

## Effiziente und umweltfreundliche Rechenzentren reduzieren Energiekosten und sichern Wettbewerbsvorteile



# Inhalt



- Wachstum der IT-Kapazitäten und steigende Energiekosten ..... 3**
- Ein neues Wettbewerbsfeld ..... 4**
  - CIO: Mehr Flexibilität bei doppelter IT-Kapazität ..... 5
  - CFO: Die Wahrheit über Energiekosten ..... 6
  - CEO: Positives ökologisches Image ..... 7
- IT-Manager können sich heute einen  
Wettbewerbsvorteil für morgen sichern..... 7**
  - Diagnose ..... 8
  - Planen und Realisieren ..... 9
  - Virtualisieren ..... 11
  - Kühlen ..... 12
  - Managen und Messen..... 13
- Handeln Sie jetzt, senken Sie Ihre Kosten und  
sichern Sie sich bereits heute Ihre Wettbewerbsvorteile ..... 14**

## Die IT und somit das Rechenzentrum ist eine der treibenden Kräfte für das Wachstum eines Unternehmens – Energieeffizienz ist ein Schlüssel zum Erfolg.

Im Rahmen einer umfangreichen Studie zur Energieeffizienz von Servern und Rechenzentren für das US-Abgeordnetenhaus stellte die US-Umweltschutzbehörde fest, dass sich die Rechenzentrumsbranche in den USA in einer enormen Wachstumsphase befindet. Der Grund hierfür liegt in der steigenden Nachfrage nach IT-Kapazitäten zur Unterstützung des Geschäftswachstums. Die Umweltschutzbehörde führte zahlreiche Trends an, die diese Nachfrage unterstreichen. Hierzu gehören:

- Zunehmende Nutzung von Online-Banking und -Brokerage
- Vermehrter Einsatz von Internet-Kommunikations- und Unterhaltungslösungen
- Umstieg auf elektronische Krankenakten im Gesundheitswesen
- Globalisierung des Wettbewerbs
- Gesetzliche Vorschriften zur Datenaufbewahrung.<sup>1</sup>

IT-Manager reagieren mit der Erweiterung ihrer Rechenzentren. In aktuellen Umfragen gaben 73 Prozent der befragten leitenden Entscheidungsträger in den USA an, dass sie innerhalb der nächsten 24 Monate eine Erweiterung planen.<sup>2</sup> In Europa sprachen sich 67 Prozent der leitenden Entscheidungsträger für eine solche Veränderung aus.<sup>3</sup>

### Wachstum der IT-Kapazitäten und steigende Energiekosten

Um der starken Nachfrage nach Rechenkapazität nachzukommen, erhöhen IT-Manager die Anzahl und die Dichte ihrer Server und Speichergeräte. Laut IBM und entsprechenden Studien werden die bestehenden Serverumgebungen zwischen 2000 und 2010 um das Sechsfache anwachsen. Bei Speicherumgebungen wird mit einem 69-fachen Anstieg gerechnet.<sup>4</sup>



## Effiziente und umweltfreundliche Rechenzentren reduzieren Energiekosten und sichern Wettbewerbsvorteile

Seite 4



Ein Ergebnis dieses Wachstums der IT-Kapazität ist, dass Rechenzentren immer mehr elektrische Energie benötigen, um die Geräte mit Strom versorgen und kühlen zu können. Gartner berichtet in einer kürzlich veröffentlichten Studie, dass sich der durchschnittliche Energieverbrauch pro Server zwischen 2001 und 2006 vervierfacht hat. Die durchschnittliche Anzahl der Server hat sich zudem verdoppelt und solle bis 2010 um weitere 50 Prozent ansteigen. Dieses rasche Wachstum hat zur Folge, dass Rechenzentren im Vergleich mit einem normalen Bürogebäude einen 100-fach höheren Energieverbrauch pro Quadratmeter haben.<sup>5</sup>

*Geschäftsanforderungen, Wachstum der IT-Kapazitäten, höherer Stromverbrauch und steigende Energiekosten definieren ein neues Wettbewerbsfeld – die Energieeffizienz im Rechenzentrum.*



Mit dem höheren Energieverbrauch der Rechenzentren steigen gleichzeitig die Energiekosten. Energy Insights, eine IDC Company, fand in einer kürzlich für Johnson Controls durchgeführten Umfrage heraus, dass 79 Prozent der Unternehmen für die nächsten Jahre einen Anstieg ihrer Energiekosten erwarten. Mehr als die Hälfte der Unternehmen glauben, dass sich die Preise um 6-20 Prozent erhöhen.<sup>6</sup>

Dabei wirken sich steigende Energiekosten auf Unternehmen jeder Größenordnung aus. IBM befragte mehr als 1.100 Führungskräfte kleiner und mittlerer Unternehmen aus zehn Märkten in Europa, Asien sowie Nord- und Südamerika. Fast die Hälfte gab an, dass die Erhöhung der Energiekosten in ihrem Unternehmen mit einer der größten Kostensteigerungen der letzten zwei Jahre darstellte.<sup>7</sup>

### Ein neues Wettbewerbsfeld

Die steigende Nachfrage nach IT-Kapazität zur Unterstützung des Geschäftswachstums, der erhöhte Energieverbrauch durch das Rechenzentrum, steigende Energiekosten und ökologische Belange definieren zusammen ein neues Wettbewerbsfeld – das der Energieeffizienz im Rechenzentrum. Je energieeffizienter Ihr Rechenzentrum ist, desto besser kann sich Ihr Unternehmen in einem Geschäftsumfeld behaupten, das sich durch kontinuierlich steigende Energiekosten auszeichnet.



