

Reynaldo Camacho
Christiane Sigg

Ausarbeitung

Einfluss von IT auf das Klima

Die IT Branche ist einer der Wirtschaftsbereiche, die sich in der letzten Zeit am stärksten vergrößert und weiterentwickelt haben.

Bei der aktuellen Thematik des Klimawandels stellt sich die Frage, in wieweit die IT Branche auf die Klimaveränderungen, den Ressourcenverbrauch und die Umweltverschmutzung einwirkt.

Die neuen technischen Entwicklungen und vor allem das Internet wirken sich sehr stark auf die globalen Wirtschaftsbeziehungen der Unternehmen aus und ermöglichen weltweite Netzwerkstrukturen, aber auch das Verhalten der privaten Haushalte wird durch Technik Einsatz (PC) und Internet stark beeinflusst.

Vor und Nachteile der technischen Entwicklung in Bezug auf das Klima

Zu den Vorteilen, die durch das Voranschreiten der Technik ermöglicht werden gehören die Möglichkeiten Güter zu Dematerialisieren. So ist es beispielsweise möglich Musikstücke als MP3 beliebig oft zu vervielfältigen ohne weitere Rohstoffe, oder Energie bei der Produktion zu verbrauchen.

Gleiches gilt für Bücher, Zeitschriften, oder Kataloge, die nun in Digitaler Form, ohne Papier, oder Produktionsaufwand vervielfältigt werden können.

Auch die Lieferwege der Materiellen Verbreitung fallen so nicht an.

Auch eine Umstellung des Postverkehrs auf Email begünstigt die Einsparung von Papier und Treibstoff für den Transport.

Durch die stets steigende Anzahl der Internet Bestellungen ist davon auszugehen, dass der Treibstoffverbrauch zurückgeht, da die Einkäufe zu einem großen Teil im Internet getätigt werden.

Auf der anderen Seite nimmt der Lieferverkehr durch eben diesen Internethandel stark zu, wodurch die zuerst angenommene Einsparung wahrscheinlich wieder aufgehoben, wenn nicht sogar überschritten wird.

Die große Anzahl an Einzellieferungen über Paket Dienste fördert zusätzlich das Ansteigen des Lieferverkehrs.

Die Vor und Nachteile, die das Internet für die Umwelt bringt, sind nur schwer abzuschätzen. Studien, oder eine Ökobilanz zu diesem Thema sind (noch) nicht Vorhanden.

Zu den Nachteilen der schnellen technischen Entwicklung gehört die häufige Neuanschaffung von Rechnern in kurzen Zeitabständen, die zu vermehrtem Technikschratt führt.

Der Stromverbrauch der grossen Server (z. B. Ebay, Google) ist sehr hoch, dazu kommt das die Herstellung sehr Energieintensiv ist.

Die Globalisierung und die damit verbundenen Warenflüsse bringen gleich mehrere negative Folgen für die Umwelt mit sich. Zum einen wird es ermöglicht die Waren in Ländern produzieren zu lassen, in denen die Produktionsbedingungen für die Umwelt Katastrophal sind, zum anderen müssen die fertig gestellten Güter lange Strecken mit Flugzeug, oder Containerschiff zum Verbraucher transportiert werden.

Telekommunikationsparadoxon

Ein Interessanter Punkt in Bezug auf Internet Nutzung und Reisewege ist das sogenannte „Telekommunikationsparadoxon“.

Eine Studie des Wirtschaftswissenschaftlers Reichwald hat ergeben, dass die Manager, die die meisten Email Kontakte haben, auch am meisten Reisen.

Der Grund dafür wird darin gesehen, dass die Kontaktaufnahme zu neuen Geschäftspartnern über das Internet abläuft, der Geschäftsabschluss, aber immer noch über persönliche Gespräche. Der Faktor des persönlichen Vertrauens scheint hier eine größere Rolle zu spielen, als erwartet.

Nachhaltige Entwicklungen

Im Bezug auf die Informationstechnik wird auch häufig von „nachhaltigen Entwicklungen“ gesprochen.

