

Wenn Abwärme Flugzeuge schüttelt

Moderne Rechenzentren fressen Unmengen von Strom – wobei der grösste Teil für Kühlung und ähnliche Prozesse verbraucht wird und nur der kleinere Teil für das eigentliche Rechnen. HP zeigt, wie man weniger Strom verbrauchen könnte.

VON **KARL HOTZ**

«Wenn man im Sommer an einem schönen Tag den Flughafen Berlin-Tegel anfliegt, überquert das Flugzeug kurz vor dem Landen ein Gebäude – da gibts jedes Mal einen kleinen Rüttler», erzählt Klaus Schertel, Senior Consultant bei HP. Dass ein Flugzeug in kleine Turbulenzen gerät, ist ja nicht so aussergewöhnlich. In Berlin ist aber der Grund dafür bemerkenswert: Im Gebäude befindet sich ein grosses Rechenzentrum, das die Abluft über Anlagen auf dem Dach in die Atmosphäre abgibt. Diese Abluft ist so heiss, dass das Flugzeug in Turbulenzen gerät!

Riesige Strommengen

Heisse Abluft entsteht nicht von selbst. Sie ist das Resultat des Stromverbrauchs in modernen Rechenzentren. Ein Teil dieses Stroms fliesst in Chips und andere Komponenten, die sich erwärmen, ein anderer Teil des Stroms wird zur Kühlung gebraucht, damit die Computer keinen Schaden nehmen.

Um welche Strommengen es da geht, illustrierten zwei Beispiele Schertels: Eine Zürcher Firma, deren Namen er natürlich nicht nennen durfte, kann im Moment ihr Rechenzentrum nicht ausbauen, weil ihr niemand dafür Strom liefern kann. Beispiel zwei: Eine deutsche Universität rechnete auf die Nachfrage Schertels aus, wie viel Strom sie fürs Rechenzentrum braucht und was dieser kostet. Die Summe von 12 Millionen Euro pro Jahr erschreckte auch die Verantwortlichen.

Die Bösewichte sind wir

Wer nun meint, irgendwelche Grossfirmen und Institute seien die grossen

Stromfresser, sollte vorsichtig sein. Kleinvieh macht bekanntlich auch Mist, oder, in unserem Falle, Kleinkunden sind gemeinsam auch Stromfresser. Ein deutscher Webhoster, der sich von Schertel beraten lässt, braucht pro Jahr 30 Gigawattstunden – das ist gleichviel wie etwa 5000 Vierpersonenhaushalte.

Wenn man weiss, so eine andere Zahl Schertels, dass jede einzelne Suchabfrage bei Google gesamthaft so viel Strom verbraucht wie eine Stromsparlampe, die eine Stunde brennt, kann man sich vorstellen, was der Suchmaschinengigant so verbraucht. Oder, ein letztes Beispiel, ein Avatar – das ist eine virtuelle Figur im boomenden Web 2.0 – braucht pro Jahr so viel Strom wie ein durchschnittlicher Einwohner Brasiliens!

Diese Verbrauchsmengen summieren sich. Weil viel elektrische Energie durch die Verbrennung von Öl und anderen Brennstoffen gewonnen wird, erzeugen alle Rechenzentren auf der Welt jedes Jahr indirekt etwa gleich viel CO₂ wie der gesamte Flugverkehr.

Auf allen Ebenen sparen

Dass man in Rechenzentren Strom sparen könnte, liegt deshalb eigentlich auf der Hand. Doch gemacht wird wenig. Als im Moment einziger IT-Anbieter bietet HP eine Analyse und eine Steuerung an, die Energiesparen in grossem Mass ermöglicht.

Und Reserven hat es viele, denn nur der kleinste Teil des Stromverbrauchs wird für eigentliche Rechenoperationen benötigt. Etwa 85 Prozent aller Zentren, so schätzt Klaus Schertel, brauchen drei Viertel des Stroms für Kühlung, Batterien, Verteilung usw. Dieses Verhältnis von 3:1 sei klar zu hoch. «Wir sind uns im Klaren, dass aus



technischen Gründen nur beschränkte Abhilfe möglich ist», so Schertel, «aber wenn es nur schon gelingt, das Verhältnis von 3:1 auf 2:1 zu drücken, ist die Einsparung enorm.»

Einen Teil soll die IT-Technik beisteuern, indem Prozessoren, Laufwerke usw. weniger Strom verbrauchen. Da ist die Industrie auf gutem Wege – doch viele Einsparungen werden durch den Mehrverbrauch wieder aufgefressen. Die so genannte Virtualisierung soll zudem dazu beitragen, dass die Rechner besser ausgelastet sind. Dabei wird die Rechenleistung der einzelnen Server intelligent verteilt, indem die jeweils nicht genutzten Ressourcen für andere Maschinen zur Verfügung gestellt werden.

Offt zu stark gekühlt

Mehr Reserven, davon ist Schertel überzeugt, liegen in den Zentren selbst. Es sei nicht nötig, dass man in Rechenzentren die Winterjacke anziehen müsse – anders gesagt: Viele Zentren werden zu stark gekühlt. Stärker ins Gewicht fällt jedoch unsachgemässe Kühlung.

