# «Die Menschen spielen die wichtigere Rolle»

*Die «Green IT» verspricht eine energieeffizientere und umweltverträglichere Informatik. Welche Möglichkeiten hat die öffentliche Hand, um den Worten auch Taten folgen zu lassen? Der Energiespezialist Dr. Bernard Aebischer von der ETH Zürich empfiehlt eine kluge Planung, die sich an den Bedürfnissen orientiert – und die Einbindung der Mitarbeiter.* ***Interview: Michael Staub***

***Bernard Aebischer glaubt nicht an einen abnehmenden Energiebedarf in der IT – aber an die Einkaufsmacht der öffentlichen Hand.***

*Bild: Michael Staub*

***Über Jahrzehnte schoss der Platz- und Energiebedarf der Rechenzentren steil in die Höhe. Hat die seit einigen Jahren propagierte «Green IT», die ressourcenbewusstere Informatik, diesen Trend brechen können?***

Leider nicht, denn die Anzahl Server wird weiterhin substanziell steigen. Daran kann auch die Green IT nichts ändern. Der Stromverbrauch der IT wird weiterhin zunehmen, wenn auch nicht mehr so dramatisch wie in den Jahren und Jahrzehnten zuvor. Das heisst aber nicht, dass der Fortschritt stagniert. Die technische Entwicklung in der Informatik ist durchaus beeindruckend. Die energetische Effizienz der Prozessoren verbessert sich in zehn Jahren um den Faktor 100. Wenn wir heute immer noch die Prozessoren aus dem Jahr 2000 hätten, wäre unser Energiebedarf also 100-mal höher. Das Problem ist aber, dass diese Effizienzgewinne von der Datenmenge quasi annulliert werden. Die Menge von verarbeiteten und gespeicherten Daten ist 100-mal grösser als vor zehn Jahren und steigt exponentiell weiter an. Die Verbesserungen bei der Hardware, also die gesteigerte Rechenleistung und der verminderte Energieverbrauch, werden dadurch relativiert.

***Gibt es also keine Möglichkeit, den Energieverbrauch substanziell zu senken?***

Ganz selten gibt es die technischen Glücksfälle. Vor 20 Jahren wurden etwa die damals gängigen Chips durch CMOS-Chips ersetzt. Der Stromverbrauch sank in vielen Rechenzentren innerhalb von wenigen Jahren um bis zu 50 Prozent – auch dank Verbesserungen bei der Software und den eingesetzten Applikationen. Doch diese Einsparung ist längst durch die gestiegene Rechenleistung und Datenhaltung kompensiert worden. Immerhin zeigt die Verbrauchskurve nicht einfach nach oben, sondern weist ab und zu einen Sägezahn auf. Das ist immer der Fall, wenn eine Neuerung den Stromverbrauch drosseln kann. Der langfristige Trend zeigt aber wie gesagt nach oben.

***Die Schweizer E-Gov-Strategie bringt zusätzlichen Druck, eine leistungsfähige Informatik aufzubauen. In diesem Zusammenhang wird von manchen Gemeinden auch die Auslagerung der Server in ein externes Rechenzentrum erwogen. Lohnt sich diese Auslagerung energetisch gesehen?***

Den Anreiz für eine Auslagerung geben in der Regel die Kosten, nicht aber die Energieeffizienz. Und die Grösse muss noch kein Indikator für einen schonenden Umgang mit Ressourcen sein. Ein grosses Rechenzentrum ist nicht zwingend energieeffizienter als ein kleines. Ein Outsourcing kann aber sehr wohl Energie sparen und die Kosten drücken, wenn es intelligent gemacht wird.

## Zur Person

**Dr. Bernard Aebischer,** Jahrgang 1948, ist Forscher am CEPE (Zentrum für Energiepolitik und Energiewirtschaft)der ETH Zürich. Er untersucht unter anderem den Energieverbrauch in der IT und im Gebäudesektor.

