



# Restrukturieren von Rechenzentren

Vereinfachen Sie den Ausbau, die Konsolidierung sowie den Neuerwerb von Rechenzentren mithilfe von IT-Infrastrukturverwaltungslösungen.

**Restrukturieren von Rechenzentren:** Vereinfachen Sie den Ausbau, die Konsolidierung sowie den Neuerwerb von Rechenzentren mithilfe von IT-Infrastrukturverwaltungslösungen.

## Übersicht

Veränderungen in der Informationstechnologie (IT) lassen sich in zwei weit gefasste Kategorien einteilen: Umzüge, Erweiterungen und Änderungen (engl.: Moves, Additions, Changes; kurz: MAC) gehören zu den alltäglichen IT-Aufgaben. Hierzu zählen unter anderem das Hinzufügen oder Entfernen von Endbenutzern oder das Wechseln des Standorts eines Endbenutzers (beispielsweise wenn dieser sich an einen anderen Arbeitsplatz begibt und dort eine Aktualisierung der Dienste vornimmt). Bei einem Ausbau, einer Konsolidierung oder einem Neuerwerb (engl.: Build outs, Consolidations, Acquisitions; kurz: BOCA) handelt es sich dagegen um umfangreichere Projekte. Diese können mit tiefgreifenden Auswirkungen auf den laufenden Betrieb verbunden sein und erfordern deshalb eine sorgfältige Planung und Implementierung. Aus diesem Grund müssen Überlegungen zur Komplexität und zu den mit einer solchen Restrukturierung verbundenen Risiken angestellt werden. Das Ziel ist ein Prozess, durch den der Erfolg der Restrukturierung sicherstellt ist. Dieses Weißbuch enthält eine Analyse des BOCA-Prozesses sowie Informationen zu den Anforderungen, die zum Erreichen der angepeilten IT-Ziele und zum Aufrechterhalten der Geschäftskontinuität erfüllt sein müssen.

Die effiziente Implementierung eines BOCA-Projekts umfasst fünf grundlegende Stufen: Bewerten, Planen, Umsetzen, Stabilisieren und Optimieren. In diesem Dokument werden alle fünf Stufen erläutert. Darüber hinaus erhalten Sie Informationen dazu, wie sich die Effizienz des gesamten Projekts durch das frühzeitige Bereitstellen von Remote-zugriffs- und IT-Infrastrukturverwaltungstools und deren Verwendung während des gesamten Prozesses zu Überwachungs- und Verwaltungszwecken deutlich verbessern lässt. Dank der Reduzierung der erforderlichen Reise- und Zykluszeiten, die sich mithilfe dieser Tools erzielen lässt, spielen die Tools eine entscheidende Rolle bei der erfolgreichen Implementierung von BOCA-Projekten – zeitnah, produktiv und effizient.

## Restrukturieren von Rechenzentren – Der BOCA-Prozess

Die IT-Community – einschließlich Endbenutzern, Beratern und Fachleuten für die Installation – ist mit dem MAC-Verfahren (Moves, Adds and Changes; Umzüge, Erweiterungen und Änderungen) für ihre IT-Netzwerkinfrastruktur vertraut. Aufgaben aus dem MAC-Bereich werden tagtäglich bewältigt, beispielsweise beim Hinzufügen oder Entfernen von Endbenutzern, beim Wechseln von Standorten oder beim Aktualisieren von Diensten. MAC-Aufgaben werden lokal ausgeführt, wobei in manchen Fällen eine eher formlose Ausführung und an einigen Standorten ein nahezu kontinuierlicher Fluss an solchen Aufgaben vorherrscht. Dieses Dokument beschäftigt sich mit dem Restrukturieren von Rechenzentren sowie mit der Einführung eines neuen Prozesses, genannt BOCA (Build Outs, Consolidations and Acquisitions; Ausbau, Konsolidierung und Neuerwerb). Im Gegensatz zu MAC ist BOCA auf das Abwickeln von Großprojekten wie dem Ausbau von Rechenzentren, dem Modernisieren bereits vorhandener Rechenzentren, dem Einführen neuer Technologien sowie dem Integrieren von Rechenzentren, die im Zuge einer Firmenübernahme erworben wurden, ausgerichtet.

Der BOCA-Prozess soll das Erweitern eines Rechenzentrums hinsichtlich dessen Größe, Komplexität und Bedeutung vereinfachen. Die nach der Implementierung des BOCA-Prozesses implementierten Prozeduren sollen eine IT-Infrastruktur schaffen, bei der die Möglichkeit künftiger Erweiterungen ebenso berücksichtigt wird wie eine Minimierung der Auswirkungen auf bereits vorhandene Rechenzentren und den laufenden Betrieb.

Bei der Restrukturierung eines Rechenzentrums müssen deshalb Überlegungen zur Komplexität und zu den mit einer solchen Restrukturierung verbundenen Risiken angestellt werden. Das Ziel ist die Etablierung von Prozessen, durch die der Erfolg der Restrukturierung sichergestellt ist. Die Entscheidung für die Restrukturierung eines Rechenzentrums (und damit für ein BOCA-Projekt) wird häufig eher auf Management- als auf IT-Ebene gefällt. Dadurch bleibt oft nicht genügend Raum für die Planung und Berücksichtigung der Prioritäten der bereits vorhandenen IT-Infrastruktur. In anderen Fällen bleibt dagegen die Gelegenheit zum Optimieren des Endergebnisses mithilfe der geeigneten IT-Tools und -Prozesse ungenutzt. Folgende wichtige Punkte sollten berücksichtigt werden:

- ▶ Ist sich das Management der Anforderungen bewusst, die an die IT-Abteilung gestellt werden?
- ▶ Ist man sich im Unternehmen bewusst, dass für die IT-Restrukturierung eine sorgfältige Logistikplanung erforderlich ist, um den Betrieb der IT-Dienste nicht zu beeinträchtigen?
- ▶ Wurden die wichtigsten Abhängigkeiten zwischen dem Unternehmen und der IT erkannt und verstanden?
- ▶ Fand eine Risikobewertung statt? Wurden Ausweichpläne ausgearbeitet?

**Restrukturieren von Rechenzentren:** Vereinfachen Sie den Ausbau, die Konsolidierung sowie den Neuerwerb von Rechenzentren mithilfe von IT-Infrastrukturverwaltungslösungen.

Die effiziente Implementierung eines BOCA-Projekts gliedert sich in fünf grundlegende Stufen: Bewerten, Planen, Umsetzen, Stabilisieren und Optimieren. In diesem Dokument werden alle fünf Stufen erläutert. Darüber hinaus erhalten Sie Informationen dazu, wie sich die Effizienz des gesamten Projekts durch das frühzeitige Bereitstellen von Remotezugriffs- und IT-Infrastrukturverwaltungstools und deren Verwendung während des gesamten Prozesses zu Überwachungszwecken deutlich verbessern lässt.

Eine frühzeitige Installation stabiler Out-of-Band-KVM-Switches (Keyboard, Video, Mouse; Tastatur, Video und Maus) und serieller Konsolenserver lässt das BOCA-Team bereits in einem frühen Projektstadium von ausführlichen Netzwerkinformationen sowie vom verfügbaren Remotezugriff profitieren. Neben traditionellen IT-Geräten sollte auch der Einsatz ausgefeilter Stromverteilungstools zur deutlichen Optimierung von Stromverbrauch und -verteilung in Betracht gezogen werden, da dies insgesamt einer verbesserten Betriebseffizienz zugute kommt.