Eine nachhaltige Entwicklung soll es der heutigen Generation ermöglichen ihre Bedürfnissen zu befriedigen, ohne dadurch kommenden Generationen die Möglichkeit zu nehmen ihre zu Befriedigen.

Systemzusammenbrüche in den ökologischen, ökonomischen und sozialen Systemen sollen vermieden werden.

Zur nachhaltigen Entwicklung gehört die Schonung der Ressourcen, wie sie z.B. durch Dematerialisierung erreicht werden kann.

Das kann durch mehrfach Nutzung, Verlängerung der Lebensdauer von Produkten, dem anbieten von Produkten als reine Dienstleistung, oder Digitalem Produkt erfolgen. (CD -

> MP3)

Reboundeffekte (Überkompensationen)

Durch die starke technische Weiterentwicklung der IT Branche, brauchen die heutigen PC's nur noch einen geringen Teil des Stroms, den die früheren Großrechner benötigten. Auf der anderen Seite ist die Produktion stark angestiegen, ebenso wie die Nachfrage nach den nun billiger gewordenen Computern.

Der aus der fortgeschrittenen Technik entstandene Vorteil der Ressourcen Einsparung, wurde durch die stark angestiegene Nachfrage und Produktvielfalt um ein vielfaches Überkompensiert.

Die Ressourceneinsparungen werden durch das Nachfragewachstum, aufgrund fallender Preise, nicht nur ausgeglichen, sondern überschritten.

Fakten

Zwei Prozent des weltweiten co2 Ausstoß durch IT

Laut dem IT-Beratungs-Unternehmen Gartner ist die IT-Branche für 2% des globalen CO2-Ausstoßes verantwortlich. Dies ist mengenmäßig vergleichbar mit dem Klimaschaden, der die Luftfahrt verursacht.

“In den nächsten 5 Jahren wird der finanzielle, umweltpolitische, juristische und risikobehaftete Druck auf Unternehmen stärker, ihre Organisation grüner zu machen. Dies wird in einigen Regionen der Erde (insbesondere Europa) schon 2007 und 2008 der Fall sein.”, sagt der Vizepräsident von Gartner Herr Simon Mingay.

Ausstoß der Server steigt durch das Wachstum des Internets

Das Internet stellt sich immer mehr als Energiefresser dar. Während in Deutschland der berechnete CO2-Ausstoß pro Kopf und Jahr sinkt, steigt der Ausstoß der Server. Durch das Wachstum des Internets, mit neuen Ideen und Trends, werden immer mehr Server benötigt.

Immer leistungsstärkere Server, mehr Stromverbrauch, zusätzlicher Energieverbrauch, um Wärmeentwicklung der Server zu kühlen (pro Kilowatt Stunde 600 Gramm CO2):

Die eingesetzten Server werden immer leistungsstärker, benötigen aber gleichzeitig mehr Strom. Zudem entwickeln sie Wärme, die gekühlt werden muss - was zusätzlich Energie verbraucht. Für eine Kilowattstunde fallen rund 600 Gramm CO2 an (Strommix in Deutschland).

Beispiele

US Firma Linden Lab (Second Life) betreibt 2000 Server, pro Avatar ca. 195 kWh pro Jahr

Die US-Firma Linden Lab setzt für „Second Life“ rund 2000 Server ein. Laut Kersten Rechnung benötigt ein Avatar im Durchschnitt 195 kWh Strom pro Jahr - was im Jahr rund 120kg CO₂ wären.

EBay 15.000 Server, pro Auktion ca. 18 Gramm CO₂

Das Online-Auktionshaus ebay hat 15.000 Server auf 8 Rechenzentren verteilt. Rund 105 Millionen Auktionen sind bei ebay aktiv. Wenn man nun dies auf eine einzige Auktion umrechnet, die eine Woche dauert, fallen 30 Wattstunden Stromverbrauch oder 18 Gramm CO₂ an.