Dieser Wandel in der Wettbewerbslandschaft ist derzeit ein Thema auf höheren Unternehmensebenen. Führungskräfte haben die zahlreichen Vorteile der Energieeffizienz erkannt. Hierzu zählt z. B. die Möglichkeit, die Größe eines Rechenzentrums bei gleichem Energieverbrauch zu verdoppeln oder die Energiekosten eines Rechenzentrums um fast 45 Prozent zu reduzieren<sup>8</sup> und damit einen wesentlichen Beitrag zur Umweltfreundlichkeit des eigenen Unternehmens zu leisten. Die Verfolgung dieser sich überschneidenden IT-, Finanz- und Umweltziele führt zu einer Situation, in der die Mitglieder der Managementebene Ihres Unternehmens – CIO, CFO und CEO – von der Arbeit im Team profitieren.

#### *CIO: Mehr Flexibilität bei doppelter IT-Kapazität*

IT-Manager bekommen steigende Energiekosten häufig gar nicht zu spüren, denn die Rechnungen werden von den Gebäudemanagern bezahlt. Energieeffiziente Lösungen bieten jedoch auch dem CIO viele Vorteile. Eine verbesserte Energieeffizienz kann nicht nur zur Reduzierung der Energiekosten eines Unternehmens beitragen. Energie, die bisher für die physische Infrastruktur aufgewendet werden musste, kann stattdessen zur Versorgung neuer Server-, Speicher- und Kommunikationsgeräte genutzt werden und so das Geschäftswachstum fördern.

Die Energieeffizienz gibt dem CIO also mehr Flexibilität bei der Erhöhung der IT-Kapazität in bestehenden Anlagen und trägt somit zum Geschäftswachstum des Unternehmens bei. Dieser „taktische Fix“ gibt Ihnen ausreichend Zeit, um Ihre Infrastruktur zu vergrößern und eine langfristige Strategie zu definieren. Eine der besten Möglichkeiten für einen CIO, seine Führungsrolle zu demonstrieren, und einen wichtigen Beitrag zum erfolgreichen Wachstum des Unternehmens zu leisten, ist die kontinuierliche Erweiterung der IT-Kapazität zur Unterstützung des Geschäftswachstums und die gleichzeitige Reduzierung der Betriebskosten. So wird er zu einem wichtigen Mitglied des Führungsteams.

*Management-Teams profitieren von den gemeinsamen Bemühungen zur Verbesserung der Energieeffizienz im Rechenzentrum – z. B. von Kosteneinsparungen und einer produktiveren Nutzung der Energie.*



## Effiziente und umweltfreundliche Rechenzentren reduzieren Energiekosten und sichern Wettbewerbsvorteile

Seite 6



### *CFO: Die Wahrheit über Energiekosten*

In einer kürzlich in Zusammenarbeit mit der Wharton School und der Economist Intelligence Unit entwickelten Studie identifizierte IBM erfolgreiche CFOs als solche, die genaue Kennzahlen bereitstellen können, die die Realität der Unternehmensleistung widerspiegelnden.

Wenn Kennzahlen zu Informationen und damit zu aktuellen Einblicken würden, so die Studie weiter, müssten Finanzressorts den Weg nicht mehr nur mit den „Rücklichtern“ der vergangenheitsbezogenen Berichterstattung beleuchten, sondern könnten dem Unternehmen mit ihren „Scheinwerfern“ den Weg in die Zukunft leuchten. Als „Besitzer der Wahrheit“ könne der CFO das Unternehmen bei operativen Entscheidungen und strategischen Ausrichtungen unterstützen.<sup>9</sup>

*Finden Sie zuerst die Wahrheit über den Energieverbrauch in Ihrem Rechenzentrum heraus und darüber, ob Ihre verrechneten Kosten wirklich Ihren Verbrauch widerspiegeln.*



Die Verrechnung der Energiekosten ist der erste Bereich, auf den Sie Ihre „Scheinwerfer“ richten sollten. Bei IBM machen die Rechenzentren beispielsweise sechs Prozent der Gesamtfläche aus, verursachen jedoch 30 Prozent der Energiekosten. Und diese Kosten sind allein im letzten Jahr um 18 Prozent gestiegen. In vielen Unternehmen werden diese Energieausgaben jedoch als feste Kosten pro m<sup>2</sup> genutzte Stellflächen berechnet und nicht in Form einer Gebühr für den Benutzer ausgewiesen, die den tatsächlichen Energieverbrauch widerspiegelt.