Smartes Kühlen

«Dynamic Smart Cooling» heisst das Zauberwort. Dazu muss zuerst einmal erfasst werden, welche Temperatur an welchem Punkt eines Rechenzentrums herrscht. Die Messungen ergeben meist verblüffende Resultate: An vielen Orten ist es kühler als nötig, einige Meter daneben hingegen viel zu heiss. Das hängt häufig mit der Anordnung der Racks zusammen – das sind die Kästen, in denen die eigentlichen Server stecken. «Manchmal sind sie so angeordnet, dass die Abluft des einen das nächstfolgende Rack richtig aufheizt, das dann wieder umso stärker kühlt», gibt Schertel ein Beispiel.

Häufig sind auch die Kühlelemente schlecht angeordnet. «Immer wieder stellen wir fest, dass sich die Wirkungsfelder der Kühlung überlagern», so Klaus Schertel. Im Klartext: Zwei oder mehr Kühlelemente wirken auf ein Rack ein, obwohl eines genügen würde.

Bei einer Sanierung müssen derartige Fehler beseitigt werden. Zudem werden im ganzen Raum Temperatursensoren angebracht, die mit einem Programm gekoppelt werden, das die Kühlleistung dem tatsächlichen Bedarf anpasst. «Kühlsysteme sind fast immer auf 100-prozentige Leistung ausgelegt», erklärt Schertel. «In Tat und Wahrheit sind Zentren aber häufig nur zu 20 Prozent ausgelastet, in Spitzenzeiten vielleicht einmal zu 60 Prozent.» Auch da liegt also Potenzial brach.

45 Prozent weniger Strom

Die Resultate dieser Bemühungen dürfen sich sehen lassen. In den HP-eigenen Labors wurden Energieeinsparungen bis zu 45 Prozent erzielt. Bei den eingangs erwähnten 12 Millionen Euro pro Jahr fällt das massiv ins Gewicht.



Klaus Schertel berät HP-Kunden, wie man in Rechenzentren Energie sparen könnte.

Bild: Karl Hotz

HP Schweiz Der Abstand zur Konkurrenz wird in fast allen Bereichen zunehmend grösser

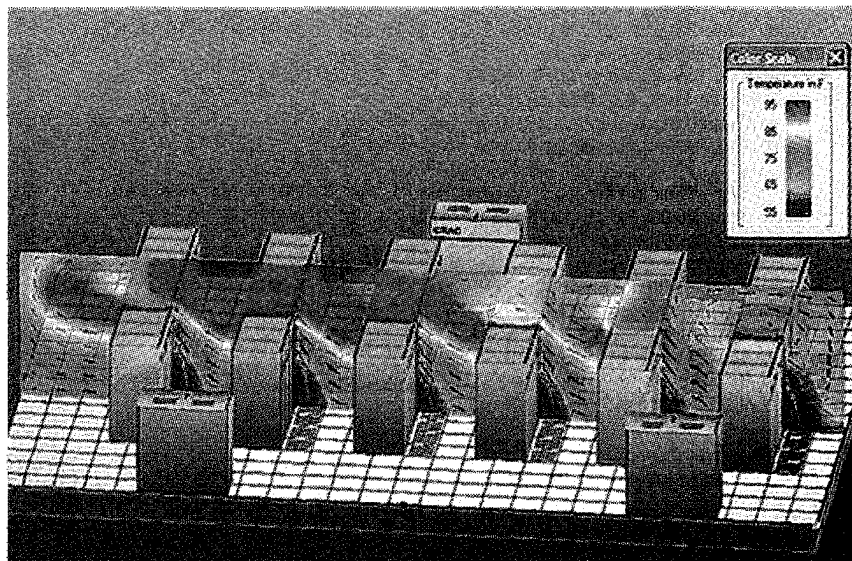
Dell war einst Marktführer, verliert jetzt aber konstant leicht Marktanteile. Acer tauchte 2006, verzeichnet aber 2007 einen Anstieg. Nur einen lässt das alle unberührt: Marktführer HP Schweiz baute auch dieses Jahr seinen Marktanteil weiter aus, wie Hauke Stars, Country General Managerin, letzte Woche an einer Medienkonferenz verkünden konnte. Mehr noch: Bei den PC (27,5 Prozent), Mono-Laserdruckern (61), Colorlasern (66), Blade-Servern (69), Industriestandardservern (57) und Linuxservern (64) ist HP die unangefochtene Nummer 1.

Die Strategie der Grösse auf allen Gebieten hat sich damit ausbezahlt. Das ist umso wichtiger, als Grossfirmen immer mehr dazu tendieren, alles aus einer Hand zu kaufen – und HP kann alles aus einer Hand bieten. Kein

Wunder, dass die Firma bei Storage, unternehmenskritischen Servern und auch bei den Services kräftig am Aufholen ist. Und preislich hat der Gigant, weil er überall stark ist und die Konkurrenz damit unter Druck setzen kann, ohnehin keine grossen Probleme.

Stolz konnte denn Stars auch vermelden, die Post habe HP das gesamte Print Output Management anvertraut und zugleich 22 000 Notebooks und 6000 Drucker gekauft. Und Novartis hat in 20 Ländern Design und Betrieb der Druckerinfrastruktur an HP übertragen. Weitere Länder sollen folgen.

Es dürfte spannend sein zu verfolgen, wie gut HP in Zukunft die unangefochtene Leaderrolle bekommt – Vorgänger wie IBM oder Dell haben über kurz oder lang immer ihre Probleme bekommen. (kxz)



Das Wärmebild eines Rechenzentrums, das mit Temperaturfühlern erstellt wurde: Weil die Abwärme der Rechner von rechts nach links geleitet wird, wird es auf der linken Seite zu heiss (rote Flächen).

Bild ZVG