

# Konfigurations-, Change- und Compliance- Management mit EMC Ionix und VMware vCenter

*Best-Practices-Planung*

---

## **Zusammenfassung**

Die Nutzung von Virtualisierungstechnologien bringt wichtige neue Herausforderungen und Möglichkeiten für das Management und die Automatisierung von Konfigurations-, Änderungs- und Compliance-Prozessen in IT-Umgebungen mit sich. In diesem White Paper werden Best Practices zur Änderung Ihrer IT-Prozesse und zur Implementierung von Compliance- und Change-Management-Tools erläutert, die Ihnen ermöglichen, maximal von den Vorteilen der Virtualisierung zu profitieren. Des Weiteren erhalten Sie einen Überblick über EMC<sup>®</sup> Ionix<sup>™</sup>- und VMware vCenter-Lösungen, die Sie zur Umsetzung dieser Best Practices einsetzen können.

November 2009

---

---

Copyright © 2009 EMC Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

EMC ist davon überzeugt, dass die Informationen in dieser Veröffentlichung zum Zeitpunkt der Veröffentlichung korrekt sind. Die Informationen können jederzeit ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

DIE IN DIESEM DOKUMENT ENTHALTENEN INFORMATIONEN WERDEN OHNE GEWÄHR ZUR VERFÜGUNG GESTELLT. EMC CORPORATION MACHT KEINE ZUSICHERUNGEN ODER ÜBERNIMMT KEINE HAFTUNG JEDWEDER ART IM HINBLICK AUF DIE IN DIESEM DOKUMENT ENTHALTENEN INFORMATIONEN UND SCHLIESST INSBESONDERE JEDWEDE IMPLIZITE HAFTUNG FÜR DIE GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT ODER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK AUS.

Für die Nutzung, das Kopieren und die Verteilung der in dieser Veröffentlichung beschriebenen EMC Software ist eine entsprechende Softwarelizenz erforderlich.

Eine aktuelle Liste der EMC Produktnamen finden Sie im Abschnitt zu Marken der EMC Corporation auf [EMC2.de](http://EMC2.de).

Alle anderen in diesem Dokument erwähnten Marken sind Eigentum der jeweiligen Inhaber.

Teilenummer h6644

---

## Inhalt

<b>Executive Summary</b> .....	<b>4</b>
<b>Einleitung</b> .....	<b>4</b>
Zielgruppe .....	4
<b>Hintergrundinformationen</b> .....	<b>4</b>
<b>Konfigurationsänderungs- und Compliance-Aktivitäten</b> .....	<b>5</b>
<b>Einzigartige Eigenschaften virtueller Umgebungen</b> .....	<b>6</b>
<b>Best Practices</b> .....	<b>7</b>
Schaffung von Transparenz in der virtualisierten Infrastruktur .....	8
Lösungsüberblick .....	9
Standardisierung der Planung und des Betriebs .....	10
Lösungsüberblick .....	12
Management anhand von Policys.....	13
Lösungsüberblick: Compliance .....	15
Lösungsüberblick: Prozessautomatisierung.....	16
Lösungsüberblick: Ausführung .....	17
<b>Fazit</b> .....	<b>18</b>

---

## Executive Summary

Die Nutzung von Virtualisierungstechnologien zwingt IT-Organisationen, ihre Konfigurations-, Änderungs- und Compliance-Prozesse anzupassen. Durch die Virtualisierung werden zwar herkömmliche Konfigurationsmanagementprozesse erschwert, wie beispielsweise die Compliance-Validierung, dafür tun sich völlig neue Möglichkeiten für das IT-Management auf. Provisioning-Prozesse für IT-Kapazitäten, die zuvor Wochen in Anspruch nahmen (Genehmigung, Hardwareanforderung, Konfiguration, Test und Bereitstellung), können so gestaltet werden, dass die Möglichkeiten einer virtualisierten Umgebung voll ausgenutzt werden können und logische Kapazitäten auf vorhandener physischer Hardware innerhalb von Stunden oder Minuten statt erst nach Wochen bereitgestellt werden können. Eine Neubetrachtung Ihrer Prozesse sowie der dafür benötigten Tools ist erforderlich, um die Unterbrechung vorhandener Prozesse zu vermeiden und neue Prozesse zu implementieren, die die Vorteile der Virtualisierung nutzen.

## Einleitung

Dieses White Paper bietet Ihnen einen Einblick in die Konfigurationsänderungs- und Compliance-Prozesse, die durch die Virtualisierung betroffen sind, und in die Verwendung von EMC® Ionix™- und VMware vCenter-Funktionen innerhalb dieser Prozesse. Auf diese Weise profitieren Sie von allen Vorteilen von VMware und verbessern gleichzeitig die Ausgereiftheit Ihres IT-Service-Managements.

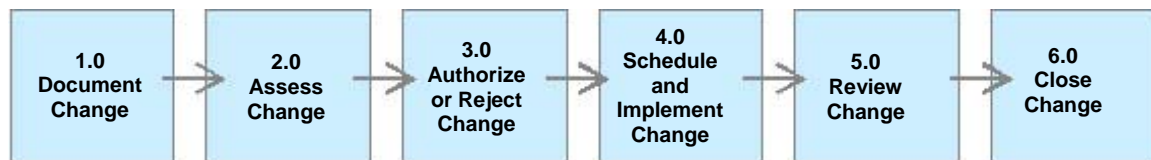
## Zielgruppe

Dieses White Paper richtet sich an IT-Manager, die erfahren möchten, wie sie mit konsistenten Konfigurations-, Änderungs- und Compliance-Verfahren schneller von den Vorteilen der Virtualisierung profitieren und gleichzeitig die Sicherheits-, Verfügbarkeits- und die rechtlichen Risiken minimieren können, die durch fehlerhafte Systemkonfigurationen und nicht dokumentierte Prozesse entstehen. Vorausgesetzt werden grundlegende Kenntnisse der Virtualisierungstechnologien, insbesondere VMware vSphere.

## Hintergrundinformationen

Unabhängig von den spezifischen Technologien und Prozessmethoden, die ein Unternehmen einsetzt, müssen alle IT-Abteilungen bestimmte allgemeine Verwaltungsaktivitäten ausführen. Diese Aktivitäten reichen von der Kapazitätsplanung bis hin zur Überwachung und Fehlerbehebung, von der Anwendungsbereitstellung bis hin zur Abrechnung von IT-Services. Nicht alle IT-Organisationen nutzen einen „IT-Service-Management“-Ansatz für das IT-Management mit einem Framework wie z. B. ITIL (IT-Infrastructure-Library), die meisten haben aber zumindest damit begonnen, die Prozesse und Richtlinien für das Management und die Ausführung der IT-Umgebung zu formalisieren und zu dokumentieren.

