

## WHITE PAPER

---

### IBM Virtualization Services

---

Gesponsert von: IBM

---

Matt Healey

Cushing Anderson

John Humphreys

Oktober 2008

### IDC MEINUNG

Im Zuge der letzten großen IT-Erweiterung konnten wir beobachten, wie IT-Organisationen ihren Systemen große Mengen von kleinen und mittleren Servern hinzufügten, auf denen die sich schnell erweiternden IT-Anwendungsportfolios gehostet werden. Während dieser Zeit wurde durch Best-Practices empfohlen, nur eine Anwendung auf jedem x86-Server bereitzustellen, um Abstürze und Leistungsprobleme zu vermeiden. Dieser Ansatz führte jedoch zu einer sehr geringen Auslastung und zu höheren Supportkosten, die im Wesentlichen aus den Anschaffungskosten für die unabdingbare Serverüberbelegung bestanden. Dazu kommen die laufenden Ausgaben. So benötigt ein Server, der beispielsweise nur mit 10 % Auslastung gefahren wird, dieselbe Menge an Strom und Kühlung, wie ein Server mit einer Auslastung von 75 %. In der aktuellen Marktsituation belaufen sich die für das Unternehmen anfallenden Kosten für jeden Euro, der für neue Server ausgegeben wird, auf ca. 50 Cent für Strom und Kühlung. Dazu kommen für jeden Euro, der für die Infrastruktur ausgegeben wird, durchschnittlich weitere 8 Euro für Wartung und Betrieb unter der Voraussetzung, dass das Verhältnis zwischen Administratoren und Servern zwischen 20 und 30 zu 1 liegt.

Um diese Probleme zu lösen, setzen viele Unternehmen Virtualisierung als eine Maßnahme ein, um die Kosten zu kontrollieren und die Flexibilität der IT zu verbessern. Bei korrekter Implementierung können mit dieser Technologie bemerkenswerte Ergebnisse erzielt, die IT-Kosten gesenkt und die Flexibilität verbessert werden. Die Ergebnisse der vor kurzem durchgeführten IDC-Studie zeigen, dass die meisten Kunden, die Virtualisierung einsetzen, ihre Hardwarekosten um 20 % senken konnten. Diese Senkungen führt zu Einsparungen von durchschnittlich 23 % über die letzten zwölf Monate aufgrund der geringeren Hardwarekosten, Einsparungen bei Strom und Kühlung sowie Einsparungen bei Immobilienausgaben. Bei der Studie wurde jedoch auch festgestellt, dass es sich bei der Virtualisierung um keine einfache Technologie handelt, die durchgängig in einem Enterprise-Rechenzentrum eingesetzt werden kann. Die häufigsten Probleme, die von Kunden genannt wurden, haben mit der Vielzahl virtueller Maschinen, Netzwerk- und Speicherproblemen – bedingt durch die Virtualisierung – sowie Änderungen beim zugrunde liegenden Support und der Verwaltung von virtuellen Maschinen zu tun. Aus diesem Grund empfiehlt IDC Unternehmen die folgenden Aktionen in Betracht zu ziehen, wenn sie ein unternehmensweites Virtualisierungsprojekt beginnen:

- Die Komplexität bei der Einführung von Virtualisierung verstehen.** Ein Proof-of-Concept oder eine Einführung auf einer Handvoll Servern können sehr

einfach sein. Unternehmensweite Implementierungen können dagegen sehr kompliziert sein und einige erhebliche Risiken mit sich bringen. Diese Risiken lassen sich abschwächen, wenn Sie einen erfahrenen Service-Provider beauftragen, der bereits Erfahrungen mit einem Betrieb in einer ähnlichen Größenordnung hat.

- ☒ **Virtualisierung als Teil einer allgemeinen IT-Strategie einstufen.** Virtualisierung ist eine leistungsfähige Technologie und kann tief greifende Auswirkungen auf das Rechenzentrum haben. Sie sollten die Virtualisierung jedoch als Bestandteil einer umfassenden IT-Strategie verstehen, die in der Lage ist, die Bedürfnisse des Unternehmens zu unterstützen. IDC empfiehlt Unternehmen, einen Blick auf die gesamte Architektur zu werfen und festzulegen, wie Virtualisierung am besten eingeführt werden soll.
- ☒ **Bereiche des Unternehmens identifizieren, auf die sich das Virtualisierungsprojekt auswirken wird.** Der gängigste Bereich für eine Virtualisierung ist die Servervirtualisierung. Dies ist jedoch nicht der einzige Bereich des Rechenzentrums, der von der Virtualisierung profitieren kann oder davon beeinflusst wird. IDC ist der Ansicht, dass Unternehmen auch Speicher-, Netzwerk- und Desktopvirtualisierung erwägen sollten. Des Weiteren glaubt IDC, dass selbst Unternehmen, die Speicher- und Netzwerkvirtualisierung nicht nutzen, die Auswirkungen berücksichtigen sollten, die das Servervirtualisierungsprojekt auf das Netzwerk und den Speicher hat.
- ☒ **Die Wirkungen der Virtualisierung auf den Support des Rechenzentrums berücksichtigen.** Virtualisierung wirkt sich auf die Art und Weise aus, wie die IT-Mannschaft und externe Service-Provider das Rechenzentrum unterstützen und den Betrieb sichern. Unternehmen können einige der häufigsten Probleme, wie ein starkes Anwachsen von virtueller Servern und Kaskadenfehler, vermeiden, wenn sie vor der Bereitstellung einen Plan für die Unterstützung und Operationen entwerfen.