***Auch wenn die Zahlen stimmen, wird ein Outsourcing häufig unterlassen. Der Grund ist verständlich, aber nicht unbedingt rational: Viele Gemeinden wollen ihre Daten unter dem eigenen Schreibtisch haben.***

Ja, häufig wehrt man sich noch gegen eine Auslagerung. Oft kommt es nur zum Server-Housing, das heisst, die eigenen Server werden bei einem externen Dienstleister untergebracht. Damit werden aber die Angebote vieler Dienstleister, die Rechenleistungen energieeffzienter erbringen können, etwa durch den Einsatz grösserer Server, nicht genutzt. Dank der modernen Hochgeschwindigkeits-Netzwerke ist es heute möglich, dass der Computer am einen, der Server am anderen Ort ste-

hen kann. Die Nutzung von Rechen- und Speicherressourcen aus dem Netz bedingt aber bei den IT-Verantwortlichen einen Kulturwandel, der noch einige Jahre beanspruchen wird – nicht nur in der Schweiz.

***Gibt es Alternativen zum Outsourcing, die sich auch in der herkömmlichen IT-Umgebung einer Gemeinde realisieren lassen?***

Ein grosses Potenzial bietet in der Regel die Server-Virtualisierung. Im klassischen Rechenzentrum stehen viele Server, die eine einzige Aufgabe übernehmen, zum Beispiel E-Mail oder Zugriffskontrolle. Manche Maschinen sind so nur zu zehn Prozent ausgelastet, benötigen aber 70 Prozent der maximalen Leistung. Die Virtualisierung bringt nun mehrere solche Server auf einer einzigen Maschine zusammen. Das heisst: Nicht jede Applikation muss auf ihrem eigenen physischen Server laufen, vielmehr können sich mehrere Applikationen eine Maschine teilen. Dadurch lassen sich Einsparungen von bis zu 50 Prozent erzielen. Eine Virtualisierung ist allerdings eine substanzielle Intervention. Sie verlangt Fachwissen und ein gewisses Budget. Man muss sich auch im Klaren sein, dass es sich um eine einmalige Einsparung handelt. Nach dem kurzzeitigen Einbruch zeigt die Verbrauchskurve zwangsläufig wieder nach oben.

***Welchen Einfluss hat das regelmässige Ersetzen der Geräte? So wäre man ja stets automatisch auf dem neusten Stand der Energiespartechnik.***

Das stimmt leider nur zum Teil. Im Rechenzentrum gibt es zwei verschiedene Lebenszyklen. Die Geräte werden rasch ausgetauscht, die Infrastruktur dagegen deutlich langsamer. Bei diesen Installationen handelt es sich um klassische Haustechnik, also Kühlung, Lüftung und Stromversorgung. Diese Geräte und Anlagen werden in der Regel nur etwa alle 15 Jahre ausgetauscht. So kommt es, dass die Geräte an sich durchaus energieeffizient sind, die ganzen Zuleitungen und Lüftungsanlagen aber längst nicht mehr dem Stand der Technik entsprechen. Mit Sanierungen von Teilen der Infrastruktur und einer intelligenten Steuerung können aber häufig kurzfristig

INSERAT

**Profitieren Sie von unseren interessanten John Deere Sonderangeboten!**

JOHN DEERE

**John Deere 2320 Allradtraktor** — **Jetzt ab CHF 25'900.00**
- 3-Zylinder Dieselmotor mit 24 PS

**John Deere 2520 Allradtraktor** — **Jetzt ab CHF 29'500.00**
- 3-Zylinder Dieselmotor mit 26.7 PS

**John Deere 2720 Allradtraktor** — **Jetzt ab CHF 31'500.00**
- 3-Zylinder Dieselmotor mit 31.4 PS

**Kabine für alle Modelle (Aufpreis)** — **CHF 6'200.00**
- Sicherheitskabine mit ausstellbarer Front- & Heckscheibe
- Heizung mit 2-stufiger Lüftung
- 2 Scheinwerfer vorne am Dach
- Halterung für Drehlicht klappbar

Diese kleinen Kraftpakete verfügen über viele praktische Funktionen. Um nur einige zu nennen: Heavy-Duty Hydrostat, einfache Bedienung, schneller An- und Abbau von Mähwerk, Frontlader und Anbaugeräten.