Google 31.500 Server (Google-Clustern) Durchschnitt pro Suchanfrage 3 Gramm CO₂

Der Suchmaschinenriese Google setzt über 31.500 Server (Google-Clustern) ein. 2005 lag die Suchanfragen pro Tag bei 40 Millionen. Der Durchschnitt pro Suchanfrage liegt wohl bei 4Wh, also 3 Gramm CO₂. Google arbeitet aber dennoch effektiv, denn die Google-Server setzen den Strom zu 93 Prozent in Suchanfragen um.

Studie des Chipherstellers AMD: Server & Kühlsysteme verbrauchen im Jahr 123 Milliarden Kilowattstunden, Stromrechnung von 7,2 Milliarden Dollar

Eine Studie „Stromverbrauch in Server-Umgebung“ wurde durch den Chiphersteller AMD in Auftrag gegeben. Das Ergebnis: Server und Kühlsystem haben weltweit im Jahre 2005 123 Milliarden Kilowattstunden verschlungen. Die Stromrechnung lag bei 7,2 Milliarden Dollar.

Möglichkeiten

Stromsparende Bauteile (optimierende Speichermodule von Quimonda AG)

Qimonda AG, eine 100 prozentige Tochtergesellschaft von Infineon Technologies AG
Geringere Energiekosten in Rechenzentren: Serversysteme mit Speichermodulen von Qimonda ermöglichen Energieeinsparungen um bis zu 30 Prozent

Ganze Server (energieoptimierte Server von Fujitsu Siemens)

13. September 2007 | Durch eine Optimierung der Serverlandschaft könnten Rechenzentren bis zu einem Drittel Strom sparen. Fujitsu Siemens Computers setzt dazu auf eine Doppelstrategie: Der Computerhersteller hat energiesparende Systeme auf den Markt gebracht und berät beim Umbau der Serverarchitektur.

Optimale Ausnutzung der Server (momentan nur 15% Auslastung) Virtualisierung der Server, dadurch in Rechenzentren Energieverbrauch um 50% zu senken (laut Tauer, IBM)

Üblicherweise wird für eine Funktion ein Server betrieben: Zum Beispiel ein Exchange Server für die eMail-Kommunikation, ein SQL-Server für Datenbanken, etc. Dabei ist jedoch jeder einzelne Server meist nicht völlig ausgelastet, d.h. wertvolle Ressourcen liegen brach.

Ein virtueller Server kann als „Gast“ auf einer vorhandenen Hardware-Komponente betrieben werden, die wiederum mehrere „Gäste“ beherbergen kann. Die Folge: Eine optimale Ausnutzung der Ressourcen und eine deutliche Verkleinerung der Hardware-Landschaft.

Gartner gibt IT-Verantwortlichen folgende Handlungsempfehlungen

- Stromverbrauch messen.
- Weniger Drucker und Server durch bessere Ausnutzung und Virtualisierung einsetzen.
- Kapazitätsplanung verbessern und „Über-Provisionierung“ vermeiden.
- Kühlung effizienter betreiben.
- Power-Management einschalten und Geräte nach einiger Zeit runterfahren.
- Lebensdauer der Geräte verbessern, indem diese innerhalb oder außerhalb des Unternehmens weiterverwendet werden.
- Korrekten Einsatz von elektronischen Geräten sicherstellen.
- Elektroschrott analysieren und vermeiden.

Quellenangaben:

Arno Rolf: IKON2 Skript Sommer Semester 2007

<http://www.central-it.de/html/hardware/6390531/>

<http://www.gruene-it.de/index.php/2007/11/08/steigende-strompreise-%E2%80%93-it-branche-wird-zum-umdenken-gezwungen/>

http://w1.siemens.com/innovation/de/news_events/innovationnews/innovationnews-meldungen/021_ino_0723_2.htm

<http://www.gruene-it.de/index.php/2007/04/29/gartner-it-co2-klima/>

http://www.qimonda.com/about/press/releases/QAG200606_003_d.html