## SITUATIONSÜBERBLICK

---

### Wertebeitrag der Servervirtualisierung

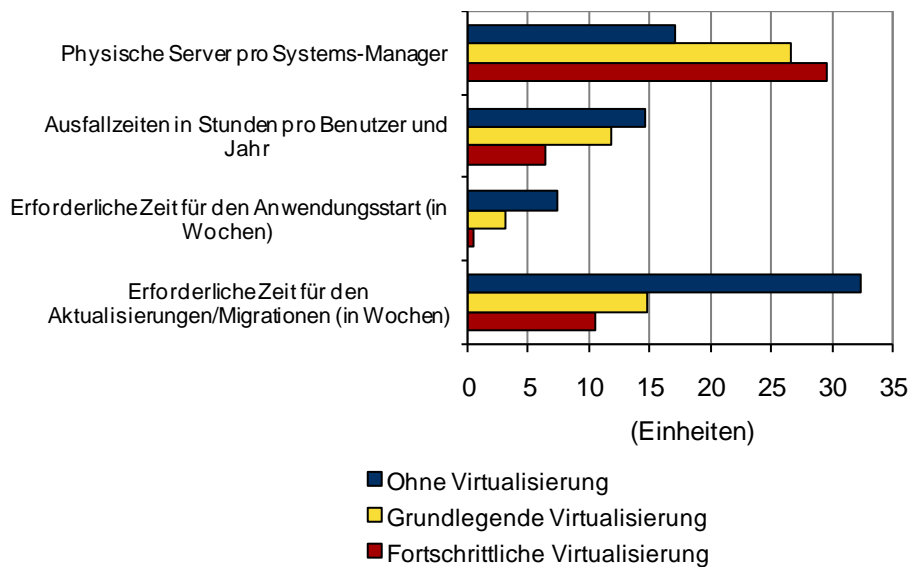
Während der letzten Jahre hat sich die x86-Virtualisierung zu einer der vielversprechendsten neuen Technologien entwickelt. Bei Anwendung dieser Technologie können Kunden Server virtualisieren, und so die Serverausnutzung dramatisch verbessern, und auf diese Weise Kapital- und Betriebskosten senken. Neben der Kosteneinsparungen können Kunden durch Virtualisierung besser auf sich ändernde Marktbedingungen reagieren, indem sie die Zeit reduzieren, die für die Bereitstellung neuer Server und Anwendungen erforderlich ist. Dies wird hauptsächlich dadurch verursacht, dass virtuelle Maschinen im Wesentlichen Dateien beziehungsweise Programme und keine physischen Geräte sind. Als Dateien können sie schneller als physische Geräte repliziert, kopiert und bereitgestellt werden.

Während die Technologie ausreift, bewegen sich Kunden von den anfänglichen Proof-of-Concept-Bereitstellungen zu einem vollständigen, globalen Produktionsbetrieb. Mit

diesen breit angelegten Betriebskonzepten haben Kunden angefangen, signifikante Vorteile zu realisieren. Abbildung 1 illustriert die Auswirkungen dieser Betriebsmodi. In einer fortgeschrittenen Virtualisierungsumgebung wird die Anzahl der physischen Server pro Systems-Manager fast verdoppelt, die Stunden an Ausfallzeiten fast halbiert, die Zeit für die Anwendungsbereitstellung verringert sich deutlich und die für Aktualisierungen erforderliche Zeit wird um fast Zweidrittel verringert. Abbildung 2 veranschaulicht die messbaren Kennzahlen für die Kosteneinsparungen, die der Wechsel zu einer virtualisierten Infrastruktur mit sich bringt.

## ABBILDUNG 1

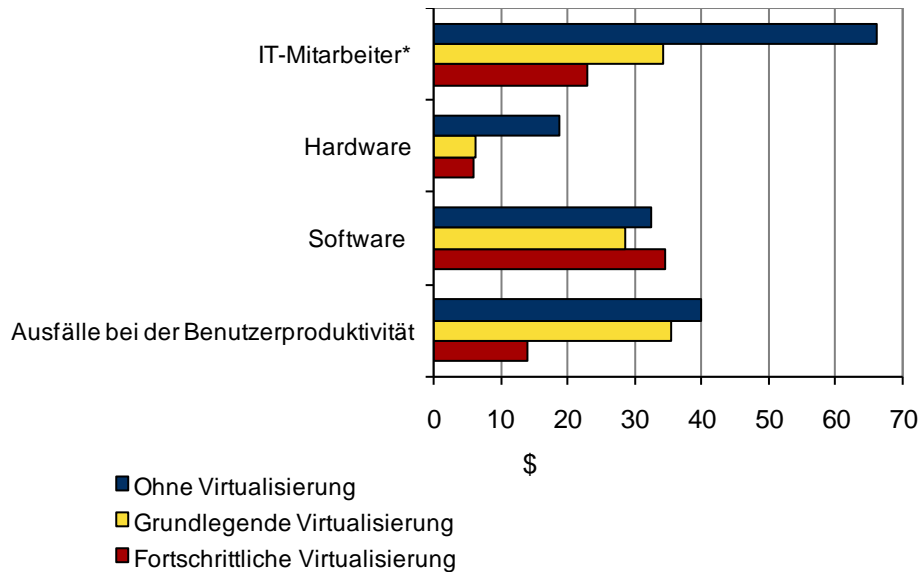
### Wert der Nutzung virtualisierter Server: IT-Benchmarks



Quelle: IDC-Forschung zum Geschäftswert von Virtualisierungen, 2008

## ABBILDUNG 2

Wert der Nutzung virtualisierter Server: Jährliche Kosten pro Anwender



Hinweis: Die Kosten für die IT-Mannschaft umfassen den vollständigen Life-Cycle-Support und die Bereitstellung von Hardware, Server, Speicher, Betriebssystem und Anwendungen.

Quelle: IDC-Research zum Wert von Virtualisierungen, 2008

## Technologieübersicht

Es wurde behauptet, dass Altes wieder aufersteht, und das trifft nirgendwo so sehr zu wie im Bereich der Virtualisierung. Virtualisierung und Systempartitionierung gibt es bereits seit Jahrzehnten auf Mainframe- und Unix-basierten Systemen. Neu daran ist das Konzept, diese Technologie für x86-basierte Server, Speicherarrays und verteilte Client-Umgebungen nutzbar zu machen. Durch die immer größer werdende Bandbreite der Nutzungen sind Kunden in der Lage, die Infrastrukturkomponenten zu wählen, die am besten die Anforderungen an Leistung, Funktionalität, Formfaktor und Preis für einen großen Teil der IT-Infrastruktur erfüllen.

Während der letzten Jahre haben sich die Servervirtualisierungstechnologien in den Bereich des Mainstream-Computings bewegt. Bei aktuellen Studien von IDC wurde festgestellt, dass über 50 % aller Kunden, die Server virtualisieren, die Technologie zur Unterstützung von Produktionsanwendungen einsetzen. Insbesondere wurden einige der wichtigsten Unternehmensanwendungen, wie Lieferkettenmanagement und ERP auf virtualisierte Server migriert. Tatsächlich berichten Kunden, die Virtualisierung in ihren Organisationen einsetzen, dass im Schnitt etwa ein Viertel der Produktionsanwendungen auf virtuellen Maschinen läuft. Dieselben Anwender erwarten, dass innerhalb der nächsten zwölf Monate fast 50 % ihrer Anwendungen auf virtualisierten Servern gehostet werden. IDC ist der Ansicht, dass die folgenden beiden Gründe für diese Transformation hauptsächlich verantwortlich sind:

- ☒ **Kostenkontrolle.** Unternehmen sind ständig auf der Suche nach Möglichkeiten, die IT-Ausgaben zu senken. Ein Bereich, der dabei häufig das Ziel ist, sind die Kosten für Hardwarebeschaffung und Betriebskosten. In vielen Fällen können diese Kosten durch Serverkonsolidierungsprojekte gesenkt werden, die den Platzbedarf der Server verringern, die Ausnutzung verbessern und den Stromverbrauch des Rechenzentrums senken. Gemäß einer aktuellen IDC-Studie sind die Befragten der Ansicht, dass sie ihre momentan installierte Serverbasis um 20 % verringern könnten und dadurch den Bedarf an Strom und Kühlung für diese Server sowie Wartung und Support für diese Geräte senken.
- ☒ **Verbesserte IT-Dienste.** Neben den Kosteneinsparungen verfolgen Unternehmen das Ziel, die Bereitstellung neuer oder verbesserter IT-Dienste zu optimieren. Die Virtualisierung ermöglicht eine schnellere und beweglichere Einführung von Systemen. Was ehemals Wochen in Anspruch nahm, ist in einigen Fällen jetzt in Stunden oder sogar Minuten möglich.