Im Rahmen einer kürzlich von Bernstein Research durchgeführten Studie gaben 50 Prozent der befragten CFOs an, dass sie sich bereits aktiv mit den Möglichkeiten beschäftigten, wie sie den Stromverbrauch in ihren Rechenzentren und die damit verbundenen Energiekosten senken könnten.<sup>10</sup> Die wachsende Bedeutung der Ermittlung, richtigen Verrechnung und Verwaltung der von Rechenzentren verursachten Energiekosten stellt eines der wichtigsten Gebiete dar, auf denen CFOs heute ihre Führungseigenschaften beweisen können.



### *CEO: Positives ökologisches Image*

CEOs sorgen sich zunehmend um Umweltfragen. Viele von ihnen möchten zeigen, dass sie ein umweltfreundliches Unternehmen führen. Dies ist in der heutigen Zeit besonders wichtig, da die Antwort der Unternehmen auf die globale Erwärmung einen entscheidenden Beitrag zu dem Bild leistet, das Kunden, Aktionäre oder auch Mitarbeiter von einem Unternehmen haben.

Im Rahmen einer aktuellen Umfrage unter 1.150 CEOs in 50 Ländern fand PricewaterhouseCoopers heraus, dass vielen dieser Führungskräfte Energiekosten und andere Umweltfragen Sorgen bereiten. Laut der Umfrage sind 64 Prozent der Befragten angesichts der steigenden Energiekosten etwas oder sehr besorgt. 49 Prozent sorgen sich um steigende Kosten in Bereichen wie Compliance und Versicherung.<sup>11</sup>

Darüber hinaus glauben mehr als ein Viertel der befragten CEOs, dass der Klimawandel positive materielle (in Form von höheren Einnahmen, effizienteren Betriebsabläufen usw.) oder immaterielle Auswirkungen (Ruf des Unternehmens und seiner Marken, Anwerbung von Talenten usw.) auf ihr Geschäft haben wird.<sup>12</sup> Eine höhere Energieeffizienz im Rechenzentrum kann also einen langfristigen positiven Einfluss auf Ihre Unternehmensleistung sowie die Bereitschaft anderer haben, mit Ihrem Unternehmen ins Geschäft zu kommen.

### **IT-Manager können sich heute einen Wettbewerbsvorteil für morgen sichern**

In kürzlich von der Enterprise Strategy Group mit 1.000 Geschäftsführern und IT-Managern durchgeführten Interviews stellte sich heraus, dass für beinahe die Hälfte der Befragten die Bereitstellung professioneller Services für die Bewertung, Entwicklung und Implementierung von Technologien zur Unterstützung umweltfreundlicher Initiativen der ausschlaggebende Punkt bei der Auswahl eines IT-Anbieters ist.<sup>13</sup>

*CEOs sorgen sich zunehmend um die Energiekosten und das ökologische Image ihres Unternehmens.*



## Effiziente und umweltfreundliche Rechenzentren reduzieren Energiekosten und sichern Wettbewerbsvorteile

Seite 8



*Fünf Bausteine ebnen Unternehmen den Weg zu mehr Energieeffizienz und damit zum Wettbewerbsvorteil.*



IBM verfügt über eine langjährige Erfahrung im Betrieb und Management von knapp 2,5 Millionen Quadratmeter Rechenzentrumsfläche weltweit und hat im letzten Jahr eng mit seinen Kunden zusammengearbeitet, um energieeffiziente Lösungen zu implementieren. Auf der Grundlage eigener Erfahrungen bei der Implementierung von Projekten zur Verbesserung der Energieeffizienz konnte IBM fünf strategische Bausteine identifizieren, die Unternehmen den Weg zu einer höheren Energieeffizienz und einem Wettbewerbsvorteil ebnet:

- Diagnose
- Planen und Realisieren
- Virtualisieren
- Kühlen
- Managen und Messen

### *Diagnose – Erhebung und Analyse von Daten und Fakten für ein genaues Verständnis Ihres Energieverbrauchs*

Laut *InformationWeek* gaben mehr als die Hälfte von 472 Unternehmens-technologieexperten an, dass in ihrem Unternehmen die Stromrechnung direkt an das Gebäudemanagementteam geht und die IT-Abteilung diese nie zu Gesicht bekommt. Weitere 21 Prozent sagten, dass die IT-Abteilung in ihrem Unternehmen zwar die Stromrechnungen kennen würde, jedoch nicht für ihre Verwaltung verantwortlich ist.<sup>14</sup> Gleichzeitig stellt die Kostenreduzierung durch einen niedrigeren Energieverbrauch aber eine der am aufmerksamsten verfolgten Kennzahlen dar, an denen Geschäftsführer den Erfolg ihrer umweltfreundlichen Initiativen ablesen.<sup>15</sup> Bewertungen der Energieeffizienz Ihres Rechenzentrums können Ihnen helfen, diese Lücke in der Verantwortlichkeit zu schließen und Ihren Energieverbrauch in den Griff zu bekommen – mit verblüffenden Ergebnissen.