Neue Technologien machen bestimmte Architekturänderungen innerhalb der IT-Umgebungen von Unternehmen erforderlich, wobei die Konfigurationsänderungs- und Compliance-Prozesse die kritischsten anzupassenden Verfahren darstellen. Die übergeordneten Prozessschritte (Abbildung 1) bleiben zwar in der Regel bestehen, die Aktivitäten innerhalb dieser Schritte und die Arten von Änderungen und welche Changes gemanagt werden sollen, müssen jedoch überarbeitet werden. Diese Prozesse sind eng an die verwendete Anwendungs- und Infrastrukturarchitektur gebunden. Beispiel: Bei der Umstellung der IT-Architekturen von Mainframe-Technologien auf verteilte Netzwerkumgebungen müssen die Change-Control-Verfahren angepasst werden, um der Verlagerung von der zentralen Steuerung auf verteilte Verantwortlichkeiten gerecht zu werden.



Quelle: Gartner (September 2009)

Abbildung 1. Change-Management-Prozess

## Konfigurationsänderungs- und Compliance-Aktivitäten

Das Management der Konfiguration Ihrer IT-Infrastruktur ist eine komplexe Aufgabe. Es muss dafür Sorge getragen werden, dass die Konfiguration von Hardware, Software, Stellplatz usw. Ihren geschäftlichen Anforderungen entspricht. Die Konfigurationen müssen außerdem einfach korrigierbar und skalierbar, effizient zu managen und auszuführen sein und alle Branchenvorschriften und gesetzlichen Auflagen erfüllen. Die Change-Typen können in Lebenszyklusphasen unterteilt werden, wobei die Compliance-Überwachung in jede Phase integriert ist:

- Planung/Bereitstellung
- Upgrade/Erweiterung/Änderung
- Außerbetriebnahme/Stilllegung

In herkömmlichen Umgebungen ist die Erstabfertigung und Aktualisierung von Anwendungen ein arbeitsintensives und langsames manuelles Verfahren. Systemdesign und -planung sowie die Erstellung und Testverfahren erfordern einen erheblichen Aufwand. Die Details im Zusammenhang mit der Betriebssystemkonfiguration, Netzwerkkonnektivität und der Speicher- und Anwendungskonfiguration müssen alle dokumentiert und daraufhin geprüft werden, ob die Projektanforderungen erfüllt werden. Die Konfiguration der physischen Hardware und der lizenzierten Software, auf der die Anwendung gehostet wird, unterliegt denselben Prozessen. Viele Best Practices und Prozessrichtlinien können zwar erzwungen werden, die fertige Systemkonfiguration ist jedoch immer anwendungsspezifisch und kann nur schwierig geändert werden.

Alle späteren Aktualisierungen vorhandener Anwendungen (Implementierung neuer Softwarefunktionen, Erweiterung der Systemkapazität, Systemoptimierung usw.) sind in herkömmlichen Umgebungen mit erheblichem manuellem Aufwand und vielen Betriebsunterbrechungen verbunden. Viele IT-Technologien, wie beispielsweise Netzwerk- und Speichertechnologien, haben sich zu Infrastrukturen entwickelt, die von vielen Anwendungen gemeinsam genutzt werden. Ebenso ermöglicht die Anwendungsentwicklung auf Basis einer serviceorientierten Architektur (SOA) die gemeinsame Nutzung von Anwendungskomponenten durch viele unterschiedliche Anwendungen. Bei diesen beiden Ansätzen müssen die Änderungen einer Anwendung so geplant und implementiert werden, dass die Betriebsunterbrechung für die anderen Anwendungen, die dieselbe Infrastruktur nutzen, so gering wie möglich ausfällt.

Einige Anwendungen werden früher oder später konsolidiert oder ersetzt, wofür ein Prozess zur Außerbetriebnahme (Stilllegung) erforderlich ist. Dies erfordert die Archivierung der Anwendungsdaten und die Deinstallation der Anwendung in Übereinstimmung mit den entsprechenden Lizenzbestimmungen. Dadurch werden in herkömmlichen Umgebungen IT-Infrastrukturressourcen frei, die neu verwendet oder außer Betrieb genommen werden können. Dieser Prozess der Außerbetriebnahme ist mit einem erheblichem Aufwand verbunden, da die Konfiguration der physischen Infrastruktur in der Regel an die Anforderungen der Anwendung angepasst wurde. Virtualisierte Infrastrukturen haben zwar das Potenzial zur Vereinfachung dieses Prozesses, bergen aber auch das Risiko des „virtuellen Wildwuchses“, der auftreten kann, wenn nicht mehr genutzte virtuelle Server nicht diszipliniert „entsorgt“ werden.

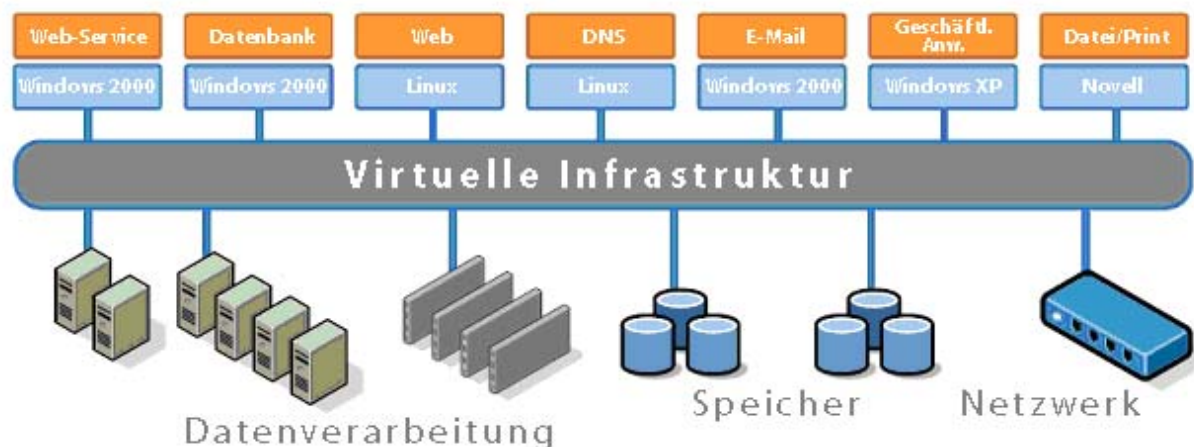
Die meisten Unternehmen setzen so genannte Change Advisory Boards (CABs) und konsistente Release- und Change-Management-Prozesse ein, um dieser Komplexität Herr zu werden. In virtualisierten Umgebungen kommt eine weitere gemeinsam genutzte Komponente hinzu – der Server. Jedoch wird die Bereitstellung und Aktualisierung von Anwendungen durch die Virtualisierung erheblich vereinfacht. Statt ein Betriebssystem neu auf die Hardware aufzusetzen und dann ein Paket mit den Anwendungsänderungen zu installieren, werden die Änderungen mit einem standardisierten Betriebssystem als VMware-Image gebündelt, das innerhalb einer VMware ESX-Serverfarm einfach gestartet wird. Wenn mit der geänderten Version Probleme auftreten, kann einfach das alte Image statt des neuen verwendet werden, was die Rollback-Prozedur erheblich vereinfacht.