Heute konzentriert sich die Mehrzahl der Virtualisierungsimplementierungen auf die Senkung der Investitionskosten durch die Verbesserung der Ausnutzung und die nominelle Reduzierung der verwalteten Objekte durch die gemeinsame Nutzung von Ressourcen. Ein klares Beispiel für diese Phase ist die Servervirtualisierung, die das Hosten mehrerer Betriebssysteme (OSs) und Anwendungen auf einem einzelnen Server ermöglicht. Ein anderes Beispiel ist eine virtuelle Bandbibliothek (VTL - virtual tape library), um mehrere physische Bandbibliotheken zu konsolidieren. IDC nennt diese Adoptionsphase Virtualisierung 1.0.

Die Konzentration auf verbesserte Service-Level wird durch eine Integration von Virtualisierungstechnologien für Server, Speicher und Netzwerke erreicht, die eine Anwendungsmobilität ermöglichen, um eine Vielzahl neuer Anwendungsszenarien zu unterstützen.

Eine Abkopplung der Anwendung von der physischen Infrastruktur, koppelt sich auch vom physischen Standort ab. Gleichzeitig wird die IT-Organisation in die Lage versetzt, mehr Dienste-orientierte Infrastrukturen zu schaffen. Diese Fähigkeit, Richtlinien-basierte Service-Level automatisch zu unterstützen, erfordert die integrierte Virtualisierung und Orchestrierung der Computer-, Netzwerk- und Speicherumgebungen.

IDC glaubt, dass sich das Kundeninteresse hinsichtlich Virtualisierung 2.0 in dem gleichen Maße verschieben wird, in dem sich Ihre Motivation für einen Betrieb der Virtualisierung hin zu geringeren Betriebskosten, verbesserten Serviceebenen und einer besseren Reaktionsfähigkeit auf die sich ändernden Geschäftsanforderungen verschiebt. In dieser Phase der Virtualisierung – die führende Anwender von Virtualisierungstechnologien bereits erreichen – haben sich die wirtschaftlichen Beweggründe für eine Virtualisierung auf Green-IT, schnellere Einführung, geschäftliche Kontinuität und schließlich Richtlinien-basierte Initiativen verschoben. Weil diese neuen Anwendungsfälle dazukommen, wird erwartet, dass die Adaption von Virtualisierungstechnologien enorm wächst.

Ein Treiber für diesen Trend ist die wachsende Erkenntnis der Kunden, dass die IT-Organisation es sich nicht mehr leisten kann, diskrete Anwendungen auf diskreter Hardware für diskrete Geschäftseinheiten oder Benutzer zu hosten. Obwohl die

verteilten IT-Modelle Kunden geholfen haben, die Anschaffungskosten zu senken, werden die Betriebskosten durch die Gemeinkosten im Zusammenhang mit ungenutzter Kapazität, Mangel an organisatorischer Integration und Mangel an Serviceintegration über mehrere Anwendungen in die Höhe getrieben und ändern so die Form der CIO-Agenda. Kunden betrachten die IT nicht mehr als eine Reihe diskreter Infrastruktursilos, sondern immer mehr als einen gemeinsamen Ressourcenpool, der dynamisch durch Manipulation an die Anwendungsanforderungen verändert werden kann. Dies erfordert die Abstraktion der Anwendungen und Dienste von der physischen Infrastruktur, auf der sie gehostet werden und die Erkenntnis, dass es sich bei den Virtualisierungstechnologien um grundlegende Technologien handelt, um eine effektivere, ökonomische IT zu schaffen.

Der Schlüssel für diese neuen Anwendungsfälle ist die Entkopplung der Anwendungs- und Datendienste von der physischen Infrastruktur, durch die es möglich ist, diese Dienste transparenter bereitzustellen, zu migrieren und zu skalieren. Während der Fokus heute weitgehend auf Virtualisierung 1.0 und der hierfür charakteristischen, statischen Konsolidierung liegt, da Anwendungen (wegen der Virtualisierung) portabel werden, wird die Betonung immer mehr auf die ebenfalls durchzuführende Virtualisierung des Netzwerkspeichers und der Client-Infrastruktur gelegt. Diese Kombination aus Netzwerk-, Speicher-, Server- und Client-Virtualisierung sowie die Fähigkeit, diese virtualisierten Ressourcen dynamisch anzupassen, stellen die Grundlagen für das Rechenzentrum der nächsten Generation dar. Während die Virtualisierung über all diese Bereiche den Prognosen nach innerhalb der nächsten Jahre dramatisch ansteigen wird, werden Kunden ermutigt, Virtualisierungslösungen für eine Vielzahl von geschäftlichen Anwendungsfällen zu untersuchen.

---

## **Übersicht über die Dienste**

Um von den zuvor beschriebenen Vorteilen der Virtualisierung zu profitieren, müssen die Unternehmen nach Erkenntnissen von IDC-Research, einen externen Service-Provider beauftragen, der mehrere Schlüsselbereiche bei der Planung, der Implementierung und dem laufenden Support übernimmt.

### ***Planung für Virtualisierung***

Bei großen Unternehmen mit komplexen Rechenzentren kann die Umsetzung der Virtualisierung innerhalb der gesamten IT-Infrastruktur eine bedrohliche Aufgabe darstellen. Während die Technologie relativ geradlinig ist und sich leicht in Pilot- oder Versuchsumgebungen durch die IT-Mannschaft bereitstellen lässt, ist ein unternehmensweiter Betrieb eine ganz andere Herausforderung. Die Einführung jedes neuen Technologietyps in einer Umgebung ist immer eine bedeutende Herausforderung, egal, ob es sich um Server-, Netzwerk-, Client- oder Speichervirtualisierung handelt. Spezifische Herausforderungen bei der Implementierung einer Virtualisierung bestimmen, wo der Kunde den größten Vorteil realisieren wird, welche Arbeitslasten auf einem virtualisierten Server bereitgestellt werden und wie sich der Betrieb auf die unterstützenden IT-Systeme auswirkt.