Laut Gartner macht der Strom, der für Nicht-IT-Geräte im Rechenzentrum (wie Kühlung, Lüftung, Pumpen und USV-Systeme) benötigt wird, etwa 60 Prozent des gesamten jährlichen Energieverbrauchs aus.<sup>16</sup> Bewertungen der Energieeffizienz in Rechenzentren, die IBM für seine Kunden in der ganzen Welt durchgeführt hat, ergaben, dass der Energieverbrauch durch die Implementierung energieeffizienter Lösungen jährlich um 15 bis 40 Prozent gesenkt werden kann. Das heißt, dass sich Ihre Investitionen (einschließlich der Kosten für die Bewertung im ersten Jahr) bereits nach zwei Jahren amortisiert haben können.



Die Herausforderung, die die Gewährleistung der Energieeffizienz im Rechenzentrum darstellt, hat sowohl Auswirkungen auf das Rechenzentrum an sich als auch auf die IT-Infrastruktur. IBM Bewertungen bieten nicht nur Einblicke in die Energieeffizienz der Rechenzentren, sondern auch in das Potenzial zur Verbesserung der Effizienz durch Server- und Speicherkonsolidierung. Diese Bewertungen des aktuellen Zustands Ihres Rechenzentrums können mit Branchen-Benchmarks verglichen werden und bieten einen auf Fakten basierenden Business Case für die Umsetzung von Verbesserungen.

Ein führendes IT-Unternehmen stand beispielsweise vor der Aufgabe, seine steigende Rechenaktivität mit dem bestehenden Rechenzentrum von etwa 1.500 Quadratmetern zu unterstützen und gleichzeitig die Energieeffizienz zu verbessern und Kosten zu reduzieren. Es beauftragte IBM mit einer umfassenden, faktenbasierten Analyse seiner physischen Infrastruktur. Im Rahmen der IBM Analyse wurden Kühlsystemkomponenten, elektrische Systeme und andere Gebäudesysteme bewertet. IBM stellte eine Standard-Kennzahl bereit, die die Baseline für die Energieeffizienz im Rechenzentrum des Kunden bildete. Die Analyse ergab, dass nur 28 Prozent der Energieausgaben durch IT-Geräte verursacht wurden. Der Rest wurde für die Klimatisierung und andere Infrastrukturkomponenten verwendet, also für Anlagen, die dem Unternehmen keinen direkten produktiven Nutzen brachten.

Wie dem auch sei, wenn der Kunde sein Ziel einer jährlichen Energieeinsparung von 53 Prozent erreicht hat, wird das Unternehmen jährlich zwischen 125.000 und 170.000 US-Dollar an Energiekosten einsparen. Um diese Einsparungen zu erreichen, haben wir die konsequente Trennung von warmer und kalter Luftführung, die Erhöhung der Ablufttemperatur bei der Klimatisierung in den Rechnerräumen, die Anpassung der Innentemperatur und relativen Luftfeuchtigkeit sowie die Verbesserung der Effizienz der USV (unterbrechungsfreien Stromversorgung) empfohlen. Die meisten der mit den Empfehlungen verbundenen Investitionen amortisieren sich in weniger als einem Jahr.

*Bewertungen legen Ihren tatsächlichen Energieverbrauch offen und bestimmen den Maßstab für das Mögliche.*



*In älteren Rechenzentren stellt die Stromversorgung und Kühlung neuerer IT-Anlagen – insbesondere von Blade-Servern – häufig ein Problem dar.*





*Planen und Realisieren – Um- oder Neubau Ihres Rechenzentrums  
unter dem Aspekt der Energieeffizienz*

Neben den ökologischen und finanziellen Herausforderungen, die sich ergeben, wenn eine steigende Nachfrage nach IT-Kapazität auf steigende Energiekosten trifft, werden die Rechenzentren häufig nicht mehr den Anforderungen der darin befindlichen Informationstechnologien gerecht. Im Rahmen einer Studie von Gartner gaben 36 Prozent der Befragten an, dass die *neuesten* Rechenzentren in ihrem Unternehmen sieben oder mehr Jahre alt sind.<sup>17</sup> Die Erfahrung von IBM in der Arbeit mit Kunden zeigt dahingegen, dass die IT-Geräte in diesen Rechenzentren normalerweise alle zwei bis vier Jahre ausgetauscht werden. So sind ältere Rechenzentren eventuell nicht in der Lage, die Stromversorgung und Kühlung neuerer IT-Geräte – insbesondere von Blade-Servern – auf energieeffiziente Art und Weise zu gewährleisten.