## Restrukturieren von Rechenzentren

Rechenzentren werden heutzutage aus einer Vielzahl von Gründen neu strukturiert – beispielsweise zum Erweitern der Kapazität, zum Konsolidieren der IT-Einrichtungen und des IT-Betriebs, zum Erschließen verlässlicherer Stromquellen usw. Einige Restrukturierungsmaßnahmen – wie das Verringern der Kosten für die IT oder das Implementieren eines neuen BCDR-Plans (Business Continuity/Disaster Recovery; Geschäftskontinuität/Notfallwiederherstellung) – werden auf Initiative der IT-Abteilung vorgenommen. In vielen Fällen ist die Restrukturierung eines Rechenzentrums jedoch auf die Anforderung anderer Abteilungen zurückzuführen – beispielsweise das Einführen neuer IT-Dienste, das Eingliedern der IT eines aufgekauften Unternehmens oder ein Standortwechsel der IT-Infrastruktur.

Duane Morris, LLP, eine Kanzlei aus Philadelphia, hat das eigene Rechenzentrum zwar nur in ein Gebäude auf der anderen Straßenseite verlegt, dieser Umzug eröffnet der IT-Abteilung jedoch eine Reihe neuer und wichtiger Möglichkeiten.

„Das war für uns eine Gelegenheit, die Gestaltung unseres Rechenzentrums von Grund auf neu zu gestalten“, so Michael Carpinella, technischer Leiter bei Duane Morris. „Wir bekamen die Möglichkeit, die Sicherheit zu verbessern, Betrieb, Verwaltung sowie Wartung zu optimieren, unsere Betriebskosten zu senken und die Anwendungsverfügbarkeit für einen internationalen und unterbrechungsfreien Betrieb zu maximieren.“

Unabhängig vom Grund für die Restrukturierung liegt es in der Regel in der Verantwortung der IT-Abteilung, die Änderungen umzusetzen. Unglücklicherweise stellen diese Aufgaben neben den üblichen Pflichten der IT-Abteilung eine zusätzliche Belastung dar und erfordern Kenntnisse, die weit über das einfache Installieren einiger Windows®-Patches hinausgehen. Hinzu kommt, dass die IT-Infrastruktur und die entsprechenden Anwendungen und Dienste trotz der Restrukturierung ständig verfügbar sein müssen. Dies beschwört zwangsläufig das Bild eines Reifenwechsels bei fahrendem Wagen herauf.

## Der BOCA-Prozess – Bewerten

Diese Phase dient zum Ermitteln der Ausgangssituation sowie der angestrebten Ziele. Ein Reifenwechsel bei einer Geschwindigkeit von 100 km/h erfordert nicht nur Projektmanagementfähigkeiten auf höchstem Niveau, sondern auch die erforderlichen Informationen, um diese Fähigkeiten optimal einsetzen zu können. Die Art des Projekts ist freilich projektabhängig. Damit jedoch festgestellt werden kann, ob geeignete Ziele festgelegt und diese letztendlich auch erreicht wurden, müssen aktuelle Basiswerte hinsichtlich Leistung und Verwendung ermittelt werden. Sie benötigen eine ausführliche Aufstellung des vorhandenen Bestands sowie eine Art von Verfügbarkeits- und Leistungsüberwachung, um die Leistungsbasiswerte des aktuellen IT-Systems, die beizubehaltenden Dienstebenen sowie die anzupassenden oder zu optimierenden Bereiche bestimmen zu können.

## Der BOCA-Prozess – Planen

Wie weiter oben bereits beschrieben erfordert die Planung eines BOCA-Projekts eine exakte Aufstellung der gesamten IT-Ausstattung und -Ressourcen sowie einen Überblick über Leistung und Verfügbarkeit des Netzwerks. Im Zuge der Planungsphase wird ermittelt, auf welche Weise die festgelegten Ziele erreicht werden können.

**Restrukturieren von Rechenzentren:** Vereinfachen Sie den Ausbau, die Konsolidierung sowie den Neuerwerb von Rechenzentren mithilfe von IT-Infrastrukturverwaltungslösungen.

Das Verfehlen eines Termins kann schwerwiegende Folgen nach sich ziehen. So werden möglicherweise Konventionalstrafen fällig, Verträge mit Fremdfirmen müssen verlängert werden, und die Systeme und Dienste, für die das BOCA-Projekt überhaupt erst geplant wurde, stehen nicht zur Verfügung. Ein sicherer Remotezugriff kann hier deutlich zu einer Einhaltung des Projektzeitplans beitragen, da die Notwendigkeit der Anreise von Fachleuten verringert, die Zusammenarbeit zwischen den Fachleuten gefördert sowie der orts- und zeitunabhängige Zugriff auf das Netzwerk ermöglicht wird.

Die Ziele für die IT sind allerdings nur ein Aspekt in einer Reihe von Kriterien zur Bewertung des Projekts. Denken Sie nur an die Auswirkungen einer Terminverfehlung auf die Fristen bei einer Firmenübernahme, an die Kosten, die durch die Verlängerung von Verträgen mit Fremdfirmen entstehen, oder an die Probleme durch einen unerwartet hohen Zeitaufwand der IT-Mitarbeiter. Was geschieht, wenn eine räumliche Verlagerung aufgrund von Problemen mit der IT verschoben werden muss? Was, wenn die Veränderungen am Rechenzentrum – beispielsweise das Installieren zusätzlicher Kühl- oder Stromversorgungssysteme – bei Einführung eines wichtigen neuen Produkts nicht abgeschlossen sind? Welche Ausweichpläne stehen zur Verfügung, wenn bei einem letzten Testlauf direkt vor der Abnahme schwerwiegende Mängel – wie eine erforderlich gewordene, geräteübergreifende Verteilung der Stromzufuhr – zutage treten? Zwar lassen sich diese Probleme nicht allein durch den Einsatz von Remotezugriffslösungen bewältigen, sie leisten jedoch einen wichtigen Beitrag zum Einhalten von Projektterminen sowie zum Beheben vorhersehbarer und weniger vorhersehbarer Probleme.

Wichtige Punkte für ein erfolgreiches BOCA-Projekt:

- ▶ **Unkompliziertheit:** Aufgrund des immer weiter verbreiteten Einsatzes komplexer Systeme sind Verwaltungstools, die eine möglichst unkomplizierte Überwachung und Behandlung von Netzwerkereignissen ermöglichen, heute wichtiger denn je.
- ▶ **Übersichtlichkeit:** Verschaffen Sie sich einen Eindruck von Leistung, Verwendung, gegenseitigen Abhängigkeiten und potenziellen Risiken. Die Übersichtlichkeit ermöglicht proaktives Handeln, eine gute Vorausplanung sowie das Ausarbeiten einer eindeutigen Roadmap.
- ▶ **Zusammenarbeit:** Bringen Sie Unternehmens- und IT-Management auf eine gemeinsame und klar definierte Linie.
- ▶ **Transparenz:** Geben Sie den Status des Projekts an die nächst höhere Managementebene weiter. So können Probleme erkannt werden, bevor sie zur Katastrophe werden.

Die IT-Abteilung wird erst dann aktiv, wenn sichergestellt ist, dass weder Echtzeitverfügbarkeit noch Sicherheit oder durchschnittliche Reparaturdauer (Mean Time To Repair, MTTR) beeinträchtigt werden. Häufig ist auch die Optimierung mindestens eines dieser Punkte selbst ein wichtiges Planungsziel oder gar der Grund für das Projekt.