IDC hat Kunden interviewt, die ohne eine richtige Planung groß angelegte Implementierungen angegangen sind. In den meisten dieser Fällen hatten diese Kunden Probleme mit Projektverzögerungen und Mehrkosten, oder das Projekt

konnte keines der ursprünglichen Ziele erreichen. In einem extremen Fall sprach IDC mit einem Kunden bei einem IDC-Virtualisierungsforum, der kurz davor stand, unter Aufwendung großer finanzieller Mittel seine Umgebung wieder zu "entvirtualisieren", weil kein robuster Planungsprozess durchlaufen wurde. Es stellt sich heraus, dass der Kunde mehrere Anwendungen virtualisierte, die auf demselben physischen Server nicht gut zusammenpassen. Dies verursachte beträchtliche Performance-Probleme bei den Anwendungen. Die Situation verschlimmerte sich in einem solchen Ausmaß, dass sich der Kunde entschied, die Virtualisierung zurückzufahren und von vorn zu beginnen. Diese und andere Probleme sind signifikant, und IDC ist der Ansicht, dass Unternehmen sich Organisationen bedienen sollten, die bereits komplexe Virtualisierungsimplementierungen durchgeführt haben.

### ***Implementierung***

Nachdem die Organisation eine Roadmap für die Bereitstellung der Virtualisierung entwickelt hat, besteht der nächste Schritt aus der Implementierung. Die Implementierung jeder bedeutenden Änderung in einem komplexen Rechenzentrum eines Unternehmens erfordert häufig einen externen Service-Provider, der bereits in der Vergangenheit ähnliche Implementierungen durchgeführt hat. Durch die Beauftragung eines IT-Service-Providers, der bereits große, komplexe Virtualisierungsimplementierungen durchgeführt hat, profitieren Unternehmen von den Erfahrungen des Providers beim Identifizieren von unerwarteten Problemquellen, die vor der Inbetriebnahme während der Implementierung und Testphase des Systems schon vorher anderswo auftraten. Darüber hinaus können die meisten IT-Service-Provider Fragen bearbeiten und Kunden bei Problemen helfen, die direkt im Anschluss an die Implementierung auftreten.

### ***Laufender Support***

Kunden müssen sich überlegen, wie sie die neue virtualisierte Umgebung unterstützen wollen. Durch die Implementierung der Virtualisierung wurde die Art und Weise geändert, wie die Umgebung des Kunden unterstützt wird. Vor der Implementierung der Virtualisierung konnte der Kunde es sich leisten, die Supportdienste in der Weise anzugehen, dass der Support an individuelle Server, Speichersysteme oder Netzwerkelemente gebunden wurde. Nachdem jedoch die Virtualisierung implementiert und die Arbeitslast bzw. der Geschäftsprozess nicht mehr direkt mit einem physischen Gerät verbunden ist, muss sich der Ansatz für den Support ändern. Der Kunde sollte den Support nicht mehr in Form der Unterstützung einzelner Geräte verstehen, sondern daran denken, Support mit einem Geschäftsprozess oder einem Rechenzentrum verbinden. In dieser Situation muss der Kunde einen Anbieter von Supportdiensten in Betracht ziehen, der die gesamte Umgebung überblicken und alle Elemente unterstützen kann, die sich in einem Rechenzentrum befinden oder alle Elemente, die für den reibungslosen Ablauf eines Geschäftsprozesses erforderlich sind.

## **IBM-ANGEBOTE**

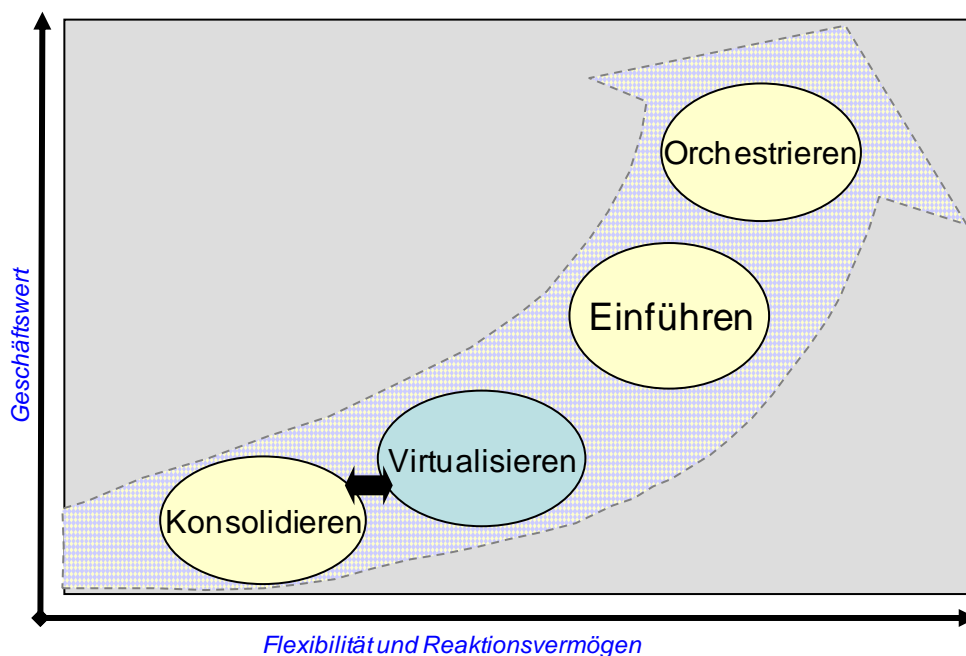
Damit die Virtualisierung erfolgreich ist, müssen Kunden laut IBM ihre gesamte IT-Umgebung berücksichtigen. Das beinhaltet nicht nur die traditionelle Rechenzentrumsumgebung sondern auch alle verteilten IT-Ressourcen, von denen

die meisten Unternehmen abhängen. Weil ein Großteil der Aktivitäten für die Virtualisierung im Rechenzentrum stattfindet, könnten die Ergebnisse weniger positiv ausfallen, wenn der Einfluss der Virtualisierung auf eine verteilte Umgebung vernachlässigt wird. Der von IBM verfolgte Ansatz für Virtualisierungsdienste berücksichtigt alle Aspekte einer verteilten Umgebung.