Unternehmen, die ein rasches IT-Wachstum verzeichnen, sind häufig auf der Suche nach Lösungen, um ihren Rechenzentrumsbetrieb zu konsolidieren und so Kosteneinsparungen sowie eine verbessertes Management zu realisieren. Der Umbau oder Neubau eines Rechenzentrums bieten eine ideale Möglichkeit, um die Rechenzentrumsstrategie zu rationalisieren und so finanzielle und operative Einsparungen, einschließlich Einsparungen durch eine höhere Energieeffizienz, zu realisieren.

Die Bryant University im US-Bundesstaat Rhode Island war auf der Suche nach einer Lösung, um die Kapazität ihrer IT-Infrastruktur zu erhöhen und so den steigenden Studentenzahlen und deren Erwartungen an die IT-Services gerecht zu werden. Die bisherige dezentralisierte IT-Infrastruktur der Universität war teuer, ineffizient und konnte den wachsenden Anforderungen kaum noch gerecht werden.

*Die Rationalisierung Ihrer  
IT-Infrastruktur durch ein  
neues Rechenzentrum erhöht  
die Flexibilität und senkt  
Energiekosten.*



Die Universität erarbeitete zusammen mit IBM eine Lösung zur Konsolidierung und Aufrüstung ihres IT-Betriebs. IBM half der Bryant University bei der Entwicklung und dem Bau eines zentralisierten Rechenzentrums von etwa 150 Quadratmetern. Das neue Rechenzentrum benötigt nur die Hälfte der Fläche der drei bisherigen Rechenzentren. Die kleinere Rechenzentrumsfläche trug zusammen mit den energieeffizienten Komponenten zu einer deutlichen Reduzierung der Energiekosten der Universität und damit zu einer Reduzierung der Gemeinkosten um 40 Prozent bei. Im Rahmen des Projekts wurden die 75 Server der drei Rechenzentren auf drei IBM BladeCenter® Plattformen mit insgesamt 40 IBM System x und IBM System p Servern konsolidiert.<sup>18</sup>



Auch in Sachen Flexibilität brachte das neue Rechenzentrum Vorteile. Rich Siedzik, Leiter des Computer- und Telekommunikationsservices an der Bryant University, stellte dies gegenüber *InformationWeek* wie folgt dar: „Vor der Umstellung habe ich mich Tag und Nacht mit den Problemen der Rechenzentren beschäftigt... Jetzt haben wir wieder Zeit für Innovationen.“ Laut dem Artikel in *InformationWeek* musste die Universität ihren operativen in einen strategischen Schwerpunkt verwandeln. „Das neue Rechenzentrum hat uns dies ermöglicht“, sagt Siedzik.<sup>19</sup>

#### *Virtualisieren – Mehr Effizienz für Ihre bestehenden Server- und Speicherinfrastruktur*

Die Virtualisierung von Server- und Speicherinfrastruktur kann die Verarbeitungslast verringern und die einzelnen Auslastungsraten erhöhen. Ein positiver Nebeneffekt der Verbesserung der Betriebseffizienz durch die Virtualisierung ist die gleichzeitige Erhöhung der Energieeffizienz. Mithilfe der Virtualisierung können Sie Ihren verfügbaren Speicherplatz erhöhen und eine optimale Verteilung der Ressourcen ermöglichen. Untersuchungen von Bernstein Research ergaben, dass die Technologieprioritäten der CFOs und CIOs in der Regel übereinstimmen und die Virtualisierung mit einer überzeugenden Kapitalrendite verbunden wird.<sup>20</sup>

Ein Beispiel hierfür stellt das University of Pittsburgh Medical Center (UPMC) dar, das sich zu einem vollständig integrierten und sich selbst regulierenden Gesundheitssystem entwickeln will, das evidenzbasierte Medizin nutzt, um erstklassige klinische Ergebnisse und geringe Kosten zu erzielen. Zur Unterstützung dieses Ziels hat sich das UPMC mit der Hilfe von IBM einem Transformationsprogramm für die IT-Services unterzogen.

Health Industry Insights, eine IDC Company, hat das Projekt verfolgt und berichtet, dass das UPMC sich zahlreichen Herausforderungen gegenüber sehe, um mit weniger mehr zu erreichen.<sup>21</sup> Health Industry Insights beschreibt Herausforderungen wie die Notwendigkeit, den Kundenservice, die Patientensicherheit und Servicequalität zu reduzieren und gleichzeitig die Kosten für die Pflegeversorgung zu reduzieren.<sup>22</sup>

Laut Health Industry Insights habe UPMC erkannt, dass bei dem schnellen Wachstum und steigenden Druck in der Branche eine hochgradig integrierte Pflege nur durch unternehmensweite IT-Systeme, Datenintegration und Plattform-Standardisierung möglich sei. Gleiches gelte für das Erreichen der Qualitäts- und Geschäftsintegrationsziele sowie der Kostenersparnisse, die aus diesen Neuanschaffungen hervorgehen sollen.<sup>23</sup>

