

Diverse Autoren: Environmental Impact of Telecommunication System and Services. 13th Discussion Forum on Life Cycle Assessment. EPF Lausanne, 25 April 2001. Forum Proceedings.

Ericsson: Environmental Report 2000-Influencing our world; als pdf-File unter www.ericsson.com/

Mobilfunk & Umweltschutz – Umweltgerechter Einkauf bei T-Mobil. In: EcoProcura Magazin Juni 2000, S. 23. www.iclei.org/europe/ecoprocura/magazine/epm_june2000.pdf

Swisscom: Umweltschonung mit System, Umweltbericht der Swisscom 1998

Deutsche Telekom: Umweltbericht als PDF-Files unter www.telekom.de

Friedrich Schmidt-Bleek: Wieviel Umwelt braucht der Mensch? – MIPS – Das Mass für ökologisches Wirtschaften, 1994.

Inge Reichart: Ökologische Auswirkungen der Mediennutzung. EMPA.