IBM betrachtet Virtualisierung als eins der Schlüsselemente einer fachgerecht ausgeführten IT-Optimierungsstrategie. Durch die Nutzung eines methodischen Ansatzes zur Bereitstellung von Diensten und Optimieren der Umgebung kann IBM Kunden einen umfassenden Ansatz zur Virtualisierung bieten. Abbildung 3 zeigt, wo Virtualisierung in diese Strategie hinein passt. Bei der Optimierung eines Rechenzentrums müssen sich Unternehmen normalerweise auf mehr als nur die Serveroptimierung konzentrieren. Während Server einen wesentlichen Bestandteil der IT-Optimierung darstellen, müssen sich Unternehmen auf alle Aspekte ihrer IT-Infrastruktur konzentrieren, einschließlich Speicher, Netzwerktechnologie und Desktops. Weil IBM Virtualisierung als Element einer gesamten IT-Optimierungsstrategie betrachtet, bezieht sich der Begriff nicht nur auf die traditionelle Servervirtualisierung, sondern auch auf die Effizienzverbesserung, die durch die Virtualisierung von Speicher, Netzwerken und Desktops realisiert werden kann.

### ABBILDUNG 3

Der Life-Cycle-Ansatz von IBM



Quelle: IBM, 2008

IBM bietet sechs Servicelinien an, die auf die Kundenanforderungen an die Virtualisierungsdienste zugeschnitten sind, um Kunden zu helfen, die mit einer Virtualisierung verbundenen Geschäftsvorteile zu identifizieren. Die Dienste werden in den folgenden Abschnitten beschrieben.

### ***IT-Strategie und -Architektur***

Die die IT-Strategie und -Architektur betreffenden Beratungsdienste sind für Kunden gedacht, die einen holistischen Blick auf ihre IT-Umgebung werfen möchten. Diese Kunden verstehen, dass sie die IT-Umgebung optimieren müssen, aber sie wissen unter Umständen nicht, an welcher Stelle sie ihre Bemühungen konzentrieren sollten, um die beste Rendite zu realisieren.

Es gibt zwei primäre Aspekte, die das Consulting- und Design-Service-Angebot von IBM auszeichnen und die bei den Client-Virtualisierungsinitiativen helfen können: Die Consulting-Services IT-Transformation und -Optimierung sowie IT-Management.

### **Consulting Services IT-Transformation und -Optimierung**

Diese Dienste wurden für Organisationen konzipiert, die einen holistischen Blick auf die Möglichkeiten werfen möchten, um die momentane Infrastruktur zu optimieren. Diese Dienste beinhalten meistens, wie die Virtualisierungstechnologie entsprechend den spezifischen Anforderungen des Geschäfts bereitgestellt werden sollten. Durch eine direkte Zusammenarbeit mit Kunden bei der Bewertung des momentanen Zustandes der Umgebung im Vergleich zum gewünschten Status, kann IBM Unternehmen bei einer Investition in neue Technologien helfen, die eine optimale Amortisation gewährleisten. Diese Services sind auf mehreren Niveaus verfügbar und eignen sich von der Strategiedefinition bis hin zum Aufbau von Designs und Roadmaps für eine umfassende Infrastruktur.

Durch die Definition einer umfassenden Strategie und eines Designs können viele Kunden Geld sparen und die Effizienz erhöhen, indem neue Fähigkeiten in die Planung integriert und aufeinander abgestimmt werden, statt auf einer projektbasierten Basis Nachrüstungen und Integrationsanstrengungen zu betreiben.

### **Consulting Services IT-Management**

Des Weiteren bietet IBM Consulting- und Design-Services an, die sicher stellen, dass bei Unternehmen eine effektive Managementstrategie bezüglich ihrer gesamten IT-Infrastruktur zugrunde gelegt wird. Während Umgebungen auf Grund neuer Technologien immer komplexer werden, wird eine klare Strategie und ein Überblick hinsichtlich der Methoden, wie die IT-Infrastruktur die richtigen Services unterstützt und für das Unternehmen bereitstellt, immer wichtiger. Die Sicherstellung der geeigneten Adaption und Ausnutzung von Industrie-Frameworks sowie Best-Practices, wie ITIL und CobiT, unterstützt bei der Bereitstellung einer fortgesetzten Ausrichtung und Governance hinsichtlich der Infrastruktur, die sich an die sich ändernden Geschäftsanforderungen anpasst.

Wie die IT-Transformations- und Optimierungsdienste sind auch die Consulting- und Design-Services auf mehreren Service-Levels verfügbar.

IBMs IT-Strategie- und -Architektur-Consulting-Services basieren auf einem Kern von geistigem Eigentum und Tools, die basierend auf den Erfahrungen mit mehreren Tausend Kunden entwickelt wurden. Diese Services werden regelmäßig überarbeitet und aktualisiert, um sicherzustellen, dass die Methoden die besten Technologien und neue Industriestandards optimal umsetzen, sobald diese verfügbar werden.

### **Serverdienste**

Eine Servervirtualisierung ist wahrscheinlich das häufigste Thema, an das Kunden denken, wenn sie Virtualisierung und Konsolidierung in Betracht ziehen. Dafür gibt es einen guten Grund, da die Virtualisierung von x86-Servern sich zu einem Eckpfeiler der meisten IT-Konsolidierungsprojekte entwickelt hat. Kunden können mit Hilfe der Konsolidierung von Arbeitslasten die Serverausnutzung erhöhen, die Flexibilität verbessern und die Kosten für ihre IT-Umgebung senken.

Durch einfaches Installieren von Virtualisierungssoftware und Konsolidierung von Arbeitslasten können jedoch mehr Probleme geschaffen als durch die Technologie gelöst werden. Kunden sollten einen besonnenen Ansatz bei der Implementierung der Virtualisierung wählen, um die oben genannten Vorteile zu realisieren. IBM setzt den folgenden aus drei Schritten bestehenden Ansatz für die Bereitstellung der Dienste ein, um Kunden zu unterstützen:

### **Lösungsfindung**

IBM führt ein Readiness-Assessment für das Rechenzentrum und die Geschäftsumgebung eines Kunden durch, um einen Anwendungsfall für eine Virtualisierungsinitiative zu formulieren. Da durch die Virtualisierung ein gemeinsam genutztes Rechnermodell im Unternehmen eingeführt wird, muss ein IBM-Architekt bewerten, welche Änderungen notwendig sind. Beispielsweise kann ein Modell, in dem verschiedene Geschäftseinheiten über eigene Finanzbudgets zum Erwerb eigener, getrennter IT-Ressourcen verfügen, das Potential für eine Virtualisierung begrenzen. Der IBM-Architekt wird in diesem Zusammenhang Empfehlungen abgeben.