*Durch eine Virtualisierung Ihrer IT-Infrastruktur können Sie mit weniger mehr erreichen und Energie sparen.*





UPMC virtualisierte mit der Unterstützung von IBM seine Wintel und UNIX® Systeme und konsolidierte 1.000 physische Server auf 300 IBM Server. Auch das Speichersystem konnte von 40 Datenbanken auf zwei zentralisierte SAN-Arrays reduziert werden. Health Industry Insights berichtet, es hat seine ersten Schätzungen der Einsparungen an Serverkosten für UPMC von 20 Millionen US-Dollar auf 30 Millionen US-Dollar korrigieren müssen und vermutet, dass dieser Wert bei Abschluss des Projekts im Jahr 2008 sogar auf über 40 Millionen US-Dollar steigen wird.<sup>24</sup>

„Wenn man bedenkt, dass sich IBM und UPMC gerade in der Mitte des Projekts befinden, sind die bisherigen Ergebnisse beeindruckend. Wir konnten bereits beweisen, dass eine Standardisierung gepaart mit einer aggressiven Umsetzung der Virtualisierung ein bisher nicht gekanntes Maß an Produktivität und Effizienz ermöglicht“, so Paul Sikora, Vice President von IT Transformation an UPMC.<sup>25</sup>

*Innovative Kühltechnologien ermöglichen Rechenanlagen mit hoher Dichte und tragen zum Kapazitätswachstum bei.*



#### *Kühlen – Innovative Kühltechnologie gegen die Hitze*

Die Kühlung ist heute eines der größten Probleme im Rechenzentrum. Laut Gartner haben Geräte mit hoher Dichte, wie z. B. Blade-Server, hohe Stromversorgungs- und Kühlungsanforderungen. In Rack-Gehäuse fänden 60 bis 70 (1HE) Einheiten Platz, was einem Bedarf von 20.000 bis 25.000 Watt pro Rack gleichkäme. Zusätzlich zu jedem Watt, das zur Stromversorgung der Geräte benötigt werde, seien noch einmal 50 bis 60 Prozent für die Klimatisierung notwendig.<sup>26</sup> Innovative Kühltechnologien können helfen, gegen die Hitze in Rechenanlagen mit hoher Dichte (high-density computing) anzukommen. Sie ermöglichen und beschleunigen das Wachstum der IT-Kapazität, indem sie eine verstärkte Nutzung der Blade-Server im Rechenzentrum erlauben.

Das Center for the Study of Systems Biology des Georgia Institute of Technology benötigte für seine Protein-Struktursimulationen und weitere Techniken zur Erforschung neuer Medikamente Rechner mit sehr hohen Kapazitäten („supercomputer“). Der Großrechner arbeitete mit der höchsten Rechenleistung. Dabei war die Wärmeentwicklung aufgrund der Blade-Server mit extrem hoher Dichte beachtlich.



Durch die Umsetzung eines druchgängigen Klimakonzeptes von IBM mit verschiedenen modernen Kühlungstechnologien, wie z. B. des innovativen rückwärtigen Wärmetauschers, konnte die Universität die Rechenleistung bei einer gleichzeitigen 55-prozentigen Reduzierung des Kühlungsbedarfs aufrechterhalten. Die resultierenden Energieeinsparungen ermöglichten eine Reduzierung der Betriebskosten um 10 bis 15 Prozent und sparten geschätzte 780.000 US-Dollar an Rechenzentrumskosten ein.<sup>27</sup>

#### *Managen und Messen – Mehr Kontrolle zur Automatisierung des Energieverbrauchs*

Ohne Messung kein Management. Innovative Energiemanagement-Software kann Ihnen jedoch die notwendigen Kennzahlen der Energieabrechnung bereitstellen, um den Energieverbrauch in Ihrem Rechenzentrum zu kontrollieren.

Die Nachverfolgung des langfristigen Energieverbrauchs und der Servicelevel kann bei der Zuweisung oder Festlegung von Höchstgrenzen für den Stromverbrauch zur verbesserten Energienutzung führen. In einem nächsten Schritt können Unternehmen das Energiemanagement automatisieren, um das Energieverbrauchsniveau von vornherein festlegen und so Ziele für Servicelevel und Energieverbrauch umsetzen zu können.