Die Einhaltung gesetzlicher Vorschriften ist ein weiterer Aspekt des Konfigurationsmanagements, der zur Nutzung von Virtualisierungstechnologien erheblich verändert werden muss. Viele Unternehmen haben Richtlinien und Verfahren implementiert, die dafür sorgen, dass die Konfiguration der Betriebssysteme und der darauf ausgeführten Anwendungen den geltenden gesetzlichen Bestimmungen und den Interoperabilitäts-/Kompatibilitätsrichtlinien entsprechen. Diese Unternehmen setzen in der Regel Richtlinien ein, die ermöglichen, dass die physische Umgebung ihren internen und externen Best Practices entspricht. Mit der Virtualisierung wird zwischen der physischen Infrastruktur und dem Betriebssystem eine zusätzliche Ebene eingeführt, die ebenfalls Compliance-Management erfordert. Sie müssen in der Lage sein, den Compliance-Status zu bewerten, eventuelle Abweichungen vom Idealstatus schnell zu korrigieren und den Überblick über die in der virtuellen Umgebung ausgeführten virtuellen Maschinen zu behalten.

## Einzigartige Eigenschaften virtueller Umgebungen

Virtualisierungstechnologien haben große Auswirkungen auf das Change- und Compliance-Management in der IT:

- Es gibt eine Abstaktionsebene zwischen physischer Infrastruktur und Betriebssystem/Anwendungen (Abbildung 2).
- Änderungen an der logischen Konfiguration können nahezu sofort implementiert werden.
- VMware führt eine neue Technologieebene ein, die gemanagt werden muss und von herkömmlichen Management-Tools u. U. nicht unterstützt wird.



Quelle: *Virtualisierungsüberblick*, VMware

### Abbildung 2. Virtuelle Infrastruktur

Die Virtualisierung stellt einen grundlegenden Architekturwandel im Rechenzentrum dar. Der herkömmliche „Server“ (Betriebssystem plus Anwendung) ist nicht mehr an einen physischen Standort gebunden, sondern kann in einer virtuellen Maschine (VM) gekapselt werden. Eine VM kann heute auf einem eigenständigen VMware ESX-Server mit Quad-Core-Prozessor und 8 GB RAM und morgen in einem VMware ESX-Cluster mit 16 Einheiten und Nodes mit Quad-Core-Prozessor und 64 GB RAM ausgeführt werden. Und mit der VMotion-Technologie von VMware kann eine VM sogar ohne Betriebsunterbrechung verschoben werden. Neben der Unabhängigkeit von einem einzelnen physischen Server zeichnen sich VMs durch

---

Unabhängigkeit von einer spezifischen Ressourcenzuweisung aus. Sie können einer VM mit einfachen Konfigurationseinstellungen anstelle von Änderungen an der physischen Konfiguration mehr RAM, mehr Rechenleistung, mehr Netzwerkbandbreite oder mehr Speicher zuweisen. Mit Technologien wie Speichermehrfachvergabe, Thin Provisioning von virtuellem Speicher und der Linked-Clone-Technologie ermöglicht VMware sogar die Vergabe von mehr Ressourcen als physisch verfügbar sind. Hierdurch wird eine klarere Trennlinie zwischen den Änderungen der physischen Infrastruktur und den Änderungen am Betriebssystem/den Anwendungen geschaffen.

Darüber hinaus bieten VMware-Infrastrukturen einige Funktionen, die die Konfiguration der Umgebung enorm vereinfachen. Änderungen am Betriebssystem oder der Anwendungsebene können nahezu unmittelbar in der Produktionsumgebung bereitgestellt werden. In herkömmlichen Umgebungen muss zur Implementierung von Änderungen zunächst der Produktionsserver offline geschaltet werden. Dann werden die Änderungen manuell implementiert, die korrekte Implementierung wird überprüft, und anschließend wird die Anwendung wieder online geschaltet. Mit VMware können Sie die Produktions-VM klonen, die Änderungen auf der geklonten Kopie implementieren, ohne den Betrieb der Produktions-VM zu unterbrechen, die auf dem Klon vorgenommenen Änderungen testen und dann einfach die Produktion auf die geklonte VM verlagern – bei minimaler Unterbrechung der Produktionsanwendung. Des Weiteren ermöglicht VMware die Erzwingung einer einheitlichen Systemkonfiguration mithilfe von Vorlagen. Sie können System-Image-Vorlagen für eine einheitliche Betriebssystemkonfiguration einschließlich aller Management- und Backup-Agenten nutzen, die Teil Ihrer Standardinstallation sind. So sorgen Sie dafür, dass alle Konfigurationen Ihren Unternehmens-Richtlinien entsprechen und nur Server mit genehmigten Anwendungen oder Services installiert werden. Sie können einzelne VMs mit Image-Vorlagen und Multi-Tier-Anwendungen mit vApp-Vorlagen standardisieren.

Virtualisierte Umgebungen bringen einige neue Herausforderungen mit sich, die Sie ebenfalls berücksichtigen müssen. Ihre „normalen“ Systemmanagement-Tools für die Produktionsserver bieten in Umgebungen mit der von VMware eingeführten Netzwerk-, Speicher- und Server-Hardwareabstraktionsebene möglicherweise nicht dieselbe Transparenz. Ebenso werden virtuelle Netzwerke und Speicherinfrastrukturen innerhalb von VMware ESX Server von domänenspezifischen Management-Tools nicht unterstützt. Einige Technologien, wie beispielsweise der virtuelle Switch Cisco Nexus 1000V und die NPIV-Unterstützung von VMware, ermöglichen eine gewisse Transparenz für diese Ebenen, decken jedoch in der Regel nicht die gesamte virtuelle Umgebung ab. Zusätzlich zu den neuen Herausforderungen beim System-, Netzwerk- und Speichermanagement ist die Virtualisierungsebene selbst eine Komponente, deren Konfiguration kontrolliert werden muss. Die meisten größeren IT-Organisationen definieren eine Gruppe, die für das Management der Virtualisierungsebene zuständig ist, aber nicht alle machen den nächsten Schritt, die Aktivitäten dieser Gruppe anhand ihrer Change-Management-Richtlinien zu kontrollieren. Dies kann schnell zu einem hohen Risiko werden, da aufgrund der hohen Konsolidierungsdichte in den heutigen virtualisierten Umgebungen viele verschiedene Anwendungen von einer Fehlkonfiguration der Virtualisierungsebene betroffen sein können.

## Best Practices

EMC und VMware haben ein anwendungsorientiertes Paket mit Best Practices geschnürt, das Kunden hilft, die Umstellung auf Virtualisierung zu beschleunigen:

- Schaffung von Transparenz in der virtuellen Infrastruktur
- Standardisierung von Planung und Betrieb
- Management anhand von Richtlinien

Diese Best Practices für das IT-Management wurden in Zusammenarbeit mit unseren Kunden entwickelt, die VMware implementiert haben und betrieblich einsetzen. In den folgenden Abschnitten werden diese Best Practices näher erläutert.