John Deere 2320

John Deere 2520

John Deere 2720

Die Ausrüstung im Bild kann von der Ausrüstung des Angebotes abweichen.
Preise netto, inkl. MwSt. Konditionen: 30 Tage netto. Verzugszins 8 %. Angebot gültig solange Vorrat.

**Matra**
3250 Lyss, Industriering 19, Tel. 032 387 28 28
1400 Yverdon, Le Bey, Tel. 024 445 21 30
6517 Arbedo, Via Cerinasca 6, Tel. 091 820 11 20
7302 Landquart, Weststr. 5, Tel. 081 300 05 80

37109

substanzielle Energieeinsparungen erreicht werden, die sich in wenigen Jahren auch finanziell auszahlen.

***Neben den Servern gibt es den zweiten wichtigen Teil der Verwaltungs-IT, die Arbeitsplatz-PCs. Welche Rolle spielen sie für den gesamten Energieverbrauch?***

Eine sehr grosse. In der durchschnittlichen Verwaltung ist der Stromverbrauch für die Arbeitsplatz-Informatik massiv grösser als für die Server. Und die Rezepte für tieferen Stromverbrauch sind seit 20 Jahren dieselben: Power Management, nicht benützte Geräte abschalten, den Bildschirm nicht so gross wie möglich wählen, sondern so gross wie nötig. Doch selbst wenn auf diese Kriterien geachtet wird, muss man doch festhalten, dass PCs am Arbeitsplatz eigentlich ein Luxus sind.

***Wie das?***

Um einige betriebliche Anwendungen, den Mail-Client und das Betriebssystem zu betreiben, braucht es keine vollausgerüstete Maschine. Diese Aufgaben kann auch ein abgespeckter PC, ein sogenannter Thin Client, übernehmen. Diese Geräte bestehen aus Bildschirm, Tastatur und einem deutlich schlankeren Gehäuse mit weniger Technik. Entsprechend geringer ist der Strombedarf. Mit diesen Thin Clients lassen sich gewaltige Stromeinsparungen erzielen. Viele Banken und einige Schulen haben diesen Wechsel bereits vollzogen.

***Sowohl die Virtualisierung von Servern als das Austauschen von Arbeitsplatz-Geräten sind aufwendige und nicht eben billige Projekte. Wie kann eine Verwaltung solche Veränderungen anpacken?***

Es ist zentral, das gesamte System zu betrachten und sinnvoll zu konzipieren. Wie viele Daten müssen verarbeitet und gespeichert werden? Welche Rechenleistung ist nötig? Das legt schon einmal die technischen Rahmenbedingungen fest. Es geht aber nicht nur um die Maschinen. Die Menschen spielen eigentlich die wichtigere Rolle. Die IT-Verantwortlichen brauchen den Auftrag und auch die Freiheit, Einzelmassnahmen umzusetzen. Gerade bei der Reduktion des Energieverbrauches hat man nur dann eine Chance auf Umsetzung der Projekte, wenn die Mitarbeiter einbezogen werden. Ich bin deshalb der Meinung, dass man gute Vorschläge von Mitarbeitern auch belohnen sollte. Das muss nicht zwingend Geld, sondern kann auch Freiheit, Zeit und Anerkennung sein.