*InformationWeek* berichtete, dass die Bryant University zusammen mit IBM an der Implementierung einer Software arbeite, die eine automatische Verwaltung der Taktgeschwindigkeit des Servers und somit eine Reduzierung des Energieverbrauchs ermögliche. Darüber hinaus trage diese Software zur Überwachung und Kontrolle der Lüftergeschwindigkeit, des Stromverbrauchs an jedem Netzanschluss, der Kühlkapazität, Temperatur und Luftfeuchtigkeit bei und erlaube eine bedarfsorientierte Stromversorgung der Server-Blades.<sup>28</sup>

*Die Automatisierung unterstützt  
Sie dabei, den Energieverbrauch  
in Ihrem Rechenzentrum  
konstant zu halten sowie Service  
Level Agreements und andere  
Ziele einzuhalten.*



## Effiziente und umweltfreundliche Rechenzentren reduzieren Energiekosten und sichern Wettbewerbsvorteile

Seite 14



### Handeln Sie jetzt, senken Sie Ihre Kosten und sichern Sie sich bereits heute Ihre Wettbewerbsvorteile

Unternehmen, die jetzt mit der Implementierung energieeffizienter Rechenzentren beginnen, können früher eine Amortisierung ihrer Investitionen erreichen als Unternehmen, die damit noch ein oder zwei Jahre warten. Dieser Vorteil des "First Movers" ist von besonderer Bedeutung in einer Welt, in der Unternehmen mit beschränkten Energieressourcen zu kämpfen haben, die sich negativ auf das Geschäftswachstum auswirken können.

Die zahlreichen Services zur Verbesserung der Energieeffizienz, die über die IBM Global Technology Services bereitgestellt werden, haben sich bereits bei anderen Kunden bewährt.

Die IBM Site and Facilities Services ermöglichen Ihnen optimale Investitionen in energieeffiziente Rechenzentren. Die IBM Data Centre and Facilities Strategy Services zur Bewertung der Energieeffizienz von Rechenzentren helfen Ihnen bei der Berechnung der potenziellen Energieeinsparungen. Hier bietet die IBM Energieeffizienzanalyse einen ersten Ansatz zur Ermittlung des Einsparpotentials im Rechenzentrum und zeigt gleichzeitig Maßnahmen zur Optimierung auf. Eine weitere Möglichkeit für die Verbesserung der Energieeffizienz ist der Aufbau eines skalierbaren modularen Rechenzentrums, das sich schnell implementieren lässt und Ihnen so eine Konsolidierung Ihrer IT-Ressourcen sowie Senkung der Kosten ermöglicht.



Die Effizienzstudie zur Serverkonsolidierung von IBM Server Optimisation und Integration Services unterstützt Sie bei der Erstellung einer umfangreichen Strategie, Roadmap sowie eines Business Cases zur Entwicklung, Planung und Implementierung einer optimalen konsolidierten Serverumgebung. Die IBM Server Optimisation und Integration Services zur Serverkonsolidierung erleichtern Ihnen den Übergang zu höheren Auslastungsraten, einer verbesserten Energieeffizienz und geringeren Betriebskosten.

Im Rahmen der IBM Storage Optimisation und Integration Services zur Bewertung der Speicherkonsolidierung werden die energetischen und ökologischen Vorteile des Umstiegs auf eine neue Speicherplattform geprüft. Die IBM Data Mobility Services ermöglichen Ihnen eine sichere Migration Ihrer Daten auf neue und energieeffizientere Speicherplattformen.

#### **Weitere Informationen**

Die IBM Services zur Verbesserung der Energieeffizienz können Sie dabei unterstützen, Ihre IT-Kapazität bei gleichem Energieverbrauch zu verdoppeln, taktische Flexibilität zu gewinnen, Betriebskosten zu senken, eine positive ökologische Marke zu bilden und sich einen nachhaltigen Wettbewerbsvorteil zu sichern.

Weitere Informationen zu einem der branchenweit umfangreichsten Lösungsportfolios für die Verbesserung der Energieeffizienz im Rechenzentrum erhalten Sie von Ihrem IBM Vertriebsbeauftragten oder im Internet unter:

**ibm.com**/de/ibm/green

**ibm.com**/services/de/datacenter

**ibm.com**/services/de/index.wss/itservice/its/n1627488

**ibm.com**/services/de/index.wss/itservice/its/a1007202

*Sichern Sie sich einen nachhaltigen Wettbewerbsvorteil und verdoppeln Sie Ihre IT-Kapazität – bei gleichem Energieverbrauch.*