## Schaffung von Transparenz in der virtualisierten Infrastruktur

Die meisten IT-Management-Tools bieten lediglich eine eingeschränkte Transparenz, entweder für eine einzelne Technologiedomäne (Speicher, Netzwerk, Software) oder für ein bestimmtes Anwendungsgebiet (Provisioning, Fehlerbehebung). Durch die von der VMware-Technologie eingeführte Abstraktion wird ein Teil der Netzwerk-, Speicher-, Software- und Betriebssysteminfrastruktur verborgen, die innerhalb von VMware ESX Server als virtuelle Ressourcen vorhanden sind. Deshalb ist es besonders wichtig, dass Domänenmanagement-Tools, wie beispielsweise das Netzwerkmanagementsystem oder Speicherressourcenmanagement-Tools, die nötige Transparenz für die VMware-Technologien erhalten. Beispiel:

- Können Sie mit Ihrem Netzwerkmanagement-Tool die virtuellen Switches innerhalb von ESX Server erkennen und überwachen?
- Können Sie mit Ihrem Speicherressourcenmanagement-Tool die Nutzung der einer VMware ESX-Serverfarm zugewiesenen Speicherkapazität durch einzelne VMs darstellen?

Dies sind wichtige Fragen, die Sie sich bei der Überlegung, wie Sie Ihre virtuelle Infrastruktur managen, unbedingt stellen sollten.

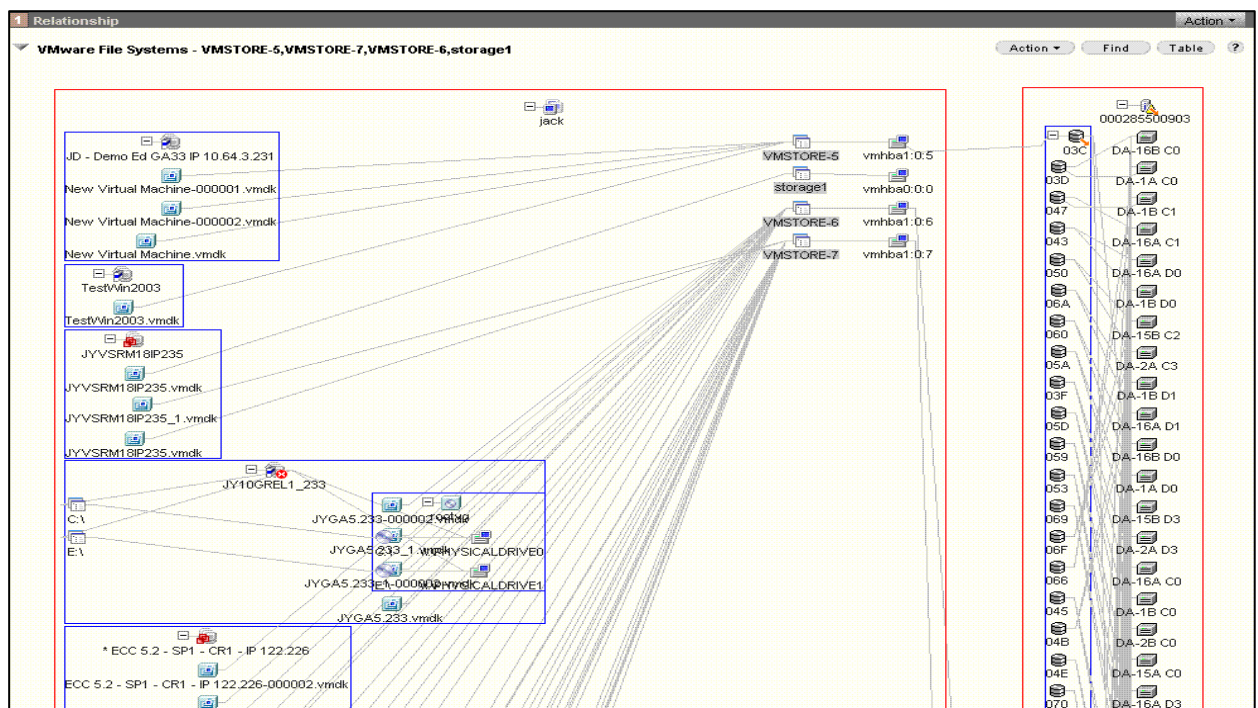


Abbildung 3. VMware-Transparenz in EMC Ionix ControlCenter

Nicht nur Ihre herkömmlichen Management-Tools müssen über Transparenz in VMware verfügen, sondern es muss auch berücksichtigt werden, wie die physische Infrastruktur für das Administrations-Team der virtuellen Infrastruktur dargestellt wird. VMware vCenter verfügt über eine robuste Plug-In-Infrastruktur, die von mehreren Herstellern (einschließlich EMC) genutzt wurde, um Ansichten der physischen Server-, Netzwerk- und Speicherinfrastrukturen bereitzustellen. Ermitteln Sie, welche Art von Transparenz benötigt wird und mit welchen VMware vCenter-Plug-Ins diese Transparenz am besten umgesetzt werden kann.

Und vergessen Sie dabei nicht, dass zum Beispiel die Abteilung für den IT-Betrieb eine andere Darstellung benötigt als die Executive-Ebene. Speziell in Bezug auf das Konfigurations- und Change-Management ist dafür zu sorgen, dass Ihre Konfigurationsmanagementdatenbank bzw. Ihr Konfigurationsmanagementsystem (CMDB bzw. CMS) die Ebenen der virtuellen Infrastruktur erkennen kann, um Änderungen

nachverfolgen und überwachen zu können. Darüber hinaus ist sicherzustellen, dass Ihre Kapazitäts-Reporting- und -Planungs-Tools die Ressourcenzuweisung bei der Durchführung von Änderungen nachverfolgen können.

