www.digital-business-magazin.de

digital business

Lösungen für Geschäftsprozesse

3/2010

„Die Herausforderungen an CIOs treiben den Markt mächtig an. Viele suchen einen Weg zur Restrukturierung, Konsolidierung und Kostensenkung", so Erik Masing, Geschäftsführer, Gründer und Vorstandsvorsitzender von alfabet.

Getrennte Weltbilder von Business & IT zusammenführen

Eine Publikation der WIN Verlag GmbH & Co. KG | Ausgabe-Nr.: 105 | CH: sfr 21,– | A: € 12,– | D: € 11,50

Compliance & sensible Daten

Was gilt es zu beachten?

Business Process Modelling Notation

Für Fachbereich & IT

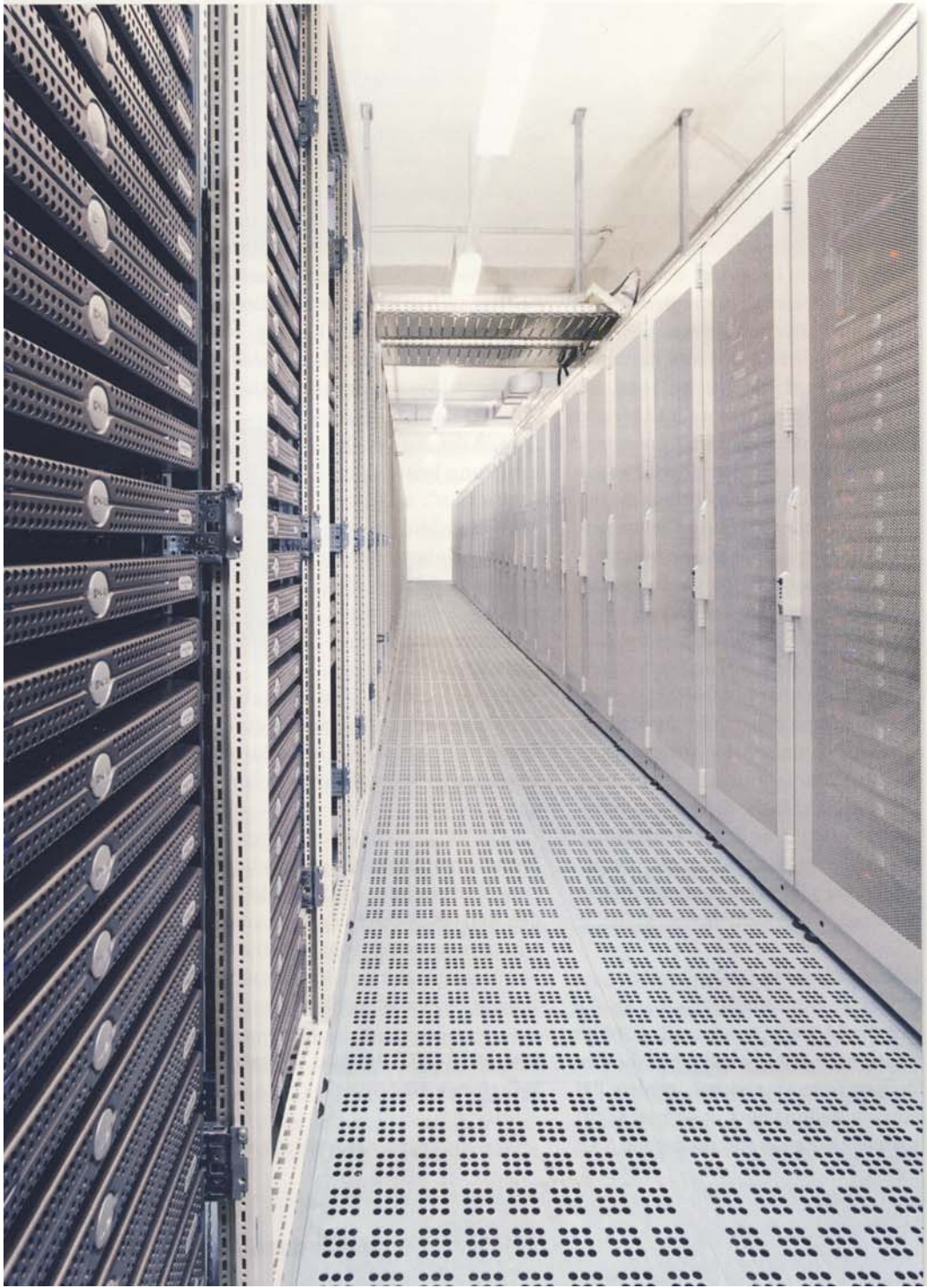
Studie: IT-Verhalten im Mittelstand

Je kleiner, desto rückständiger?