## Der BOCA-Prozess – Umsetzen

Dank der Reduzierung der erforderlichen Reise- und Zykluszeiten, die sich mithilfe von Remotetools für die IT-Infrastruktur erzielen lässt, spielen diese Tools eine entscheidende Rolle bei der erfolgreichen zeitnahen und effizienten Implementierung von BOCA-Projekten.

Die Umsetzungsphase muss nicht zwingend kompliziert sein; möglicherweise werden einem bereits vorhandenen Gestell einfach nur ein paar neue Server hinzugefügt. Doch selbst eine solch einfache Erweiterung kann durchaus schwerwiegende Schnittstellenprobleme mit sich bringen. Stellen Sie sich nur die Komplexität vor, die entstehen kann, wenn die neuen Server als Basis für eine Vielzahl virtueller Server mit völlig neuen IT-Diensten fungieren. Was, wenn in den Gestellen nicht ausreichend Platz zur Verfügung steht? Wenn die zur Stromversorgung und Kühlung des Rechenzentrums verwendeten Systeme bereits über ihre Kapazitätsgrenze hinaus ausgelastet sind? Stellen Sie sich vor, welche Komplexität sich ergibt, wenn diese und andere Probleme beim weltweiten Konsolidieren von IT-Geräten und -Betrieb auftreten und behoben werden müssen.

Ein wichtiger Punkt besteht im Minimieren der Dienstunterbrechungen während der Umstellung. Ausfallzeiten sind ein wichtiger Faktor beim Bewerten des Ausmaßes der Unterbrechung und sollten besonders im Hinblick auf die Kundenzufriedenheit berücksichtigt werden. Ein dreistündiger Netzwerkausfall um ein Uhr nachts wirkt sich wesentlich weniger stark auf die Kundenzufriedenheit aus als ein zwanzigminütiger Ausfall um zehn Uhr vormittags. Da inzwischen jedoch selbst mittelständische Unternehmen in zunehmendem Maße global aktiv sind, wird es immer

**Restrukturieren von Rechenzentren:** Vereinfachen Sie den Ausbau, die Konsolidierung sowie den Neuerwerb von Rechenzentren mithilfe von IT-Infrastrukturverwaltungslösungen.

schwieriger, einen Zeitpunkt zu finden, zu dem eine Nichtverfügbarkeit des Netzwerks sich nicht irgendwo auf der Welt negativ auf die Kundenzufriedenheit auswirkt.

Oftmals werden die Bestandsaufnahme der Geräte, die Verbindung der einzelnen Komponenten sowie wichtige Aspekte wie Verkabelung, Stromversorgung usw. bis zum Projektende aufgeschoben. Werden die entsprechenden Informationen erst in diesem späten Projektstadium ermittelt, müssen die Rechenzentrumsmanager auf wichtige Informationen sowie auf den Remotezugriff verzichten, obgleich diese beiden Punkte die Umsetzungsphase eines BOCA-Projekts deutlich vereinfachen sowie Effizienz und Produktivität verbessern würden.

Zwar können Sie davon ausgehen, dass der Strombedarf des Rechenzentrums exakt angegeben wurde, aber können Sie sich wirklich sicher sein, wie viel Strom jedes einzelne Gerät tatsächlich benötigt? Der einfache Blick auf die technischen Daten vermittelt keinen exakten Eindruck und birgt das Risiko einer Unterversorgung der Gestelle. Dies kann bereits bei der Erstinstallation der Geräte oder schlimmer noch bei einer späteren Erweiterung zum Tragen kommen. Durch eine Echtzeitüberwachung der Leistungsaufnahme auf Geräteebene lässt sich die Arbeit der Rechenzentrums- und der IT-Manager koordinieren und optimieren.

Software-exklusive Lösungen oder In-Band-Lösungen können nur verwendet werden, solange das Betriebssystem ordnungsgemäß funktioniert und das Netzwerk aktiv ist. Ist dies nicht der Fall, lässt sich ein Serverproblem nur noch am Gestell selbst oder durch einen Neustart mithilfe einer intelligenten PDU (Power Distribution Unit) beheben.

## Remote Access Solutions

Eine frühzeitige Installation stabiler Out-of-Band-KVM-Switches (Keyboard, Video, Mouse; Tastatur, Video und Maus) und serieller Konsolenserver (beispielsweise bereits in der Planungsphase der Gestelle und der Netzwerkverbindungen) lässt das BOCA-Team bereits in einem frühen Projektstadium von ausführlichen Netzwerkinformationen sowie vom verfügbaren Remotezugriff profitieren – zu einem Zeitpunkt also, zu dem sich diese Vorteile am stärksten auswirken können. Ein Matrix-KVM-Switch ermöglicht mehreren Benutzern das Herstellen einer Verbindung mit mehreren Netzwerkgeräten über eine jeweils eigene, vom KVM-Switch unterstützte Konsole. Von sicheren seriellen Konsolenservern werden serielle Geräte wie Netzwerkswitches, Netzwerkrouter, Firewalls und Load-Balancer über textbasierte serielle Schnittstellen unterstützt. Verfügt der serielle Konsolenserver über Zugriff auf ein Modem, kann vom Administrator noch vor dem Einrichten der WAN- oder Internetkonnektivität ein Remotezugriff eingerichtet werden.

Bei KVM-über-IP-Switches ist die Anzahl der Benutzer, die gleichzeitig auf einem KVM-Switch arbeiten können, begrenzt. Zum Umgehen solcher Beschränkungen können Server, auf die besonders häufig zugegriffen wird, auf mehrere KVM-über-IP-Switches aufgeteilt werden. Einer der Vorteile der KVM-über-IP-Lösung liegt darin, dass für diese Lösung nur relativ wenige Cat5-Kabel benötigt werden. Dadurch stellen sie für Umgebungen, in denen nur begrenzte Verkabelungsmöglichkeiten gegeben sind, eine gute Remotealternative dar. Ein Beispiel für eine solche Umgebung wäre die Erweiterung eines bereits vorhandenen Rechenzentrums. Vergessen Sie nicht: Je mehr Kabel in einem Gestell verlegt werden, desto stärker sind die Auswirkungen auf die Luftzirkulation, was zu zusätzlichen Hitze Problemen führen kann.

Die beste Maus- und Videosynchronisierung lässt sich mit einem analogen KVM-System erzielen, das lokal und über ein eigenes Netzwerk als Out-of-Band-Lösung betrieben wird. Abhängig vom Netzwerkverkehr und der Entfernung zwischen Benutzer und Switch können bei KVM-über-IP-Switches eine geringe Verzögerung sowie eine gewisse Verschlechterung der Bildqualität auftreten. Bei einem analogen KVM-System wird die Verbindung mit Servern und Konsolen über ein dediziertes und vor Ort befindliches Netzwerk hergestellt. Da die Informationen nicht über ein IP-Netzwerk gesendet werden, bietet ein analoges KVM-System höchstmögliche Sicherheit, es bestehen jedoch Beschränkungen hinsichtlich der Entfernung, und der Remotezugriff ist auf den Standort des Rechenzentrums beschränkt. KVM-über-IP wird über ein IP-Netzwerk abgewickelt. Das bedeutet, dass der Datenverkehr öffentlich verfügbar ist. Allerdings lässt sich der Datenverkehr für nahezu jeglichen auf Sicherheit bedachten Endbenutzer mithilfe geeigneter Verschlüsselungs-, Authentifizierungs- und Autorisierungsanwendungen ausreichend schützen.