Der Architekt bewertet außerdem die Backend-Infrastrukturkomponenten, inkl. Speicher, Netzwerk, Backup, Systemverwaltung, Sicherung und eine zeitliche Synchronisierung, um sicherzustellen, dass sich diese im Einklang mit den Virtualisierungsprodukten befinden. Anschließend setzt IBM in der Industrie führende Datenerfassungs- und Analyse-Tools zum Verständnis der verschiedenen Systemkonfigurationen, Ausnutzungsraten und Systembelastungen zur Berechnung einer potentiellen Plattform ein.

Am Ende dieser Phase erhält der Kunde einen Bericht mit einer Readiness-Einschätzung, einem abstrakten Übergangsplan und einem wirtschaftlichen Szenario (Business Case), das Analysen zur Rentabilität und den Gesamtkosten enthält.

### **Planung und Entwurf**

Die Behauptung, Virtualisierung ändere eine IT-Umgebung, ist eine Untertreibung. Diese Phase soll sicherstellen, dass die Virtualisierungsplattform mit der vorhandenen Infrastruktur koexistieren und interagieren kann. Namens- und Sicherheitsstandards werden festgelegt, die Datenträger- und Netzwerkstruktur definiert, Systemelemente

abgestimmt, und es wird eine virtuelle Infrastruktur entworfen, um die einzigartigen Anforderungen eines jeden Kunden zu erfüllen.

### **Implementierung**

Die Adaption beginnt mit dem Aufbau einer virtualisierten Pilotumgebung entsprechend der Dokumentation, die während der ausführlichen Entwurfsphase erstellt wurde. Die Pilotinstallation wird getestet, und die Ergebnisse werden analysiert, um sicherzustellen, dass die physischen und virtuellen Umgebungen entsprechend dem Entwurf funktionieren. An diesem Punkt können Modifikationen vorgenommen werden, damit die erwartete Leistung garantiert ist. Nach Abschluss der Pilotphase wird die Virtualisierung in die Produktionsumgebung eingeführt und die Arbeitslasten werden migriert. Im Verlauf dieses Prozesses werden die Mitarbeiter des Kunden von IBM aktiv in das Geschehen einbezogen und erwerben so die Fähigkeiten, die sonst nur durch umfangreiche theoretische Schulungen vermittelt werden könnten.

IBM setzt diesen Ansatz bei IT-Optimierungs- und -Integrationsprojekten, Effizienzstudien zur Serverkonsolidierung sowie Projekten im Zusammenhang mit VM-Serverdiensten ein. Diese Projekte adressieren die Bereiche "Konsolidierung" und "Virtualisierung" im IBM-Business-Life-Cycle-Ansatz, der in Abbildung 3 dargestellt ist. Nachdem Kunden die Konsolidierungs- und Virtualisierungsschritte im Life-Cycle abgeschlossen haben, bietet IBM Services an, die die virtualisierte Umgebung verbessern können, wie der Entwurf von Managementlösungen für virtualisierte Systeme und die Implementierung von Services, Management-Services für Virtualisierungsumgebungen und dezentrale Management- und Sicherheitsservices. Diese Angebote sollen Kunden bei der Automatisierung und Orchestrierung der gerade virtualisierten IT-Systeme helfen. Unabhängig vom Projekt unterstützt diese strenge Methodik, die IBM beim Abstecken der Lösung, während der Planungs- und Entwurfsphasen und bei der Implementierung verfolgt, eine erfolgreiche und sichere IT-Optimierung.

### ***Desktop-Virtualisierungsdienste***

Die Desktop-Virtualisierung ist ein neuer Virtualisierungsbereich, der bei Unternehmen ein immer stärkeres Interesse hervorruft. Dabei werden Unternehmen in die Lage versetzt, virtualisierte Desktops im gesamten Unternehmen einzuführen. Dank dieser Technologie ist es nicht länger erforderlich, traditionelle PCs für jeden Mitarbeiter vorzuhalten. Die Folge davon sind Kostensenkungen und potenzielle Verbesserungen bei der Sicherheit. Obwohl diese Lösung nicht für alle Mitarbeiter akzeptabel ist, kann die Technologie sehr leistungsfähig sein. Außerdem können virtuelle Desktops entweder als On-Premises-Lösung oder als gehostete Lösung bereitgestellt werden.

Wegen der Vielzahl der Anwendungen und Lösungen, die für die Desktop-Virtualisierung verfügbar sind, gibt es dennoch bei dieser Technologie keine Standardlösung, die auf alle Anwendungsfälle passt. Unternehmen müssen sich darauf konzentrieren, die korrekten Anwendungsfälle für die Desktop-Virtualisierung zu identifizieren. IBM unterstützt diesen Prozess durch die Zusammenarbeit mit dem Kunden, bei der zunächst die Anwendungsfälle bestimmt werden, deren technische Anforderungen die größte Rentabilität erwarten lassen. Nachdem die

Anwendungsfälle identifiziert wurden, werden die verschiedenen Technologien für die Desktop-Virtualisierung, die die technischen Voraussetzungen für die Optimierung der Anwendungsfälle erfüllen, von IBM und dem Kunden bewertet. Dabei kann der Prozess für die Desktop-Virtualisierung komplexer als für die Servervirtualisierung ausfallen, da unterschiedliche Softwareanbieter verschiedene Ansätze verfolgen. IBM führt anschließend die Einführungs- und Integrationsaufgaben der Technologie in der Umgebung des Kunden durch und kann bei Bedarf sogar die gerade virtualisierte Umgebung verwalten. Schließlich kann die Desktop-Virtualisierung die Anforderungen an Sicherheit und Disaster Recovery für die Umgebung sowohl aus einer technischen als auch einer Geschäftsprozessperspektive ändern. IBM kann auch bei der Lösung dieser Probleme helfen.

Ausgehend von einem technischen Standpunkt entstehen bei der Einführung der Desktop-Virtualisierung mehrere Herausforderungen, allerdings treten nicht-technische Herausforderungen häufig während der Einführung und der Inbetriebnahme des Systems zutage. Eine der häufigsten nicht-technischen Herausforderungen, die Unternehmen gewärtigen müssen, sind Mitarbeiter, die gegen die Bereitstellung Widerstand leisten. Mitarbeiter haben sich daran gewöhnt, einen angepassten „eigenen PC“ (oder Laptop) zu haben, den sie als Eigentum betrachten. Sobald in einem Unternehmen der Wechsel zu einer virtualisierten Desktop-Umgebung vollzogen wird, befürchten die Mitarbeiter, sie könnten ihren PC verlieren. Durch die frühe Einbeziehung von Service-Providern wie IBM in den Prozess profitieren Unternehmen von den Stärken bei der Vorbereitung von Benutzern auf die Änderung und Gewährleistung, dass die Umgebung weiterhin den Anforderungen der Mitarbeiter genügt.