- 1 US-Umweltschutzbehörde, *Report to Congress on Server and Data Center Energy Efficiency Public Law 109-431*, 2. August 2007, [http://www.energystar.gov/index.cfm?c=prod\\_development.server\\_efficiency\\_study](http://www.energystar.gov/index.cfm?c=prod_development.server_efficiency_study)
- 2 Digital Realty Trust, „Research study indicates more than 80 percent of companies planning to expand data centers“, Pressemitteilung, 10. Mai 2007, <http://investor.digitalrealtytrust.com/phoenix.zhtml?c=182279&p=irol-newsArticle&ID=999086&highlight=>
- 3 Digital Realty Trust, „Research study indicates widespread datacentre expansions by European companies during next 24 months“, Pressemitteilung, 7. November 2007, <http://investor.digitalrealtytrust.com/phoenix.zhtml?c=182279&p=irol-newsArticle&ID=1074318&highlight=>
- 4 IBM, *CIO Leadership Exchange*, Oktober 2007.
- 5, 16, 26 Gartner, *The Data Center Power and Cooling Challenge*, David Cappuccio und Lynne Craver, November 2007.
- 6 Energy Insights, eine IDC Company, *Rising Energy Prices Are Fueling Business Customer Investment in Energy Efficiency*, Doc #EI210356, Februar 2008.
- 7 IBM, *IT energy efficiency for small and mid-size businesses: Good for business and the environment*, Dezember 2007.
- 8 Taneja Group Technology Analysts, *The Greening of the Data Center: A Four-Part Strategy to Achieve the Energy-Efficient Infrastructure*, Technology in Depth, August 2007.
- 9 IBM, *Balancing Risk and Performance with an Integrated Finance Organization: The Global CFO Study 2008*, Oktober 2007.
- 10, 20 Bernstein Research, *Technology Sector Strategy: CFOs Cautious On End Market Growth In CY08, But Support For CapEx/IT Spending Remains Positive; Will It Materialize?* Richard Keiser u. a., 26. November 2007.
- 11, 12 PricewaterhouseCoopers, *11th Annual Global CEO Survey*, Januar 2008.
- 13, 15 Enterprise Strategy Group, *Global Green Business and IT Initiatives*, John McKnight und Mary Johnston Turner, März 2008.
- 14 Art Wittmann, „The Cold Green Facts“, *InformationWeek*, 3. September 2007, <http://www.informationweek.com/story/showArticle.jhtml?articleID=201803326>
- 17 Gartner, *Gartner Survey Suggests Extensive Data Center Expansion Plans Are on the Horizon*, Mike Chuba, 11. Februar 2008.
- 18 IBM, *The art of the possible: Rapidly deploying cost-effective, energy-efficient data centers*, Februar 2008, <http://www.ibm.com/services/us/its/pdf/smdc-eb-sfe-03001-usen-00-022708.pdf>
- 19, 28 J. Nicholas Hoover, „Data Center Best Practices“, *InformationWeek*, 3. März 2008, <http://www.informationweek.com/management/showArticle.jhtml?articleID=206900660&pgno=1&queryText=>
- 21, 22, 23, 24 Health Industry Insights, eine IDC Company, *Virtualization: Healthcare's Cure for the Common Cost, Part 2*, Doc #HI209705, Dezember 2007.
- 25 IBM, *University of Pittsburgh Medical Center – Server virtualization supports medical innovation*, 29. Oktober 2007.
- 27 IBM, *Georgia Tech implements a cool solution for green HPC with IBM*, Oktober 2007.

#### **IBM Deutschland GmbH**

70548 Stuttgart

[ibm.com/de](http://ibm.com/de)

#### **IBM Österreich**

Obere Donaustraße 95  
1020 Wien

[ibm.com/at](http://ibm.com/at)

#### **IBM Schweiz**

Vulkanstrasse 106  
8010 Zürich

[ibm.com/ch](http://ibm.com/ch)

IBM finden Sie im Internet unter **ibm.com**

IBM, das IBM Logo, BladeCenter, System p und System x sind Marken oder eingetragene Marken der International Business Machines Corporation in den USA und/oder anderen Ländern.

UNIX ist eine eingetragene Marke von The Open Group in den USA und anderen Ländern.

Weitere Unternehmens-, Produkt- und Servicennamen können Marken anderer Unternehmen/Hersteller sein.

Hinweise auf Produkte, Programme und Dienstleistungen von IBM in dieser Veröffentlichung bedeuten nicht, dass IBM diese in allen Ländern anbietet, in denen IBM vertreten ist. Der Hinweis auf Produkte, Programme oder Dienstleistungen von IBM bedeutet nicht, dass nur Produkte, Programme oder Dienstleistungen von IBM verwendet werden können. Funktionell gleichwertige Produkte, Programme oder Services können alternativ verwendet werden.

IBM Hardwareprodukte werden fabrikneu hergestellt. Sie können neben neuen auch wiederverwendete Teile enthalten. Unabhängig davon gelten in jedem Fall die IBM Gewährleistungsbedingungen.

Für die Einhaltung aller Gesetze und Verordnungen ist der IBM Kunde selbst verantwortlich. Es liegt in der alleinigen Verantwortung des Kunden, die erforderliche Rechtsberatung in Anspruch zu nehmen, um die für ihn relevanten Gesetze und Verordnungen, die seine Geschäftstätigkeit betreffen und die entsprechende Maßnahmen des Kunden erfordern, zu ermitteln und anzuwenden. IBM bietet keine Rechtsberatung und gewährleistet nicht, dass die von IBM bereitgestellten Services oder Produkte die Einhaltung aller Gesetze durch den Kunden sicherstellen.

Diese Veröffentlichung dient nur zur allgemeinen Information. IBM behält sich das Recht auf Änderungen ohne vorherige Ankündigung vor. Aktuelle Informationen zu IBM Produkten und Services erhalten Sie über den zuständigen IBM Geschäftspartner.

© Copyright IBM Corporation 2008

Alle Rechte vorbehalten.