Auch von intelligenten PDUs (Power Distribution Units) wird der Remotezugriff unterstützt. Die Remoteüberwachung ermöglicht das Protokollieren der tatsächlichen Leistungsaufnahme an einzelnen Steckdosen in Echtzeit. Sollte auf einem Server ein so schwerwiegender Fehler auftreten, dass sich dieser nur noch mittels eines Neustarts beheben lässt, kann der Server mithilfe einer intelligenten PDU aus- und anschließend wieder eingeschaltet werden. Nach einem Stromausfall sind die fortschrittlichsten der intelligenten PDUs in der Lage, den Strom so zu verteilen, dass

**Restrukturieren von Rechenzentren:** Vereinfachen Sie den Ausbau, die Konsolidierung sowie den Neuerwerb von Rechenzentren mithilfe von IT-Infrastrukturverwaltungslösungen.

keine Sicherungen ausgelöst werden. Darüber hinaus wird gespeichert, welche Steckdosen vor Auftreten des Stromausfalls aktiviert waren. Die Sicherheit muss sich hierbei auf demselben hohen Niveau bewegen wie für den Serverzugriff, da das Deaktivieren der Stromzufuhr für wichtige Server per Remotezugriff mindestens ebenso viel Schaden anrichten kann wie der tatsächliche Zugriff auf den Server selbst. Aus diesem Grund sind moderne intelligente PDUs mit einer sicheren Verschlüsselung (beispielsweise 256-Bit-AES) ausgestattet und unterstützen branchenübliche Authentifizierungs- und Autorisierungssysteme wie LDAP-S, Active Directory® und RADIUS.

Das Informieren der IT-Mitarbeiter und Endbenutzer über anstehende Veränderungen und Ausfälle umfasst nicht nur die einfache Benachrichtigung, sondern oftmals auch das Erstellen von Dokumentationen sowie das Durchführen von Schulungsmaßnahmen in verschiedensten Ausprägungen (abhängig von der jeweiligen Zielgruppe). Der Remotezugriff spielt eine Schlüsselrolle bei der Integration von Hardware, Anwendungen, Diensten und Schulungen. Remotezugriff kann beim Rückgängigmachen von Fehlern, die von weniger erfahrenen IT-Mitarbeitern verursacht wurden, von entscheidender Bedeutung sein. Selbiges gilt auch beim Eingliedern der IT-Systeme eines aufgekauften Unternehmens oder beim Konsolidieren weltweit verteilter, unterschiedlicher IT-Systeme.

## Eine günstige Gelegenheit

In der Umsetzungsphase der Restrukturierung eines Rechenzentrums bieten sich günstige Gelegenheiten zum Erneuern von Geräten sowie zum Vereinfachen des Betriebs. Häufig sind diese beiden Punkte auch miteinander verknüpft. Ein BOCA-Projekt eröffnet den IT- sowie den Rechenzentrumsmanagern die Gelegenheit zum Standardisieren von Hard- und Software auf eine oder wenige Plattformen. Dies sorgt neben einer einfacheren Verwaltbarkeit des Rechenzentrums auch für eine Verringerung der Anbieteranzahl, was wiederum eine weitere Vereinfachung zur Folge hat. Ein Beispiel: Das IT-Management entscheidet sich für ein bestimmtes Servermodell, während sich die Rechenzentrumsmanager auf ein bestimmtes Gestellmodell verständigen. Mit den richtigen Informationen können IT- und Rechenzentrumsmanager ihre Arbeit koordinieren und so beispielsweise geeignete Kühl- und Stromverteilungspläne ausarbeiten.

Die Restrukturierung eines Rechenzentrums ist immer auch eine Gelegenheit zum Implementieren oder Optimieren von BCDR-Plänen (Business Continuity/Disaster Recovery; Geschäftskontinuität/Notfallwiederherstellung). Pläne dieser Art schließen meist auch Remotestandorte sowie verschiedene Systeme ein und erstrecken sich über ein breites Spektrum von Organisationen. Einer der Schlüsselaspekte – nicht nur in BCDR-Plänen – ist die Sicherheit. Sie muss während der gesamten Restrukturierung gewährleistet sein und kann anschließend im Rahmen der Restrukturierungsziele möglicherweise sogar noch optimiert werden. Eine mögliche Herangehensweise zum Erreichen dieses Ziels besteht im Einrichten eines Lights-Out-Rechenzentrums, bei dem der physische Zugriff auf die erforderlichen Hardwareupgrades und -reparaturen beschränkt wird. Weitere Möglichkeiten sind das Beschränken des Zugriffs mithilfe richtlinienbasierter KVM-über-IP-Lösungen für die Serververwaltung und das Beschränken des Zugriffs auf intelligente PDUs zum Überwachen und Steuern der Stromversorgung.

Die Stromverwaltung hat sich für Rechenzentrumsmanager inzwischen zu einem wichtigen Punkt entwickelt. Bedingt durch den weltweiten Anstieg der Preise für fossile Brennstoffe sowie aufgrund des stetig zunehmenden Abwärmes der einzelnen Geräte und der immer kleiner und schneller werdenden IT-Tools, hat sich die Stromverwaltung in der IT-Branche inzwischen einen der obersten Plätze auf der Liste der Effizienzprobleme gesichert. Der Stromverbrauch kann durch den Einsatz möglichst weniger Geräte und das Implementieren von Virtualisierungstechnologien gesenkt werden. Allerdings werden durch die Virtualisierung in einigen Anwendungsbereichen besonders hohe Anforderungen an die Server gestellt, was schließlich eine unerwartet geringe Stromersparnis zur Folge haben kann. Je weniger Strom benötigt wird, desto geringer ist die Abwärme, was wiederum weniger Kühlung erforderlich macht. Die Virtualisierung trägt zudem zur Platzersparnis in einem Gestell bei. Sobald auf einem Server jedoch mehrere Dienste ausgeführt werden, wird es umso wichtiger, dass mögliche Probleme durch schnellen Zugriff entsprechend schnell behoben werden können.

Die vielen potenziellen Fallstricke in der Umsetzungsphase einer Restrukturierung können erhöhte und unnötige Kosten nach sich ziehen, die durch doppelt ausgeführte Arbeiten, doppelt vorhandene Geräte sowie durch Kosten für fehlende Leistungsverträge (Service Level Agreements, SLAs) entstehen.

**Restrukturieren von Rechenzentren:** Vereinfachen Sie den Ausbau, die Konsolidierung sowie den Neuerwerb von Rechenzentren mithilfe von IT-Infrastrukturverwaltungslösungen.

## Der BOCA-Prozess – Stabilisieren

Die Stabilisierungsphase überschneidet sich mit der Umsetzungsphase. Während des BOCA-Prozesses muss das IT-Netzwerk ohne Unterbrechungen funktionieren. Ungeachtet des Einbaus neuer Geräte und des Einrichtens neuer Dienste – möglicherweise gar an einem neuen Standort – muss das IT-Netzwerk für die Organisation stets verfügbar sein. Die richtige Überwachung kann Sie beim Aufrechterhalten des täglichen Betriebs sowie beim Vermeiden hinderlicher Ausfälle unterstützen.