## Lösungsüberblick

Produkt	Beschreibung	Vorteile
VMware vCenter AppSpeed	VMware vCenter AppSpeed ermöglicht Ihnen die Einhaltung von Performance-SLAs für die Geschäftsabläufe und die Durchführung „Sicherer Migrationen“ mittels Performance-Messung sowohl vor als auch nach der Virtualisierung einer Anwendung. VMware vCenter AppSpeed überwacht den Datenverkehr über den vSwitch, erkennt die Umgebung und erstellt ein Abbild der Beziehungen, überwacht die Performance gegenüber den SLAs und ermöglicht die Analyse von Fehlerursachen (Root-Cause-Analyse). Diese Transparenz in der Anwendungs-Performance bei der Migration von Anwendungen von einer physischen zu einer virtuellen Infrastruktur ist von entscheidender Bedeutung, damit Änderungen keine unerwünschten Auswirkungen auf die Anwendungs-Performance haben.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transparenz der Anwendungs-Performance vor und nach der Migration zu einer virtuellen Infrastruktur.</li> <li>• Kontinuierliche Überwachung der Performance von virtualisierten Anwendungen.</li> </ul>
EMC Ionix Data Center Insight	EMC Ionix Data Center Insight vereinfacht die Integration durch die Bereitstellung eines einzigen Discovery-Integrationspunkts für Anwendungs- und Infrastrukturkonfigurationselemente, einschließlich Informationen über das Beziehungsgefüge im Rechenzentrum – dank EMC's führender Software für das automatische Erkennen und Abbilden der IT-Landschaft. Mit den Discovery-Funktionen von EMC erhalten Sie eine Abbildung der Abhängigkeiten in Ihrer virtualisierten IT-Umgebung samt Kontext (Anwendungen, Hosts, Speichersysteme und Netzwerkgeräte).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Domänenübergreifende Abbildung von Abhängigkeiten durch Föderation.</li> <li>• Packaging virtueller Appliances für eine einfachere Bereitstellung.</li> </ul>

Produkt	Beschreibung	Vorteile
EMC Ionix Application Discovery Manager	EMC Ionix Application Discovery Manager ermöglicht eine Erkennung in Echtzeit und ohne Agenten zur kontinuierlichen und passiven Verfolgung von Anwendungsabhängigkeiten, Bedarf, Service-Levels und Änderungsereignissen sowie zur Auswirkungsanalyse. Application Discovery Manager ermöglicht Unternehmen die Erkennung ihrer gesamten Anwendungsinfrastrukturen und die visuelle Zuordnung aller Ressourcen und Abhängigkeiten. Mit dem so gewonnenen detaillierten Einblick in Beziehungen, Auswirkungen, Änderungen und Konfigurationen, Bedarf, Nutzung und Service-Levels lassen sich Unternehmensinfrastrukturen effizienter managen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erkennung von Anwendungskomponenten und Traffic in physischen und virtuellen Infrastrukturen.</li> <li>• Erkennung von Anwendungsbeziehungen in physischen und virtuellen Infrastrukturen.</li> </ul>
EMC Ionix ControlCenter	Die EMC ControlCenter <sup>®</sup> -Relationship-Ansicht bietet volle Unterstützung für VMware ESX-Hosts wie für jede andere Betriebsumgebung. VMFS-Dateisysteme können über Host-Volumes bis zu den zugrunde liegenden Speicher-Array-Geräten nachverfolgt werden. Darüber hinaus wird die Zuordnung von Gastbetriebssystemen zum zugrunde liegenden VMFS abgebildet, sodass die Beziehung vom Gastsystem bis hin zu den genutzten Speicher-Array-Ressourcen zurückverfolgt werden kann. Die ControlCenter StorageScope <sup>™</sup> -Berichte enthalten außerdem historische Kapazitätsinformationen für die virtuelle Infrastruktur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bessere Speicherkapazitätsplanung für virtuelle Umgebungen.</li> <li>• Schnellere Behebung von Speicherproblemen durch eine höhere Transparenz zu den Beziehungen in virtuellen Umgebungen.</li> </ul>

### **Standardisierung der Planung und des Betriebs**

Nachdem Sie die erforderliche Transparenz je nach Bedarf der verschiedenen Organisationen eingerichtet haben, ist festzulegen, wie Sie Ihre Planungs- und betrieblichen Aktivitäten am besten anpassen und standardisieren. Viele IT-Organisationen machen den Fehler, während des progressiven Wandels der IT-Infrastruktur zu einer virtuellen Architektur an bestehenden Managementprozessen festhalten zu wollen. Die für das Management der virtuellen Infrastruktur zuständigen Mitarbeiter sind damit oft unzufrieden und entwickeln eigene Ad-hoc-Prozesse. Dies kann ineffiziente Betriebsabläufe oder Schlimmeres zur Folge haben – Sicherheitsrisiken, unzureichende Compliance, Konfigurationen mit unzureichenden DR- und BC-Plänen und Ausfälle, die erhebliche Folgen für das Unternehmen haben können.

Organisationen, die durch die Implementierung von VMware erhebliche betriebliche Einsparungen erzielen konnten, haben neue Konfigurations-, Änderungs- und Compliance-Prozesse für ihre virtuellen Infrastrukturen sorgfältig geplant. Der ideale Zeitpunkt zur Definition dieser Pläne ist der Beginn der Virtualisierung Ihrer Produktionsumgebungen. Ein Beispiel: In einer virtualisierten Infrastruktur können viele Betriebsabläufe zur Bereitstellung von Servern implementiert werden, ohne die für Netzwerkadministration, Speichermanagement und Hardwarebeschaffung zuständigen Gruppen zu involvieren. Ein Provisioning-Prozess, der die Einbindung all dieser Gruppen in jeden Provisioning-Vorgang unbedingt erfordert, kann die Agilität, die durch Virtualisierung erzielt werden kann, zunichte machen.

Berücksichtigen Sie bei der Planung der Standardisierung Ihrer Konfigurations-, Änderungs- und Compliance-Prozesse die einzigartigen Funktionen der VMware-Plattform. Da jeder VMware ESX-Server eine einheitliche virtuelle Hardwareplattform für das Betriebssystem darstellt, ist es einfach, standardisierte System-Images zu implementieren, die von einer Bibliothek kopiert werden können, um einen Server als VM bereitzustellen. Indem Sie eine Standardbibliothek mit System-Images und einen Prozess erstellen, der die Verwendung dieser Bibliothek erfordert, können Sie Systemvariationen reduzieren, die sonst die Fehlerbehebung erschweren und Sicherheits- und Compliance-Risiken mit sich bringen. Zu den weiteren Funktionen der VMware-Plattform, die Sie bei der Planung Ihrer Prozesse berücksichtigen sollten, gehören die Möglichkeit zur Speichermehrfachvergabe, Thin Provisioning, die Möglichkeit zum Klonen von VMs bei laufendem Betrieb und die Möglichkeit zum Verschieben von VMs zwischen VMware ESX-Servern mit vMotion.



**Abbildung 4. VMware vCenter CapacityIQ**

Nicht nur die Prozesse müssen an die virtuelle Umgebung angepasst werden, sondern auch die Governance und die Nachverfolgung dieser Prozesse und der Konfigurationen, die sich daraus ergeben. Sie verfügen beispielsweise über einen Governance-Ansatz für das Change-Management, mit dem Änderungen der physischen Infrastruktur und der Systemkonfigurationen reglementiert werden können, der jedoch für die hochgradig dynamische virtuelle Infrastruktur nicht geeignet ist. Idealerweise sollten Governance-Ansätze wie z. B. ITIL verwendet werden, bei denen die komplexen Beziehungen der virtuellen Infrastruktur mit einer CMDB oder einem CMS erfasst und nachverfolgt werden. Durch die Nachverfolgung von Änderungen und Konfigurationen auf diese Weise lassen sich außerdem Audit-Aktivitäten vereinfachen und VM-„Wildwuchs“ vermeiden.