Energie und Kosten sparen in Rechenzentren

Mehr Leistung, weniger Verbrauch

Bis zu 75 Prozent der Energiekosten können Unternehmen und öffentliche Einrichtungen in ihren Rechenzentren sparen, wenn sie die Energieeffizienzpotenziale konsequent heben. Schon mit wenig Aufwand lassen sich große Einspareffekte erzielen.



DER STROMVERBRAUCH von Rechenzentren in Deutschland hat sich zwischen 2001 und 2008 mehr als verdoppelt. Nach einer Studie des Borderstep-Instituts betrug er 2008 über 10 Terawattstunden. 2001 verbrauchten die Rechenzentren bundesweit noch knapp vier Terawattstunden. Gleichzeitig sind die Stromkosten der Rechenzentren aufgrund höherer Strompreise sogar noch stärker gestiegen. Über eine Milliarde Euro wird heute in Deutschland für die Stromversorgung von Rechenzentren ausgegeben.

Allerdings existieren mittlerweile zahlreiche sehr energieeffiziente Technologien und darüber hinaus große Energieeffizienzpotenziale durch organisatorische Maßnahmen. Praxisbeispiele zeigen, dass im Rechenzentrum durch entsprechende Effizienzprojekte Energie- und damit Kosteneinsparungen von bis zu 75 Prozent möglich sind.

Musterrechnung für mittelständische Unternehmen

Im Rahmen einer Musterrechnung hat die Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) ermittelt, dass ein typisches mittelständisches Unternehmen durch die Optimierung seines Rechenzentrums unter Energieeffizienzgesichtspunkten rund 12.000 Euro pro Jahr einsparen kann und sich die notwendigen Investitionen bereits nach rund zwei Jahren rechnen(1). Es lohnt sich

1 Mittelständisches Unternehmen (etwa 150 Mitarbeiter) mit eigenem Rechenzentrum (40 Quadratmeter, 30 Server); Gesamten-

also, die Steigerung der Energieeffizienz im Rechenzentrum anzugehen.

Ansatzpunkte für mehr Energieeffizienz

Die IT-Nutzer schöpfen jedoch längst noch nicht alle Möglichkeiten zur Steigerung der Energieeffizienz aus. Dabei könnten sie mit deutlich weniger Energieeinsatz die gleiche Performance erzielen und unter bestimmten Voraussetzungen sogar ihre Betriebssicherheit erhöhen.

Ansatzpunkte für eine wirtschaftlichere Energienutzung im Rechenzentrum gibt es genug. Zunächst sollte eine Ist-Analyse vorgenommen und der tatsächliche Strombedarf ermittelt werden. Zu überprüfen sind dabei unter anderem der Wirkungsgrad der unterbrechungsfreien Stromversorgung und die Temperaturverteilung im Rechenzentrum.

Einen wichtigen Kennwert bildet hier die Temperaturdifferenz zwischen Zu- und Abluft. Eine Differenz von 10 Grad Celsius ist ein guter Wert. Auch der Auslastungsgrad der Server stellt einen wichtigen Optimierungsparameter für ein wirkungsvolles Energiemanagement im Rechenzentrum dar.

Effizienzpotenziale bei Lüftung und Klimatisierung

Zu den großen Energiefressern im Rechenzentrum zählen Lüftung und Kühlung. War man früher der Auffassung, dass die Zuluft auf unter 20 Grad Celsius gekühlt sein müsse, gelten heute Temperaturen von bis zu 25 Grad als akzeptabel. Möglicherweise kann die Abluft im Winter sogar als Wärmequelle genutzt werden, wodurch sich zusätzlich Heizkosten einsparen lassen.

Um die Klimatisierung möglichst effizient zu gestalten, positionieren viele Betreiber von Rechenzentren die Racks mit den warmen Rückseiten zueinander. Das Ziel besteht darin, die Kalt- und Warmluft im Rechenzentrum durch die Einrichtung von Kalt- und Warmgängen zu trennen. Denn häufig verursacht die warme Luft, die sich direkt wieder mit der gekühlten Zuluft mischt, einen hohen Stromverbrauch bei der Kühlung.