***Wie kann die Verwaltung ihre Marktmacht einsetzen, damit die Informatik rascher «grün» wird?***

Im ersten Moment ist es oft schwierig, von den erprobten Systemen abzuweichen. Doch wenn man den Blick öffnet, ergeben sich durchaus Möglichkeiten, auf den Markt Einfluss zu nehmen. Bei der Beschaffung neuer IT-Geräte sollte man auf den Stromverbrauch achten und bei Ausschreibungen das Energiesparen zu einem zentralen Kriterium machen. Gerade die Arbeitsplatz-Clients sind ja nicht fixe Produkte, die man nur in dieser Form kaufen kann. Der Besteller kann sehr wohl auf die Konfiguration Einfluss nehmen und so auch effizientere Bauteile durchsetzen. Zudem scheint mir wichtig, das Machbare vom Nötigen zu unterscheiden. Die Frage ist nicht so sehr, was gerade brandneu und aktuell ist. Die Frage ist, was man wirklich benötigt, um die eigene IT sinnvoll zu betreiben. Schliesslich sind auch Kooperationen zwischen einzelnen Verwaltungen und Gemeinden sinnvoll. Wer sich zusammenschliesst, hat mehr Marktmacht als ein Einzelkunde und kann auch verlangten, dass energieeffiziente Geräte zusammengestellt respektive weiterentwickelt werden. ■

# Was sagen IT-Zertifikate aus?

Das Kopiererpapier mit FSC-Zertifikat ist weniger umweltschädlich als das Billigpapier aus dem Büromarkt – so viel lässt sich heute mit gutem Gewissen sagen. Doch wie sieht es mit dem Drucker oder Kopierer aus, in dem dieses Papier verwendet wird? Wer dem Energiehunger und der Umweltverträglichkeit seiner IT-Ausrüstung auf den Grund gehen will, steht rasch einmal vor einem Rätsel. Zahllose Labels, Siegel und Zertifikate wetteifern um die Gunst der Kunden, und alle behaupten sie, Rücksicht auf die Umwelt zu nehmen.

Das wilde Werben mit dem grünen Image lässt sich leicht erklären. Die «Green IT» gehört zu den Lieblingswörtern der Marketingabteilungen. In den Zeiten der Klimaerwärmung und der schrumpfenden Ölreserven streben praktisch alle Computerhersteller nach einem grünen Image. Dies wollen sie unter anderem mit Zertifikaten erreichen. Dazu gehören etwa die Labels «Blauer Engel», «TCO» oder «Nordic Swan». Doch die Vielzahl der Bezeichnungen macht es schwierig, die Wirksamkeit einer solchen Auszeichnung abzuschätzen. Während die Energiesparauszeichnung «TCO» vielen Grossfirmen und Unternehmen im Service Public vertraut ist, haben die neueren Labels häufig einen Exotenstatus.

Im Wirrwarr der Labels und Slogans sticht «EPEAT» heraus. Das «Electronic Product Environmental Assessment Tool» (etwa: Werkzeug für die Umweltbeurteilung elektronischer Produkte) misst die Umweltverträglichkeit von PCs und anderen Geräten mittels einer Punkteskala. Insgesamt 51 Kriterien werden genannt. Je mehr dieser Kriterien ein Gerät erfüllt, desto höher wird es bewertet. Statt Punktewerten gibt es die drei Kategorien Bronze, Silber und Gold. Wer einen Hersteller auf seine «Green IT»-Tauglichkeit beurteilen kann, hat damit ein einfaches und aussagekräftiges Instrument zur Verfügung. Wenn ein Hersteller nur wenige EPEAT-zertifizierte Geräte führt und diese zudem lediglich auf dem Bronze-Niveau rangieren, dürfte der Einsatz für die Umwelt nicht gerade überwältigend sein. Weil Grosskunden, darunter auch die öffentliche Hand, aber zunehmend Gewicht auf umweltverträgliche und energieeffiziente Geräte legen, gibt es auch Anbieter, die sich explizit profilieren wollen. So sind etwa alle Notebooks von HP auf der Stufe Silber oder Gold zertifiziert. ■ *(ms)*

DIXON ZTR

## ZeroTurn Mäher

Der kompakte Mäher mit Nullwenderadius.
Optionales Aufnahmesystem.