Das Stabilisieren eines Rechenzentrums während eines BOCA-Projekts bedeutet nichts anderes als die Zuverlässigkeit von IT-Netzwerken, -Prozessen und -Vorgängen auf hohem Niveau sicherzustellen. Die Produktivität muss sowohl für IT-Mitarbeiter als auch für Kunden/Endbenutzer stets gegeben sein und kann im Rahmen des BOCA-Projekts hoffentlich in puncto Effizienz und Sicherheit sogar noch verbessert werden. Werden alle diese Faktoren korrekt umgesetzt und in Einklang gebracht, steht am Ende ein stabiles Rechenzentrum zur Verfügung. Zwar werden im Verlauf des BOCA-Prozesses immer wieder auch Übergangslösungen nötig sein, es wäre jedoch ein Fehler, bis zum Ende des Projekts darauf zu warten, dass sich die erhofften Verbesserungen einstellen oder die zugrunde liegenden Zusammenhänge erkannt werden.

Letzten Endes muss ein BOCA-Projekt vor allem auch ein gutes Gefühl vermitteln. Wird dieses Ziel nicht so früh wie möglich erreicht, führt dies nicht nur zu Problemen beim Gewinnen des Kundenvertrauens in das Netzwerk, sondern auch beim Gewährleisten der Produktivität der IT-Mitarbeiter. Remotezugriff, -steuerung, -verwaltung und -überwachung leisten einen entscheidenden Beitrag zum Verringern der Häufigkeit (und günstigstenfalls zum Vermeiden) von Ereignissen, die sich negativ auf das Vertrauensverhältnis und auf dieses gute Gefühl auswirken.

## Stabilisieren physischer Ressourcen

Zum Stabilisieren der physischen Ressourcen zählt das ordnungsgemäße Bereitstellen von Strom, Kühlung, Verkabelung und Geräten sowie das Verwalten von Servern und Netzwerkgeräten. Im Hinblick auf die Stromversorgung muss selbstverständlich darauf geachtet werden, alle Gestelle ausreichend mit Strom zu versorgen, sodass jederzeit zusätzliche Geräte hinzugefügt werden können. Allerdings verfügen moderne Gestelle üblicherweise bereits über eine mehr als ausreichende Stromversorgung, bei der bereits zusätzliche Kapazitäten für Erweiterungen eingeplant sind.

## Abführen von Abwärme

Eine ordnungsgemäße Kühlung erfordert eine sorgfältige Analyse des gesamten Rechenzentrums – einschließlich der Luftzirkulation, der Lüfter, der Klimatisierung, der Gestelle und der genauen Anordnung der Geräte in den Gestellen. In einigen Fällen sind die Zusammenhänge zwischen diesen unterschiedlichen Faktoren nicht klar oder sogar vollkommen anders als erwartet. So kann beispielsweise das Erweitern der Klimaanlage dazu führen, dass die Temperatur einige Gestelle nicht sinkt, sondern sogar weiter ansteigt. Dies kann beispielsweise durch eine Änderung des Zirkulationsverhaltens bedingt sein: Möglicherweise erzeugt die neue Klimaanlage Verwirbelungen aus warmer Luft, anstatt dafür zu sorgen, dass diese über die Abluftkanäle abgeführt wird.

Ein Rechenzentrum bildet gewissermaßen ein eigenes Ökosystem. Die darin verbauten Kabel und Komponenten wirken sich auf das Gesamtklima des Raumes aus. Die Verkabelung darf also nicht nach dem Zufallsprinzip erfolgen. Vielmehr müssen die Kabel so platziert werden, dass sie sich so wenig wie möglich auf Luftzirkulation und Abführung der Warmluft auswirken.

Bei der Auswahl, Konfiguration und Aufstellung von Schränken für Rechenzentren müssen stets deren Auswirkungen auf das Raumklima berücksichtigt werden. Schränke für End- oder Netzwerkhardware erzeugen im Gegensatz zu Serverschränken weniger Abwärme (sogar bei Verwendung großer Switches). Aufgrund der vielen Kabel, die zu Schränken mit End- oder Netzwerkhardware führen, muss hier besonders darauf geachtet werden, die Luftzirkulation sowie die Abluftströmung nicht zu blockieren. Sobald die vielen Kabel im Schrank verlegt sind, können sie sich als Hindernisse erweisen, die eine ordnungsgemäße Luftzirkulation behindern.

Zum Abführen von Abwärme ist eine Vielzahl von Produkten erhältlich – passive oder aktive Belüftungslösungen ebenso wie wassergekühlte Schränke oder Komponenten. Bei der Verkabelung ist darauf zu achten, dass diese Systeme in keiner Weise beeinträchtigt werden. Zwar sind von dieser Problematik besonders Serverschränke betroffen, doch auch bei Netzwerkschränken können Probleme dieser Art auftreten. Kabelstränge dürfen nicht in

**Restrukturieren von Rechenzentren:** Vereinfachen Sie den Ausbau, die Konsolidierung sowie den Neuerwerb von Rechenzentren mithilfe von IT-Infrastrukturverwaltungslösungen.

potenziellen Strömungskanälen für die Luftzirkulation platziert werden. Zwar können sich diese nahezu im gesamten Bereich der Standfläche des Schrankes befinden, bei Serverschränken ist dies jedoch am wahrscheinlichsten der Bereich an der mit den Lüftern versehenen hinteren Klappe. Bei nach dem Kamineffekt gekühlten Systemen befinden sich die Zirkulationskanäle dagegen meist am Boden oder an der Oberseite, während das Abführen der Abwärme bei wassergekühlten Schränken hauptsächlich über die Vorder- und Rückseite erfolgt. Es mag zwar nicht unbedingt praktisch sein, all diese Flächen freizuhalten, durch eine vorausschauende Planung lassen sich jedoch die Auswirkungen beim Einbau solcher Systeme auf ein geringes Maß reduzieren.

### Schränke und der BOCA-Prozess

Im Rahmen des BOCA-Prozesses müssen auch Schrankauswahl und -einbau kritisch geprüft werden. Die Rolle der Schränke, die neben passiven und aktiven Komponenten bereits über alle erforderlichen Anschlussmöglichkeiten und Netzkabel verfügen, wird häufig unterschätzt, ist jedoch für die Verkabelung und den BOCA-Prozess von entscheidender Bedeutung. Schränke für Rechenzentren lassen sich zur Vereinfachung in drei grundlegende Kategorien einteilen: End-, Netzwerk- und Serverschränke. Jede dieser Kategorien ist für unterschiedliche Komponenten und Dienste konzipiert. Wie der Name bereits vermuten lässt, sind Endschränke für Patchpanels und entsprechende Verkabelungslösungen vorgesehen. Netzwerkschränke dienen zum Aufnehmen aktiver Komponenten wie Switches, Router, usw. Serverschränke enthalten in einem Gestell montierbare Server- und Speicherkomponenten sowie ähnliche Zusatzhardware. Jede dieser drei Kategorien lässt sich unterschiedlich konfigurieren, beispielsweise hinsichtlich des Kabeltyps (Kupferkabel, Glasfaserkabel usw.), der Kabeldichte, des Typs und der Anzahl der installierten Komponenten sowie der Anforderungen an das Raumklima. Bei der Auswahl eines geeigneten Schrankes sind zudem die Standfläche und die maximale Ausnutzung des zur Verfügung stehenden Platzes zu berücksichtigen.