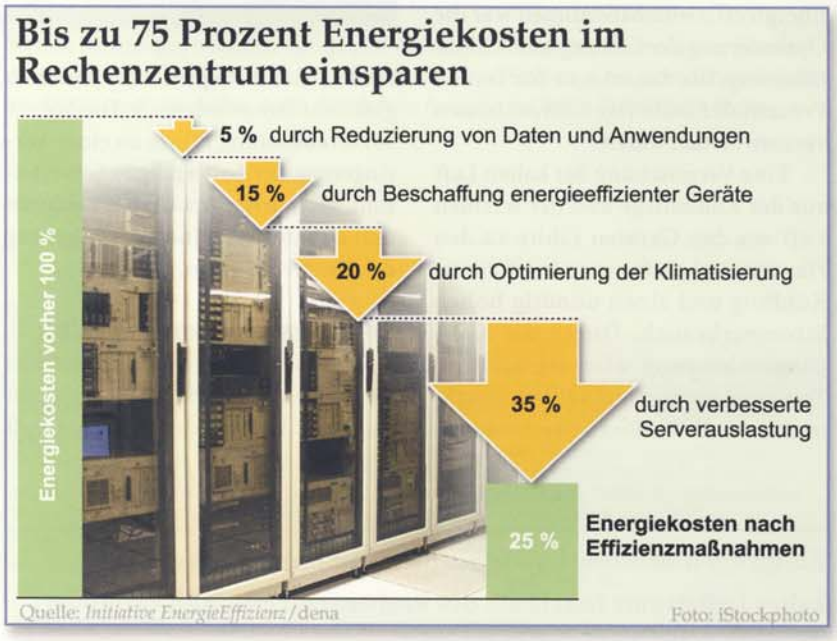
Jedes GByte kostet Speicherenergie. Manche Kilowattstunde lässt sich schon durch einfache organisatorische Anweisungen einsparen. So gehen viele Unternehmen dazu über, dass sie das Abspeichern von privaten Foto-, Video- und Musikdateien einschränken. Zudem können Bereiche mit privaten Dateien bei Archivierungsläufen ausgespart bleiben. Auf diese Weise werden Kapazitäten frei, was mitunter die Anschaffung neuer Server unnötig macht. Als weitere Maßnahmen zur Entlastung der Server empfiehlt es sich, selten benötigte Daten auf Magnetband oder auf einem optischen Speichermedium zu archivieren. Auch Festplatten mit Abschaltautomatik (Massive Array of Idle) oder Solid State Drives eignen sich als energiesparende Speichermedien. Letztere senken den Stromverbrauch im Vergleich zu herkömmlichen Festplatten etwa um ein Fünftel.

Ein hierarchisches Speichermanagement (HSM) überwacht den Zugriff auf Dateien und beordert selten oder gar nicht geöffnete Dateien ins Archiv, was ebenfalls zu einer sinnvolleren Serverauslastung führt.

Durch Virtualisierung Ressourcen besser nutzen

Große Potenziale für Effizienzsteigerung ergeben sich auch dadurch, dass die durchschnittliche Auslastung der Server erhöht wird, da hierdurch Server komplett einzusparen sind. Durch die so genannte Virtualisierung der Server lassen sich die vorhandenen IT-Ressourcen erheblich besser nutzen. Dabei wird zwischen Hardware und Anwendung eine Virtualisierungsschicht eingezogen, die aus einem realen mehrere virtuelle Server macht. So kann die Serverauslastung von typischerweise zehn auf 60 Prozent und mehr gesteigert werden.

Ein gutes Beispiel dafür, wie sich durch ein konsequentes Berücksichtigen der Energieeffizienz bei der Modernisierung eines Rechenzentrums die Energiekosten in hohem Maße senken lassen, ist das neue Rechenzentrum der Host Europe GmbH, einem Entwickler von Internet-Services für Privat- und Geschäftskunden. Auf einer Grundfläche von 2.500 Quadratmetern umfasst das Rechenzentrum



Ansatzpunkte und Einsparpotenziale im Rechenzentrum.

Energieverbrauch des Rechenzentrums: 114 MWh/Jahr vor Optimierung, 28 MWh/Jahr nach Optimierung; Strompreis 14 Cent; Investition: 25.000 Euro.

rund 18.000 Server. Host Europe hat beim Neubau die Energieeffizienz als vorrangiges Ziel in den Mittelpunkt seiner Planungen gerückt.