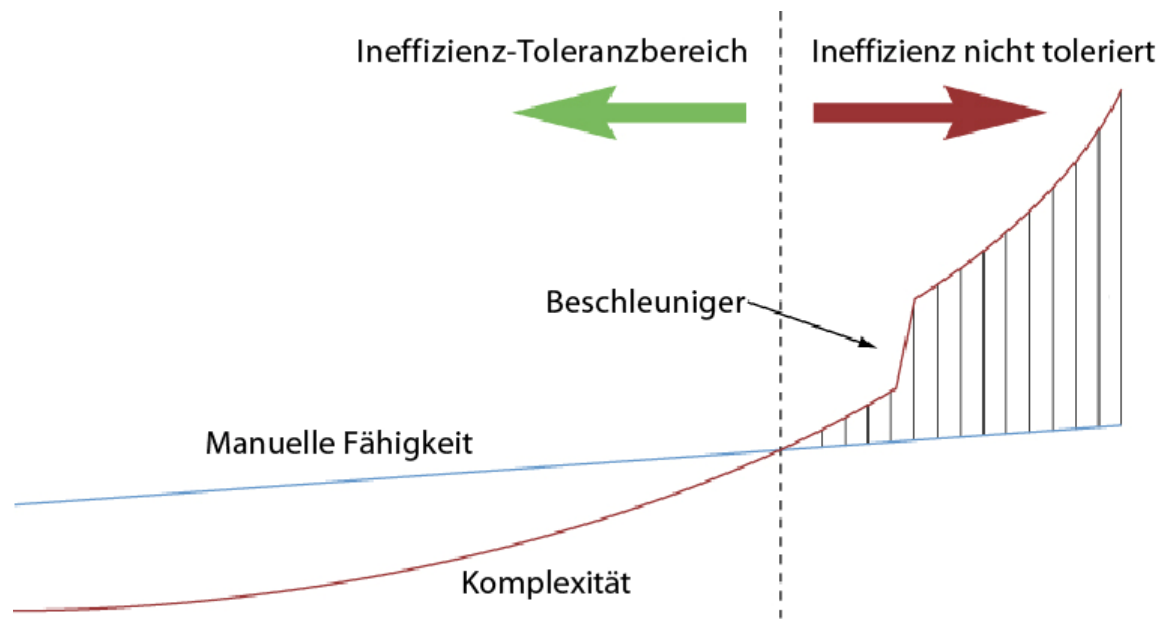
## Lösungsüberblick

Produkt	Beschreibung	Vorteile
VMware-Vorlagen für virtuelle Maschinen	<p>VMware vCenter ermöglicht Administratoren die Nutzung von Vorlagen für virtuelle Maschinen. Bei diesen Vorlagen handelt es sich um VM-Images, die ein Betriebssystem, Anwendungen und Daten enthalten und als Bausteine für Konfigurationen verwendet werden können. Administratoren können diese Vorlagen als Grundlage für die Konfiguration mehrerer Maschinen nutzen, ohne die Software neu installieren oder Setup-Aufgaben erneut ausführen zu müssen. Auf diese Weise können Administratoren mit einheitlich konfigurierten virtuellen Maschinen arbeiten, die schnell in der gesamten Organisation bereitgestellt werden können.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einheitliche Konfiguration von VMware ESX-Hosts und-Clustern für eine bessere Sicherheit und Verfügbarkeit.</li> <li>• Höhere Produktivität.</li> </ul>
VMware vCenter CapacityIQ	<p>CapacityIQ dient zur kontinuierlichen Profilerstellung, Analyse und Nachverfolgung Ihres Kapazitätsbedarfs auf mehreren Ebenen: VM, Host, Cluster und Rechenzentrum. Auf Basis von historischen Kapazitätsauslastungsmustern kann CapacityIQ Prognosen für Ihren aktuellen und zukünftigen Kapazitätsbedarf erstellen und sorgt auf diese Weise dafür, dass immer genügend Kapazitäten für alle SLAs verfügbar sind.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wachstumsprognosen zur Vermeidung von VM-Performance-Engpässen.</li> <li>• Proaktive Änderungsplanung zur Anpassung an den Kapazitätsbedarf Ihrer VMware-Umgebung.</li> </ul>

Produkt	Beschreibung	Vorteile
EMC Ionix Service Manager-CMDB	EMC Ionix for Service Management umfasst eine Service-Management-CMDB, mit der Sie nicht nur Ihre IT-Konfigurationen über die Zeit nachverfolgen, sondern auch Ihre IT-Prozesse und -Services in Beziehung zur Infrastruktur bringen können, die ihnen zu Grunde liegt. Zur Implementierung eines effizienten Konfigurationsmanagementsystems (Configuration Management System, CMS) muss die CMDB mit Datenquellen gefüttert werden, die über genaue Informationen zur erkannten Umgebung verfügen. Die Ionix Service Manager-CMDB unterstützt zahlreiche Discovery-Lösungen, kann zur Föderation mit intern entwickelten Datenquellen erweitert werden und stellt ein prozessintegriertes Repository zur Nachverfolgung und zum Management der erkannten Ressourcen und Beziehungen auf der Zeitachse bereit.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Streng kontrollierte, optimierte Prozesse zur Implementierung von Change.</li> <li>• Vollständige End-to-End-Transparenz bei der Genehmigung von Änderungen.</li> </ul>
Ionix ControlCenter SAN Advisor™	EMC Ionix ControlCenter SAN Advisor unterstützt Sie beim Management der Interoperabilität und der Verfügbarkeit Ihrer Speicherumgebung über den gesamten SAN-Lebenszyklus hinweg. SAN Advisor importiert Ihre vorhandenen SAN-Konfigurationen (physische Geräte, Zoning, virtuelle SANs, anwenderdefinierte Gruppeninformationen und End-to-End-Pfadkonfigurationen) automatisch und gleicht diese mit der EMC E-Lab™-Support-Matrix ab, die auf einer Investition in Höhe von 3 Milliarden US-Dollar in Interoperabilitätstests und die Entwicklung von Best Practices für SANs basiert. Darüber hinaus können Administratoren Änderungen für physische und logische SANs simulieren, um ihre potenziellen Auswirkungen genau einschätzen zu können.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Validierung vorhandener SAN-Konfigurationen.</li> <li>• Modellierung von Speicheränderungen vor der Implementierung.</li> <li>• Verifizierung von Speicheränderungen nach der Implementierung.</li> <li>• Automatisierung der Dokumentation des Bestands und der Topologie der Speicherumgebung in Excel und Visio.</li> </ul>

### **Management anhand von Policys**

Das Thema Automatisierung wird von IT-Organisationen seit jeher mit Vorsicht genossen. Zu viele frühe Automatisierungsversuche endeten mit nicht mehr kontrollierbaren Skripten oder katastrophalen Fehlern, die durch Programmierfehler ausgelöst wurden. Die Virtualisierung ist eine Möglichkeit, das Thema Automatisierung ganz neu anzugehen. Mit der Virtualisierung wird zwar die zu managende Umgebung komplexer (Abbildung 5), sie ermöglicht aber auch eine viel unkompliziertere Automatisierung bestimmter Aufgaben (z. B. Serverbereitstellung, Bereitstellung und Neuzuweisung von Ressourcen und Rollback), die normalerweise viel Zeit in Anspruch nehmen. Dies verspricht eine bedeutende Verbesserung der Effizienz und der geschäftlichen Agilität.