In einem perfekten Rechenzentrum werden die Schränke idealerweise nach diesem Schema angeordnet und bereitgestellt – in Endschränken montierte Patchpanels für Netzwerkschränke, die wiederum die Konnektivität mit einer Reihe von Serverschränken sicherstellen (siehe Abbildung 1). Zwar sind die meisten neu eingerichteten Rechenzentren bereits ähnlich aufgebaut, bei bereits bestehenden Rechenzentren lässt sich dies aufgrund begrenzter Stellflächen und der vorhandenen vorinstallierten Infrastruktur jedoch möglicherweise nicht verwirklichen. Doch selbst an solchen Standorten kann von einem ordnungsgemäß umgesetzten BOCA-Prozess profitiert werden.

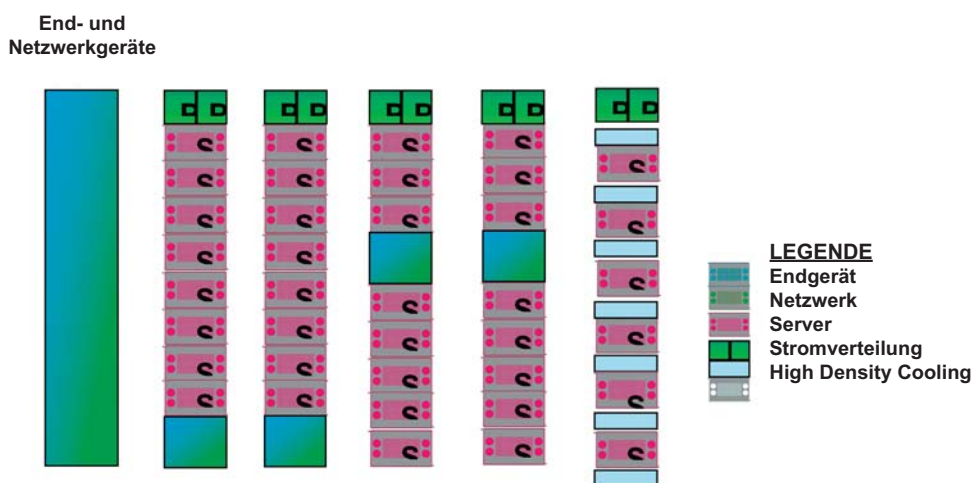


Abbildung 1 – Aufbau eines Rechenzentrums

### Schranksauswahl

Schränke für End- und Netzwerkhardware erfordern ausreichend freien Platz für die umfangreiche Verkabelung. Des Weiteren muss genügend Platz für eine problemlose Kabelführung, Kennzeichnung und Unterteilung sowie für einen einfachen Zugriff zum Durchführen von MAC-Aufgaben vorhanden sein. Zwar besitzen Serverschränke in der Regel eine weniger hohe Kabeldichte, doch auch in diesen Schränken wird Platz für Patch- und KVM-Kabel sowie für verschiedenste Anschluss- und Netzkabel benötigt. Die Schränke müssen möglicherweise mit Kabelführungshilfen

**Restrukturieren von Rechenzentren:** Vereinfachen Sie den Ausbau, die Konsolidierung sowie den Neuerwerb von Rechenzentren mithilfe von IT-Infrastrukturverwaltungslösungen.

wie Leitergestellen oder Kabelrinnen kompatibel sein, um eine problemlose Kabelführung in die Schränke und aus den Schränken zu ermöglichen. Selbiges gilt zwar auch für offene Gestelle, doch im Gegensatz zu diesen verfügen Schränke dank ihrer Türen und Seitenteile über eine Sicherheitsbarriere gegen nicht autorisierten Zugriff auf die installierte Hardware.

Darüber hinaus sollten Überlegungen zur Nutzung des zur Verfügung stehenden Gestellplatzes angestellt werden. Obgleich die meisten Schränke für Rechenzentren in der 19"-Schienenausführung über bis zu 47 Rackeinheiten verfügen, empfiehlt es sich, davon nicht mehr als 75 bis 80 % zu beanspruchen. Diese Einschränkung wird möglicherweise durch die vorhandene Infrastruktur – also beispielsweise durch die zur Verfügung stehenden Anschlussmöglichkeiten an die Stromversorgung – nötig. Doch selbst bei Verfügbarkeit einer ausreichend dimensionierten Struktur sollte der verbleibende Platz im Gestell für spätere Erweiterungen oder Umbauten frei bleiben. Der zusätzliche freie Platz kann bei Komponenten, die im Zuge von BOCA-Projekten installiert werden (beispielsweise KVM-Switches oder serielle Konsolenserver), dann als Puffer zum Erleichtern der Installation dienen.

Bei End- und Netzwerkschränken mit ihrem hohen Verkabelungsaufwand wird mindestens ein Satz der 19"-Montageschienen benötigt. Ein weiterer Satz wird möglicherweise zum Aufnehmen aktiver Hardwarekomponenten benötigt. In diesem Zusammenhang ist besonders die Schrankbreite ein wichtiger Faktor, da sichergestellt sein muss, dass außerhalb der Installationsfläche der 19"-Schienen ausreichend Platz für eine ordnungsgemäße Kabelführung vorhanden ist. Eine Breite von 28" bis 32" sollte hierbei den nötigen Platz bieten, um dem Endbenutzer das Entwickeln eines gut zu verwaltenden und strukturierten Kabelführungssystems zu ermöglichen. Dazu gehört auch, dass die Kabel für redundante Installationen nach Dienst (Station, Zwischenverbindung, SAN, Backup usw.) sowie nach Quelle getrennt werden. Die Kabel sollten so verlegt werden, dass sie weder die 19"-Schienen noch die Patchpanels oder Switches blockieren. Dies vereinfacht die Durchführung von MAC-, Problembehebungs- und Wartungsaufgaben.

Ein Serverschrank muss nicht ganz so breit sein wie die anderen Schränke. Hier ist eher die Tiefe entscheidend. Die zusätzliche Tiefe wird für besonders tiefe Serverprodukte benötigt, die eine Tiefe von bis zu 34" besitzen können. Darüber hinaus befinden sich die Kabel bei in Gestellen montierbaren Geräten an der Geräterückseite. Daher muss besonders im hinteren Teil des Schanks für ausreichend Platz gesorgt sein, um dort eine ordnungsgemäße Kabelführung und Stromzufuhr zu gewährleisten. Obgleich möglicherweise bereits ein 24"-Schrank geeignet ist, empfiehlt sich bei einer dichten Installation von 1U-Servern eine größere Standfläche, um die Verkabelung zu erleichtern.

## Stabilisieren von Prozessen und Prozeduren

Dass Server und Netzwerkgeräte überwacht und verwaltet werden müssen, um die Stabilität des Rechenzentrums jederzeit sicherzustellen, liegt auf der Hand. Der Remotezugriff ermöglicht das zeitnahe Durchführen von Aktualisierungs- und Reparaturmaßnahmen im Verlauf des BOCA-Prozesses. IT-Infrastrukturverwaltungstools müssen auf einfache Weise bereitgestellt werden können, gleichzeitig aber auch die erforderlichen Informationen zum Treffen wichtiger Entscheidungen hinsichtlich der IT-Umgebung liefern. IT-Administratoren und -Leiter müssen sich mit einer Vielzahl komplexer Themen auseinandersetzen. Die Bereitstellung einer Stabilisierungslösung, durch die sich die Arbeit vereinfachen sowie effizienter und zuverlässiger gestalten lässt, gestaltet sich in der Regel unkompliziert genug, dass sich der Aufwand in jedem Fall lohnt.