### ***Speicher-Virtualisierungsdienste***

Während Kunden die Bereitstellung der Servervirtualisierung weiter fortsetzen, werden die Auswirkungen auf die Speicherumgebung immer größer. Diese Komplexität verbunden mit den wachsenden Datenspeicheranforderungen ist der Grund für das zunehmende Interesse an Speichervirtualisierung der Unternehmen. Wegen dieser Faktoren sollte sich ein Teil des Projekts mit der Untersuchung der Auswirkungen auf die Speicheranforderungen der Produktionsumgebung beschäftigen, wenn Unternehmen ein Virtualisierungsprojekt in Betracht ziehen. Häufig sind diese Auswirkungen bedeutend.

Die Services-Organisation von IBM ist in der Lage, Dienste zur Lösung der Speicherprobleme von Unternehmen bereitzustellen. Weil es sich bei der Virtualisierung um einen mehrstufigen Prozess handelt, lautet die anfängliche Empfehlung von IBM, dass Unternehmen ihre Speicheranforderungen bewerten sollten, um festzustellen, ob die Umgebung zur Unterstützung einer virtualisierten Serverumgebung konsolidiert werden muss. Dabei wertet IBM zunächst die momentanen Speichersysteme aus und entwickelt eine abstrakte Übersicht der Speicherarchitektur des Kunden und definiert für diese Architektur einen Idealzustand. Im Verlauf dieses Prozesses hilft IBM Kunden nicht nur dabei, die Bereiche der momentanen Speichersysteme zu identifizieren, die aktualisiert werden müssen, sondern ermittelt auch, ob eine Virtualisierung der Speicherumgebung möglich ist, und falls dem so ist, welche Art der Speichervirtualisierung verwendet werden sollte. Nach Abschluss dieses Prozesses unterstützt IBM den Kunden bei der Identifikation von Technologien und der Entwicklung einer Roadmap mit dem Ziel, diesen Idealzustand zu erreichen, der die virtualisierte Umgebung unterstützen soll.

Während der letzten Jahre hat IBM bedeutende Investitionen in die Entwicklung und den Ausbau seiner Speicherdienste-Practise getätigt, um derartige Services anzubieten. Zu diesen Investitionen gehören zwei bedeutende Übernahmen. Bei der ersten handelt es sich um Softek, einem Hersteller von Speichermanagementlösungen für eine plattformübergreifende Migration von Datenbeständen. Durch diese Übernahme konnte IBM das eigene Datenmigrationsangebot verbessern, indem die Lösungen von Softek in das IBM-Angebot bestehend aus Hardware, Software und Services integriert wurde. Bei der zweiten Übernahme ging es um den Storage-Spezialisten NovusCG. Von Novus wurden mehrere Tools entwickelt, mit deren Hilfe es möglich ist, anhand mehrerer Kennzahlen die Speicherumgebung des Kunden schnell einzustufen. Durch diese beiden Übernahmen - verbunden mit internen Investitionen in Storage-Services - konnte IBM die eigenen Fähigkeiten bezüglich seiner Services, die Kunden für eine erfolgreiche Bereitstellung von Virtualisierung in ihren Umgebungen benötigen, verbessern,.

### ***Netzwerk-Virtualisierungsdienste***

Netzwerk-Virtualisierungsdienste helfen Kunden durch zwei Schlüsselaspekte der Virtualisierung: die Virtualisierung des eigentlichen Netzwerks und die Sicherstellung, dass das Datennetzwerk für die Servervirtualisierung bereit ist.

Die Netzwerk-Virtualisierung erfolgt entweder auf Geräteebe, d. h., dass die Anzahl der physischen Netzwerkgeräte reduziert wird, oder auf Netzwerkebene, indem sich mehrere logische Netzwerke auf einem physischen Netzwerk befinden. Die Netzwerk-Virtualisierungs-Services helfen Kunden bei der Planung für eine zukünftige Netzwerkkonvergenz und eine Netzwerk-Virtualisierung. Bisher wurde die große Mehrheit der Netzwerkkonsolidierungen ohne den Einsatz von Netzwerk-Virtualisierungstechnologien durchgeführt. Dabei werden allgemein logische Netzwerke zusammengefasst. Dies führt häufig zu Leistungseinbußen. Während sich jedoch die Netzwerktechnologie weiter entwickelt und die Anforderungen bei Daten, Sprache, Video, Echtzeit-Zusammenarbeit und Speicher weiter ansteigen, gewinnt die Virtualisierung von physischen Netzwerkknoten in mehrere virtuelle Knoten zur Erhöhung der Netzwerkkapazität an Attraktivität. Außerdem kann die Netzwerk-Virtualisierung potenziell die Komplexität des Netzwerks reduzieren, indem mehrere Switches zu einem einzelnen virtuellen Knoten zusammengefasst werden. Voraussetzung für all diese Technologien ist jedoch ein Enterprise-Netzwerk, das für diesen Wechsel vorbereitet wurde. Als Teil der Netzwerk-Virtualisierungs-Services unterstützt IBM Kunden bei der Vorbereitung und Implementierung des Netzwerks.

Kunden müssen dabei entscheiden, ob das momentane Netzwerk die Änderungen bei Auslastung und Netzwerkverkehr unterstützen kann, um die Servervirtualisierung auf Enterprise-Ebene zu unterstützen. Ein Unternehmensnetzwerk, das eine gute Leistung zeigt, wenn die Server mit unter 20 % Auslastung arbeiten, kann häufig nicht das erhöhte Datenverkehrsaufkommen verarbeiten, nachdem diese Server virtualisiert wurden und die Auslastung dadurch deutlich höher ausfällt. Während die Virtualisierungstechnologie vermehrt eingesetzt wird, hängt die Fähigkeit Arbeitslasten zu verschieben immer mehr von der Serverleistung und den Geschäftsbedingungen ab. Die Anforderungen an das Netzwerk stellen eine immer größere Herausforderung dar.

Wenn man ein Enterprise-Virtualisierungsprojekt umsetzt, wird die Netzwerk-Readiness für die Virtualisierung von IBM bewertet. Während dieses Bewertungsprozesses überprüfen der Kunde und IBM die Server- und die Netzwerkarchitektur und identifizieren die Aspekte der vorgeschlagenen Architektur, die sich auf die Netzwerkleistung auswirken werden. Bei der Einschätzung des Netzwerks wird nicht nur die Wirkung der empfohlenen Server-Architektur berücksichtigt, sondern auch die Roadmap für die Servervirtualisierung, damit zukünftige Lücken bereits zu einem frühen Zeitpunkt im Prozess identifiziert werden, und der Kunde zukünftige Netzwerkverbesserungen planen kann.