Quelle: *IT Operations 2009: An Automation Odyssey (IT-Betrieb 2009: Eine Automatisierungs-Odyssee)*, Forrester Research, Inc., 24. Juli 2009

#### Abbildung 5. Beschleuniger für das Automatisieren von IT-Prozessen

Wenn Sie sich das Endziel der Automatisierung Ihres Rechenzentrums vor Augen führen, beachten Sie, dass nicht alle Automatisierungsansätze gleich sind. Die optimale Herangehensweise an die Automatisierung besteht darin, zunächst zu definieren, welche Prozesse am dringendsten automatisiert werden müssen, und dann eine Policy-basierte Automatisierungslösung zu implementieren. Mit diesem Ansatz können Sie Change-Control-Governance auf den Prozess und die Richtlinien statt auf einzelne Änderungen anwenden. Ein Beispiel: Statt Skripte zu schreiben, um Patches auf die Server in Ihrer Umgebung zu verteilen und den Änderungsprozess für jeden einzelnen Server zu managen, wäre ein besseres Vorgehen, den Änderungsprozess für das Patching der Standard-VM-Images in der Image-Bibliothek zu managen. Die Image-Änderungen werden automatisch auf alle VMs angewendet, die mit dem Standard-System-Image verknüpft sind.

Dieser Policy-basierte Automatisierungsansatz ist für alle Prozesse sinnvoll, die einen erheblichen Zeitaufwand erfordern und sich für die Policy-basierte Automatisierung eignen. Zu den typischen Prozessen, die durch die Virtualisierung viel einfacher auf Basis von Richtlinien zu automatisieren sind, gehören die Kontrolle von Konfigurationsabweichungen und die Erzwingung der Einhaltung interner Konfigurations-Richtlinien sowie gesetzlicher Vorschriften. Diese Prozesse werden von den folgenden Arten von Softwarelösungen unterstützt:

- Compliance-Lösungen zur Auswertung, Überwachung und Erzwingung von Compliance-Richtlinien
- Lösungen zur Prozessautomatisierung für Arbeitsvorgänge zwischen Personen und Tools
- Ausführungslösungen zur Umsetzung von Änderungen in der Umgebung

## Lösungsüberblick: Compliance

Produkt	Beschreibung	Vorteile
EMC Ionix Storage Configuration Advisor	<p>Da Virtualisierungstechnologien zu High-Density-Serverkonsolidierung führen, hat die Überwachung und Erzwingung der richtigen Systemkonfigurationen mithilfe von Best Practices oberste Priorität. Dies gilt besonders für Speicherumgebungen, wo der Verlust der Verfügbarkeit von Daten zu erheblichen Service-Unterbrechungen führen kann. EMC Ionix Storage Configuration Advisor verwendet eine Erkennung ohne Agenten und echtzeitnahe Änderungsverfolgung und Richtlinie-Validierung, damit Probleme erkannt werden, bevor sie sich auf die Service-Level auswirken. Darüber hinaus bietet diese Software Funktionen für Change History und Serviceanalyse, die IT-Mitarbeitern bei der Verbesserung der Prozess- und Ressourcenplanung helfen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erzwingung von VMware-Speicher-konfigurations-Richtlinien.</li> </ul>
EMC Ionix Server Configuration Manager	<p>EMC Ionix Server Configuration Manager (SCM) for Virtualization bietet Transparenz-, Steuerungs- und Managementfunktionen für die gesamte VMware-Infrastruktur über eine zentrale Konsole, indem VMware vCenter um Compliance-Funktionen ergänzt wird. Kunden setzen SCM for Virtualization ein, um den Sicherheitsstatus ihrer Umgebung zu verstehen und VMware-Hardening-Guidelines, CIS-Benchmarks und andere relevante Vorschriften wie z. B. PCI DSS, Sarbanes-Oxley, GLBA, HIPAA oder ISO 17799/27001 einzuhalten. SCM for Virtualization ermöglicht Organisationen, Richtlinien für VMs zu erzwingen und möglichen Wildwuchs virtueller Server zu kontrollieren.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compliance-Transparenz in virtuellen Umgebungen.</li> <li>• Ergänzung von VMware vCenter um Compliance-Funktionen mit dem VMware vCenter-Compliance-Plug-In.</li> <li>• Unterstützung für spezifische Standards durch Security-Hardening und Compliance-Toolkits.</li> <li>• Erkennen von Schwachstellen nicht genutzter VMs.</li> <li>• Asset-/Lizenzmanagement.</li> </ul>