Stabilisierungsprozesse und -prozeduren betreffen sowohl die IT-Mitarbeiter als auch die Mitarbeiter des Rechenzentrums, von denen die empfohlenen Vorgehensweisen umgesetzt und eine Reihe von Bestimmungen erfüllt werden müssen. Damit diese Vorgänge auf effiziente Weise abgewickelt werden können, sind eine Remoteüberwachung sowie Remotezugriff und eine Remotesteuerung der IT-Infrastruktur unabdingbar. Die Verfügbarkeits- und Leistungsüberwachung zu Beginn eines BOCA-Projekts liefert die Basiswerte, anhand derer sich die Auswirkungen der verschiedenen, im Rahmen des Projekts ausgeführten Maßnahmen bewerten lassen. Zur Gewährleistung der Effizienz und Produktivität müssen geeignete Richtlinien, Prozesse und Prozeduren implementiert und befolgt werden. Hierbei kann es sich um branchenübliche empfohlene Vorgehensweisen (beispielsweise von der Information Technology Infrastructure Library, ITIL), um unternehmensinterne Prozeduren oder um eine Mischung aus beidem handeln.

**Restrukturieren von Rechenzentren:** Vereinfachen Sie den Ausbau, die Konsolidierung sowie den Neuerwerb von Rechenzentren mithilfe von IT-Infrastrukturverwaltungslösungen.

Da eine Behandlung der ITIL den Rahmen dieses Dokuments sprengen würde, hier nur ein einzelnes Beispiel: Die ITIL empfiehlt, bei Auftreten eines Ausfalls möglichst rasch die Folgen zu beseitigen und erst danach eine Analyse der zugrunde liegenden Ursachen zu durchzuführen. Durch einen solchen Prozess gewinnen Remotezugriff und -steuerung zusätzlich an Bedeutung. Ebenfalls entscheidend ist das Umsetzen gesetzlicher Vorgaben wie Sarbanes-Oxley und HIPAA. Werden diese Vorgaben nicht zeitnah und konsequent umgesetzt, kann dies schwerwiegende Konsequenzen nach sich ziehen.

Die Stabilisierung ist nicht nur schmückendes Beiwerk des BOCA-Prozesses. Vielmehr handelt es sich hierbei um den Schlüssel bei der Etablierung einer zuverlässigen IT-Infrastruktur sowie beim Einrichten einer produktiven und effizienten IT-Umgebung. Ein stabiles und zuverlässiges Netzwerk spielt eine wichtige Rolle dabei, das erforderliche Maß an Sicherheit gewährleisten und IT-Mitarbeitern wie Endbenutzern ein gutes Gefühl vermitteln zu können.

## Der BOCA-Prozess – Optimieren

Die Optimierungsphase ist eng mit der Stabilisierungsphase verknüpft. In beiden Phasen spielen eine vereinfachte Verwaltung sowie Effizienz, Produktivität und Sicherheit eine wichtige Rolle. Werden alle diese Punkte kombiniert und ordnungsgemäß implementiert, stellt sich auch ein gutes Gefühl ein.

Eine vereinfachte Verwaltung verschiedenartiger IT-Infrastrukturen – einschließlich einer großen Bandbreite an Plattformen und Geräten – trägt zu einer Steigerung von Produktivität und Effizienz der IT-Mitarbeiter bei, die dadurch weniger Zeit für Problembhebungen aufwenden müssen und sich somit stärker auf Maßnahmen konzentrieren können, die das Unternehmen voranbringen. Als wichtigste Tools sind hierbei Remotezugriff und -steuerung sowie Verfügbarkeits- und Leistungsüberwachung zu nennen. Zusätzlich zum effizienten Einsatz der Mitarbeiter ist auch eine effiziente Ausnutzung von Energie, Kühlung sowie des zur Verfügung stehenden Platzes entscheidend. Das Optimieren einer BOCA-Bereitstellung kann zu Verbesserungen bei der Sicherheit führen, indem ein Lights-Out-Rechenzentrum sowie ein richtlinienbasierter Zugriff eingerichtet werden.

IT-Administratoren sehen sich mit logistischen Problemen wie räumlichen Entfernungen sowie mit Personal-, Schulungs-, Konfigurations-, Test- oder Terminproblemen konfrontiert. Diese und viele andere Bereiche haben Auswirkungen auf den BOCA-Prozess und bedürfen deshalb einer sorgfältigen Verwaltung und Optimierung. Mit den richtigen Tools und den erforderlichen Informationen können sich Rechenzentrumsmanager einen besseren Überblick über die komplexen Themen verschaffen, räumliche Entfernungen überbrücken und die Projektzeit verkürzen.

Nach Abschluss der Umsetzungsphase muss für die Verwaltung des Rechenzentrums ganz klar das Ziel einer optimierten IT-Infrastruktur im Vordergrund stehen. Dies umfasst das Überwachen laufender Vorgänge innerhalb des Rechenzentrums, während gleichzeitig die neue Installation optimiert wird. Das Ziel besteht dabei im Vermeiden von Problemen, im Ermitteln, ob die festgelegten Ziele erreicht wurden, und letzten Endes darin, den Kunden/Endbenutzern eine hohe Dienstqualität sowie neue Anwendungen zur Verfügung zu stellen.

Die Restrukturierung eines Rechenzentrums bietet nicht nur eine Gelegenheit zum Erneuern von Geräten, sondern gibt Rechenzentrumsmanagern zudem auch die Möglichkeit zum Modernisieren und Überarbeiten von Prozeduren. Mithilfe des durch KVM-Systeme möglichen Remotezugriffs spielen räumliche Entfernungen keine Rolle mehr, was einer verbesserten Verwaltung zugute kommt. Remotezugriff, der sich kaum vom direkten Zugriff am Gestell selbst unterscheidet, sorgt für verkürzte Reaktionszeiten und bietet die Möglichkeit zum standortübergreifenden Anwenden standardisierter Prozeduren zur Optimierung des Betriebs. BOCA-Restrukturierungen können darüber hinaus nicht nur zur besseren Erfüllung gesetzlicher Anforderungen eingesetzt werden. Auch das Aktualisieren und Implementieren unternehmensinterner Prozeduren, das Erfüllen geschäftlicher Anforderungen sowie das Planen künftiger Erweiterungen und Veränderungen eignen sich als Anwendungsgebiete.

**Restrukturieren von Rechenzentren:** Vereinfachen Sie den Ausbau, die Konsolidierung sowie den Neuerwerb von Rechenzentren mithilfe von IT-Infrastrukturverwaltungslösungen.

## Die Lösungen

Zwar sollte ein sicherer Remotezugriff bei jedem Rechenzentrum eine entscheidende Rolle spielen, bei einem BOCA-Projekt ist dieser allerdings besonders wichtig. Da für einen Remotezugriff verschiedene Ansätze denkbar sind, muss der geeignete Ansatz gewählt werden, solange sich die Gelegenheit dazu bietet.

Softwarebasierte Remotezugriffslösungen funktionieren nur, solange Anwendung und Betriebssystem ordnungsgemäß funktionieren und das Gerät nicht neu gestartet werden muss. Bessere Remotezugriffslösungen bieten Sicherheit auf Unternehmensebene, BIOS (Basic Input/Output System)- und Konsolenzugriff auf die IT-Infrastruktur sowie Unterstützung für Remoteneustarts und Remoteüberwachung. Die fortschrittlichsten Lösungen unterstützen sowohl die In-Band- als auch die Out-of-Band-Verwaltung des Netzwerks.