### ***Wartungs- und Supportdienste für eine virtualisierte Umgebung***

Nachdem Kunden eine oder mehrere Virtualisierungstechnologien einsetzen, müssen sie sich auf den Support und die Verwaltung der Umgebung konzentrieren. Bei einer virtualisierten Umgebung müssen Unternehmen einen veränderten Ansatz für die Supportdienste wählen.

Kunden mit kleineren IT-Umgebungen (einige wenige Server) müssen die wachsende Bedeutung der einzelnen Geräte innerhalb einer virtualisierten Umgebung berücksichtigen. Ein physisches Gerät, das in viele virtuelle Geräte virtualisiert wurde, benötigt einen höheren Supportaufwand als ein Gerät ohne Virtualisierung. Das liegt an der steigenden Bedeutung des einzelnen Servers auf Grund der Kombination mehrerer Arbeitslasten auf diesem Gerät, selbst wenn keine der Arbeitslasten für sich genommen unternehmenswichtig ist. Deshalb müssen Unternehmen die Unterstützung dieses Geräts auf einer höheren Ebene in Betracht ziehen als dies normalerweise der Fall wäre.

Bei Kunden mit größeren IT-Umgebungen kommt es jedoch zu noch größeren Herausforderungen. Während diese Kunden Virtualisierung innerhalb ihrer komplexen IT-Umgebungen einsetzen, müssen Sie einen Anbieter von Supportdiensten finden, der die gesamte Umgebung überblicken kann und Support für den Geschäftsprozess und nicht nur für die zugrunde liegende Technologie anbieten kann. Weil die physische Hardware vom virtuellen Gerät abgetrennt wurde, führt die Konzentration auf das individuelle Gerät nicht zu dem Supportniveau, das der Kunde benötigt. Des Weiteren muss die Unterstützung einer großen virtualisierten Umgebung mehr umfassen als nur einfache Break/Fix-Dienste. Wenn eine virtualisierte Umgebung nach allen Regeln der Kunst unterstützt wird, wird gleichzeitig sichergestellt, dass die Umgebung kontinuierlich optimiert wird, um den Anforderungen des Unternehmens zu genügen.

Als Lösung für diese Probleme bietet IBM Wartungs- und Supportdienste an, die darauf abzielen, die gesamte virtualisierte Umgebung des Kunden zu unterstützen. Zu diesen Diensten gehört die proaktive Überwachung der Umgebung, um sicherzustellen, dass die Anforderungen des Kunden erfüllt werden. Die IBM-Supportdienste werden durch das weltweite Servicenetz bestehend aus 51 Client-Service-Zentren, die in 200 Ländern Serviceleistungen in 165 Sprachen anbieten, unterstützt. Neben den Supportdiensten bietet IBM „managed Support“ für Kunden an, die einen höheren Support-Level benötigen. Bei diesem Angebot erhalten Kunden einen individuellen Ansprechpartner, der für den gesamten Supportaufwand verantwortlich ist. Dieser Ansprechpartner kann bei der Senkung der Belastungen an die internen Support-Mitarbeiter helfen. Die

betroffenen Mitarbeiter können dann andere Aufgaben übernehmen, die einen größeren Wert für das Unternehmen darstellen.

Schließlich bietet IBM für Kunden auch einen „Managed Security-Service“ an, der das Unternehmen bei laufenden Systemanforderungen unterstützt. Wegen der wandelbaren Natur der Bedrohungsszenarien müssen Unternehmen nicht nur sicherstellen, dass eine sichere IT-Umgebung entwickelt wurde, sondern dass dies auch in Zukunft so bleibt. In einer traditionellen Umgebung haben Unternehmen im Allgemeinen robuste Prozesse entwickelt, um die fortgesetzte Sicherheit der Umgebungen zu garantieren. In einer virtualisierten Umgebung können sich die Herausforderungen bei der Verwaltung einer sicheren Umgebung wegen der höheren Komplexität der Umgebung erhöhen.

## **HERAUSFORDERUNGEN/MÖGLICHKEITEN**

IDC ist der Ansicht, dass IBM einer der beiden Haupt-IT-Anbieter ist, die für Unternehmen die durchgängigen Lösungen bereitstellen, die sie benötigen. Obwohl IDC überzeugt ist, dass für beide Anbieter die Differenzierung untereinander in diesem Segment eine Herausforderung darstellt, gibt es mehrere andere Bereiche auf die sie sich konzentrieren müssen.

Obwohl IBM über die Breite und Tiefe der Fähigkeiten verfügt, um die IT-Strategie und Planung, Implementierung sowie laufende Verwaltungs- und Supportdienste bereitzustellen, muss das Unternehmen sich selbst von einer Schar aggressiver Anbieter von Nischendiensten absetzen, die nicht alle Services anbieten, sondern sich eher auf ein begrenztes Sortiment an Dienstleistungsangeboten konzentrieren. Darüber hinaus glaubt IDC, dass IBM den Kunden darstellen sollte, dass die eigene Service-Organisation herstellerneutral ist und nicht versucht, den Umsatz mit weiteren IBM-Servern und Speichergeräten voranzutreiben.

## **SCHLUSSBEMERKUNG**

Abschließend vertritt IDC die Ansicht, dass Virtualisierung ein leistungsfähiges Werkzeug ist, und für die Unternehmen, die sich zu einem Einsatz entschließen, bedeutende Vorteile bringt. Aber der Einsatz in einem Unternehmensumfeld kann sehr kompliziert sein und bei falscher Umsetzung zu Problemen führen. Als Antwort auf diese Probleme sollten Unternehmen bei der Vorbereitung des Einsatzes umsichtig vorgehen und dabei einen erfahrenen Service-Provider beauftragen, der bei der Einführung hilft. Wenn Unternehmen sich zu diesem Ansatz entscheiden, können sie die Auswirkungen der Virtualisierung auf das gesamte Rechenzentrum sowie auf die Endbenutzer bewerten, um einige potenzielle Risiken zu vermeiden, die in diesem Whitepaper beschrieben wurden.

---

## **Copyright-Vermerk**

Externe Veröffentlichung von IDC Informationen und Daten – Alle IDC Informationen, die in Anzeigen, Presseveröffentlichungen und Werbematerialien verwendet werden sollen, müssen im Voraus schriftlich durch den zuständigen IDC Vice President oder Country Manager genehmigt werden. Fügen Sie beim Einreichen einer solchen Anfrage einen Entwurf des vorgeschlagenen Dokumentes bei. IDC behält sich das Recht vor, die Genehmigung einer externen Verwendung ohne Angabe von Gründen abzulehnen.

Copyright 2008 IDC. Jegliche Vervielfältigung ist ohne vorherige schriftliche Genehmigung strengstens verboten.