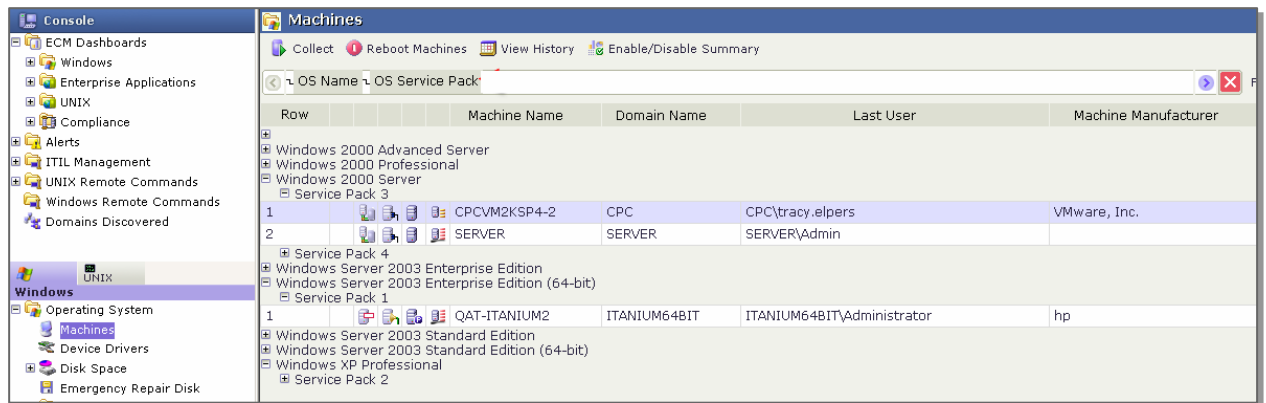


Abbildung 6. EMC Ionix Server Configuration Manager

## Lösungsüberblick: Prozessautomatisierung

Produkt	Beschreibung	Vorteile
<p>Ionix Service Manager Workflow</p>	<p>Das EMC Ionix Service Workflow (Change) Management-Modul wird von einer End-to-End-Lösung unterstützt, die die Entwicklung, Verteilung und Ausführung von Workflows ermöglicht. Der Change-Management-Prozess (und andere Prozesse wie Service-Level-Management) wird als Reihe verbundener Aufgaben und Genehmigungen modelliert, die wiederholt zur Erstellung von Anforderungen verwendet werden kann.</p> <p>Auch Anwender ohne Programmierkenntnisse können sowohl einfache als auch komplexe Workflows erstellen. Die einmal erstellten Workflows sind vollständig automatisiert: Wenn Aufgaben und Genehmigungen vom System an die zuständige Person oder Gruppe weitergeleitet werden, erhalten die Empfänger eine Benachrichtigung per E-Mail. Sobald eine Aufgabe oder eine Genehmigung abgeschlossen ist, wird die Anforderung automatisch verarbeitet, und der Prozess wird mit der nächsten Aufgabe bzw. Genehmigung fortgesetzt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Änderungsanfragen (Requests for Change) für die virtuelle Infrastruktur können über ein Self-Service-Portal initiiert werden.</li> <li>• Genehmigungsprozesse können mit einem Policy-basierten Workflow gemanagt werden.</li> <li>• Nach der Genehmigung können Änderungen über die Integration mit Ausführungs-Tools implementiert werden.</li> </ul>

Produkt	Beschreibung	Vorteile
VMware vCenter Lifecycle Manager	VMware vCenter Lifecycle Manager bietet eine anwenderfreundliche Web-Oberfläche für das Management des gesamten Lebenszyklus einer virtuellen Maschine, von der Erstellung von Richtlinien für VMs über Anfrage- und Genehmigungsprozesse bis hin zur Nachverfolgung und Außerbetriebnahme. Durch die Automatisierung von zuvor manuellen und sich wiederholenden Administrationsaufgaben können erhebliche Kosteneinsparungen erzielt werden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risikovermeidung durch die Anwendung standardisierter Prozesse auf den gesamten VM-Lebenszyklus.</li> <li>• Höhere Prozesseffizienz durch Automatisierung sich wiederholender Aufgaben.</li> </ul>

### Lösungsüberblick: Ausführung

Produkt	Beschreibung	Vorteile
VMware vCenter Update Manager	Mit VMware vCenter Update Manager können Sie das Patch-Management automatisieren und kommen ohne manuelles Tracking und Patching von VMware ESX-Hosts und virtuellen Maschinen aus. VMware vCenter Update Manager erfasst den Status von VMware ESX-Hosts und ausgewählten Gastbetriebssystemen, vergleicht diesen mit vom Administrator definierten Baselines und wendet dann die entsprechenden Updates und Patches an, um die Einhaltung obligatorischer Patch-Standards sicherzustellen. Mit dem „Patch-Compliance-Dashboard“ können Administratoren sich einen Überblick über den Patch-Status in der gesamten virtuellen Infrastrukturmgebung verschaffen. Diese Lösung vereinfacht das Patch-Management enorm und hilft Ihnen gleichzeitig, Ihr Rechenzentrum gegen Bugs und Sicherheitslücken zu schützen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduzierung des Risikos nicht gepatchter VMware-Cluster und VMs.</li> <li>• Höhere Effizienz durch vollautomatisches Patching.</li> </ul>

Produkt	Beschreibung	Vorteile
VMware vCenter Host Profiles	Mit der Funktion „Host Profiles“ von VMware vSphere können Sie Host-Profil-Policies definieren, die dann auf einen oder mehrere mit VMware vCenter Server gemanagte VMware ESX-Hosts oder -Cluster angewendet werden können. Diese Policies erfassen eine Kopie der Netzwerk-, Speicher- und Sicherheitskonfiguration sowie anderer Einstellungen. Nachdem von einem Host mit einem fehlerfreien Status ein Profil erstellt wurde, kann dieses auf andere VMware ESX-Hosts bzw. -Cluster angewendet werden, um zu prüfen, ob diese mit dem Profil übereinstimmen bzw. um diese auf den gewünschten Status zu bringen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risikominimierung durch Implementierung standardisierter VMware ESX Server-Konfigurationen.</li> <li>• Keine manuelle Überprüfung der VMware ESX Server-Konfigurationen mehr notwendig.</li> </ul>
EMC Ionix Network Configuration Manager (NCM)	Network Configuration Manager bietet einen branchenführenden ROI (Return-on-Investment) durch die Optimierung von Compliance-, Änderungs- und Konfigurations-Managementaufgaben für laufende und geplante Änderungen, Ad-hoc- bzw. ungeplante Änderungen, die Bereitstellung neuer Projekte und das Management der Konsistenz und Compliance. Ionix NCM beschleunigt Änderungen der Netzwerkinfrastruktur im Einklang mit den virtualisierten Servern in Ihrer Umgebung und sorgt für die Einhaltung von Standard-Änderungsprozessen und die Übereinstimmung der Netzwerkkonfigurationen mit führenden Best Practices und Compliance-Richtlinien.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbesserung der betrieblichen Effizienz und Vermeidung von Netzwerkausfällen mit Auswirkungen auf den Service-Betrieb durch Kontrolle und Automatisierung der Durchführung von Changes.</li> <li>• Entwurf neuer virtueller Netzwerke auf Basis vorhandener Designs.</li> <li>• Nutzung so genannter „idealer Konfigurationen“ (Golden Configs) zur Erstellung von Vorlagen für die Bereitstellung neuer Geräte.</li> </ul>

## Fazit

Die Erkennung und Nachverfolgung der Konfiguration Ihrer IT-Umgebung und die Erzwingung von Best Practices für diese Konfiguration ist nur mit disziplinierten Change-Control-Prozessen möglich. Darüber hinaus benötigen Sie hierfür IT-Management-Tools, die Ihnen einen Einblick in die Beziehungen zwischen den Konfigurationselementen aller Bereiche der IT-Infrastruktur verschaffen (Cross-Domain) verschaffen, die Kontrolle Ihrer Konfigurationen anhand von Policies ermöglichen und eine Lösung zur Automatisierung aller zeitaufwändigen Aufgaben bieten, deren manuelle Ausführung in einer IT-Umgebung wenig effizient ist.

EMC Ionix und VMware vCenter ermöglichen Ihnen, in Ihrer virtualisierten Umgebung die nötige Transparenz herzustellen, Ihre Planungs- und Change-Control-Prozesse zu standardisieren und zeitaufwändige Aufgaben mit einem skalierbaren Policy-basierten Ansatz zu automatisieren. In Verbindung mit einer sorgfältigen Bewertung Ihrer IT-Prozesse können Sie mit diesen Lösungen von der Agilität und Effizienz profitieren, die Ihnen Virtualisierungstechnologien ermöglichen.