Importeur: **TAM AG**, 8637 Laupen ZH, T 055 256 56 00, **www.tamag.ch**

37133

## Druckwasseranlagen:

Stand der Technik – Drehzahlgesteuert, ökonomisch

Drehzahlgeregelter Hydrovar Druckwasser-automat mit Edelstahl-Pumpe

**LOWARA** ITT Industries

gloor pumpenbau www.gloor-pumpen.ch

Gloor Pumpenbau AG, Thunstrasse 25a, 3113 Rubigen, Tel. 031 721 52 24, Fax 031 721 54 34

33641

GUJER

ÖGA
30.06. - 02.07.
2010

**Kompaktlader**
**mit Knicklenkung**
**12 Modelle**
**über 100 Anbaugeräte**
**Nutzlast 400-1500 Kg**

35887

AVANT Das Original aus Finnland

Gujer Landmaschinen AG
8308 Mesikon

Telefon 052 346 13 64
**www.avant-lader.ch**

scharmüller ANHÄNGERKUPPLUNGEN

SCHARMÜLLER DAS ORIGINAL ANHÄNGERKUPPLUNGEN

suchen Sie nicht länger die
richtige spielfreie Verkupplung....

wir haben diese für Sie zu top Preisen

35888

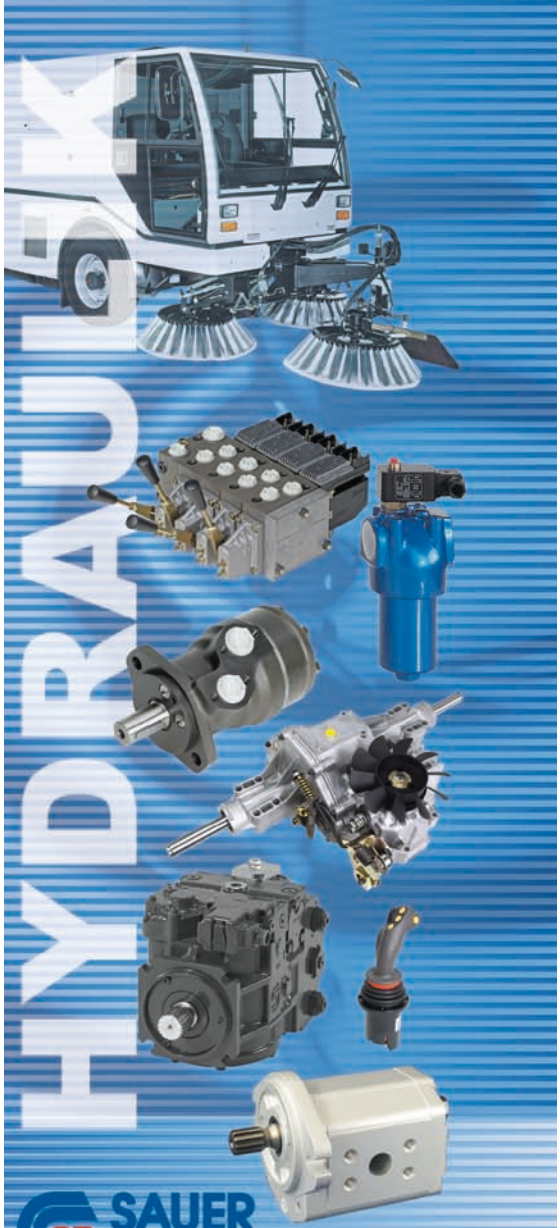
für alle Traktoren

Fragen Sie uns oder Ihre Fachwerkstatt

Scharmüller (Schweiz) AG
8308 Mesikon

Telefon 052 346 24 78
**www.scharmueller-schweiz.ch**

HYDRAULIK



SAUER DANFOSS

**Über 40 Jahre Erfahrung in der Auslegung und Berechnung von hydrostatischen und hydraulischen Antrieben für den mobilen Bereich**

**BIBUS HYDRAULIK**

- Berechnung
- Projektierung
- Auslegung
- Konstruktion
- Montage
- Inbetriebnahme
- Wartung & Service

BIBUS®
SUPPORTING YOUR SUCCESS

**CH-8320 Fehraltorf**
**Tel. 044 877 52 11**
**www.bhag.bibus.ch**

33697