Ein KVM-Switch dient hauptsächlich dazu, den Zugriff auf mehrere Geräte sowie deren Steuerung über eine einzelne KVM-Konsole bereitzustellen. Durch den Einsatz von KVM-Switches werden keine zusätzlichen Tastaturen, Monitore oder Mäuse benötigt. Das schafft Platz und senkt die an Stromversorgung und Kühlung gestellten Anforderungen. Darüber hinaus ermöglichen sie Out-of-Band-Zugriff, -Steuerung und -Verwaltung selbst bei inaktivem Netzwerk. Mithilfe eines in eine intelligente PDU integrierten KVM-Switches ist ein vollständiger Systemneustart möglich. Der Remotezugriff per KVM-über-IP ermöglicht das standortunabhängige Einrichten von Lights-Out-Rechenzentren, die durch ihren eingeschränkten physischen Zugriff ein Höchstmaß an Sicherheit bieten.

Durch den Remotezugriff lassen sich Reisezeiten und -kosten verringern, was einer Verkürzung der Zykluszeiten zugute kommt. Die Kosten, die für das Verwalten von Servern und anderen Geräten in komplexen Netzwerken aufgewendet werden müssen, übersteigen heutzutage die Kosten, die für die eigentlichen Server und Geräte anfallen, um das Doppelte. Durch das virtuelle Zusammenführen von Experten, die sich räumlich an verschiedenen Orten aufhalten, und die dadurch erzielte verbesserte Zusammenarbeit lassen sich Zykluszeiten noch weiter verkürzen. Wird IT-Mitarbeitern die Möglichkeit gegeben, von einem beliebigen Ort aus auf ein Gerät zuzugreifen, als befänden sie sich direkt vor Ort, können zwei oder mehr IT-Experten bei der Behebung des Problems zusammenarbeiten. Eine weitere Optimierung der Zusammenarbeit kann durch das Einrichten eingeschränkter richtlinienbasierter Zugriffsmöglichkeiten erzielt werden. So lässt sich beispielsweise der Zugriff eines Experten für Cisco-Systeme ausschließlich auf Cisco-Geräte beschränken.

Durch den Einsatz von KVM-Switches lassen sich – unabhängig von der Unternehmensgröße – Kosteneinsparungen sowie Verbesserungen bei der Geschäftskontinuität und der Sicherheit erzielen, indem einem oder mehreren Benutzern die Möglichkeit zum Verwenden und Steuern mehrerer Server oder anderer Zielgeräte gegeben wird. Zu den vielen weiteren Vorteilen zählen geringere Fluktuationen bei den IT-Mitarbeitern sowie eine erhöhte Endbenutzer- und Kundenzufriedenheit.

Lösungen von Raritan bieten unter anderem Remotezugriff nach dem Out-of-Band- sowie nach dem In-Band-Prinzip. Der Out-of-Band-Zugriff auf BIOS-Ebene wird mittels KVM-über-IP-Switches vom Typ Dominion® KX sowie mittels sicherer serieller Konsolenserver vom Typ Dominion SX bereitgestellt. Die Remotestromzufuhrsteuerung wird in Form der intelligenten PDU vom Typ Raritan Dominion PX bereitgestellt, die sich problemlos in andere Tools integrieren lässt. Für richtlinienbasierte Berechtigungen und den entsprechenden Zugriff auf all diese Lösungen sowie für deren Konsolidierung kommt CommandCenter Secure Gateway zum Einsatz.

Michael Carpinella, technischer Leiter der Kanzlei Duane Morris, LLP, fasst das Angebot wie folgt zusammen: „Die Lösung von Raritan war eine großartige Gelegenheit für uns, viele der Arbeitsabläufe innerhalb unseres Rechenzentrums zu vereinfachen und zu beschleunigen und gleichzeitig unsere Reaktionszeit beim Auftreten von Vorfällen zu verkürzen.“ „Das Installieren von Software, das Beheben von Problemen, das Neukonfigurieren von Netzwerkkarten, das Installieren von Servern – all dies nimmt dank CommandCenter Secure Gateway nun deutlich weniger Zeit in Anspruch. Die Möglichkeit, jeden Server über eine einzige Konsole überwachen zu können, ist für uns ein wahrer Segen.“

**Restrukturieren von Rechenzentren:** Vereinfachen Sie den Ausbau, die Konsolidierung sowie den Neuerwerb von Rechenzentren mithilfe von IT-Infrastrukturverwaltungslösungen.

## Fazit

In diesem Dokument wurde eine klar strukturierte Herangehensweise für BOCA-Projekte vorgestellt, die sich aus fünf unterschiedlichen Phasen zusammensetzen: Bewerten, Planen, Umsetzen, Stabilisieren und Optimieren. Erläutert wurden Techniken und Tools zur Vereinfachung und Beschleunigen von BOCA-Projekten, die es den IT-Administratoren ermöglichen, das jeweilige Projekt zusätzlich zu den ohnehin bereits belastenden alltäglichen Netzwerkverwaltungsaufgaben zu bewältigen.

IT-Administratoren sollten die Gelegenheit, die sich ihnen durch ein BOCA-Projekt bietet, zum Verbessern IT-Produktivität sowie der IT-Effizienz nutzen. Dies führt zu einer höheren Zufriedenheit innerhalb des Unternehmens, da Unterbrechungen wichtiger Prozesse so behandelt und vermieden werden können. Während sich das Erneuern von Geräten sowie das Beheben von Umgebungsproblemen (wie beispielsweise Problemen mit der Kühlung) geradezu aufdrängt, ist die sich bietende Gelegenheit zum Implementieren neuer Prozesse und Prozeduren für eine gesteigerte Endbenutzerzufriedenheit und eine funktionsübergreifende Teamarbeit möglicherweise nicht ganz so offensichtlich. Die Auswahl der geeigneten Tools sowie das Analysieren der bestmöglichen Bereitstellung sind sowohl für den Erfolg der Restrukturierung als auch für das Erreichen der festgelegten Ziele für das neue (oder zumindest modifizierte) Rechenzentrum von entscheidender Bedeutung. Die Verwaltung der IT-Infrastruktur per Remotezugriff stellt – wie in diesem Dokument bereits erläutert – ein wichtiges Tool dar und kann viele Aspekte eines BOCA-Projekts und des Betriebs eines Rechenzentrums entscheidend positiv beeinflussen.

## Über Raritan

Raritan ist ein maßgeblicher Innovator für Power Management- und IT-Infrastruktur Lösungen, KVM- und serielle Konsole-Servertechnologie für Rechenzentren jeglicher Größe. In mehr als 50,000 Lokationen weltweit, werden unsere Hardware- und Software-Lösungen, inklusive der intelligenten PDUs, der Energie-Management Software, der preisgekrönten KVM-over-IP und Serial-over-IP Zugangsprodukte eingesetzt. Die Geräte unterstützen IT- und IT-Facility Manager sowie Administratoren mit den Daten, die benötigt werden, um die Power Management Effizienz zu steigern, die Produktivität des Rechenzentrum zu erhöhen und die Verwaltung der IT auch in den externen IT-Standorten zu erweitern. Raritan's Power Management Lösungen gewannen 5 Auszeichnungen der wichtigsten IT Industrie Preise in 2010. Das Unternehmen wurde von der EPA für seinen Beitrag zur Rechenzentrumsinitiative der Agentur ausgezeichnet.

Wir danken Herb Villa, Field Technical Manager der Rittal Corporation, für seine Mitarbeit an diesem Dokument.