Neubau bei Host Europe reduziert Energieverbrauch

Durch den Neubau kann das Unternehmen den Energieverbrauch im Rechenzentrum um jährlich rund 8.500.000 Kilowattstunden reduzieren, was einer Einsparung von 44 Prozent entspricht. Bei einer jährlichen Energiekosteneinsparung von einer halben Million Euro und einer Investition von anderthalb Millionen Euro hatte sich das Projekt bereits nach drei Jahren amortisiert.

Ein zentraler Bestandteil der Energieeffizienzmaßnahmen war die Optimierung der Lüftung und Klimatisierung, die zusammen für fast 50 Prozent der bisherigen Stromkosten verantwortlich waren.

Eine Vermischung der kalten Luft aus der Kühlanlage und der warmen Luft aus den Geräten zählte zu den Hauptursachen für eine ineffiziente Kühlung und einen unnötig hohen Stromverbrauch. Durch die Kaltgangeinhausung, also die bauliche Trennung warmer und kalter Luftströme innerhalb des Rechenzentrums inklusive einer Verblendung der Racks, wird nun die ungewollte Luft-Vermischung verhindert.

Diese Maßnahme ermöglicht eine Erhöhung der Ansaugtemperatur an den Klimaanlagen auf bis zu 32 Grad und damit im konkreten Fall die Nutzung einer indirekten, freien Kühlung bei Außentemperaturen bis 17 Grad. Dadurch ist in über 6.000 Stunden im Jahr ein vollständiger Verzicht auf die energieintensive Kühlung über eine Klimaanlage möglich.

Host Europe setzt zudem auf den Einsatz energieeffizienter Servertechnologien und verbessert die Auslastung der Server durch den umfassenden Einsatz von Virtualisierungstechnologie. So konnte das Unternehmen seine Serverauslastung von 15 auf 60 bis 80 Prozent steigern – bei praktisch gleichem Stromverbrauch. Die höhere Serverauslastung führte zu einer Verringerung der notwendigen Serveranzahl, geringeren Anschaffungskosten und so direkt zu einer Verringerung des Stromverbrauchs.

Kaltgangeinhausung bei Host Europe.

Rechenzentrum ersetzt PCs

Ergänzend soll hier der Einsatz von Thin-Clients am Arbeitsplatz erwähnt werden, die mit durchschnittlich 20 Watt etwa nur ein Drittel so viel Strom verbrauchen wie herkömmliche Desktop-PCs. Dabei übernimmt dann das Rechenzentrum alle Anwendungen, die bisher noch auf einzelnen Arbeitsplatz-PCs liefen. Dieser Ansatz spiegelt eine ganzheitliche Strategie zur Energieeffizienzsteigerung bei der IT wieder. Der Einsatz von Thin-Clients erhöht zwar den Strombedarf im Rechenzentrum, führt aber dadurch, dass damit leistungsfähige Arbeitsplatz-PCs ersetzt werden, immer noch zu Energieeinsparungen von bis zu 50 Prozent, ganz zu schweigen von den funktionalen Vorteilen für den Administrator.

Vertiefende Informationen zur Steigerung der Energieeffizienz in Rechenzentren bietet der Leitfaden „Leistung steigern, Kosten senken: Energieeffizienz im Rechenzentrum", den die Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) im Rahmen der Initiative EnergieEffizienz zur Verfügung stellt. Wirtschaftliche und technische Entscheider erfahren darin Schritt für Schritt, wie sie bei höherer Leistungsfähigkeit erhebliche Energieeinsparungen bei Hardware, Anwendungen und Betriebstechnik erzielen können. Der Leitfaden kann kostenlos unter www.energieeffizienz-im-service.de heruntergeladen oder dort als Print-Version bestellt werden. Darüber hinaus finden Unternehmen auf den Internetseiten weitere Praxishilfen zur Steigerung der Energieeffizienz, unter anderem eine Auswahlhilfe für besonders energieeffiziente IT-Geräte und umfassend aufbereitete Best-Practice-Beispiele.

Die Initiative EnergieEffizienz wird von der dena und den Unternehmen der Energiewirtschaft – EnBW AG, E.ON AG, RWE AG und Vattenfall Europe AG – getragen und durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie gefördert.

Kaltgangeinhausung ist die bauliche Trennung warmer und kalter Luftströme innerhalb des Rechenzentrums und verhindert die ungewollte Luftvermischung.

Autoren: Steffen Joest und Hannes Seidl, **Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)**

Online-Kennziffer: DBM19261