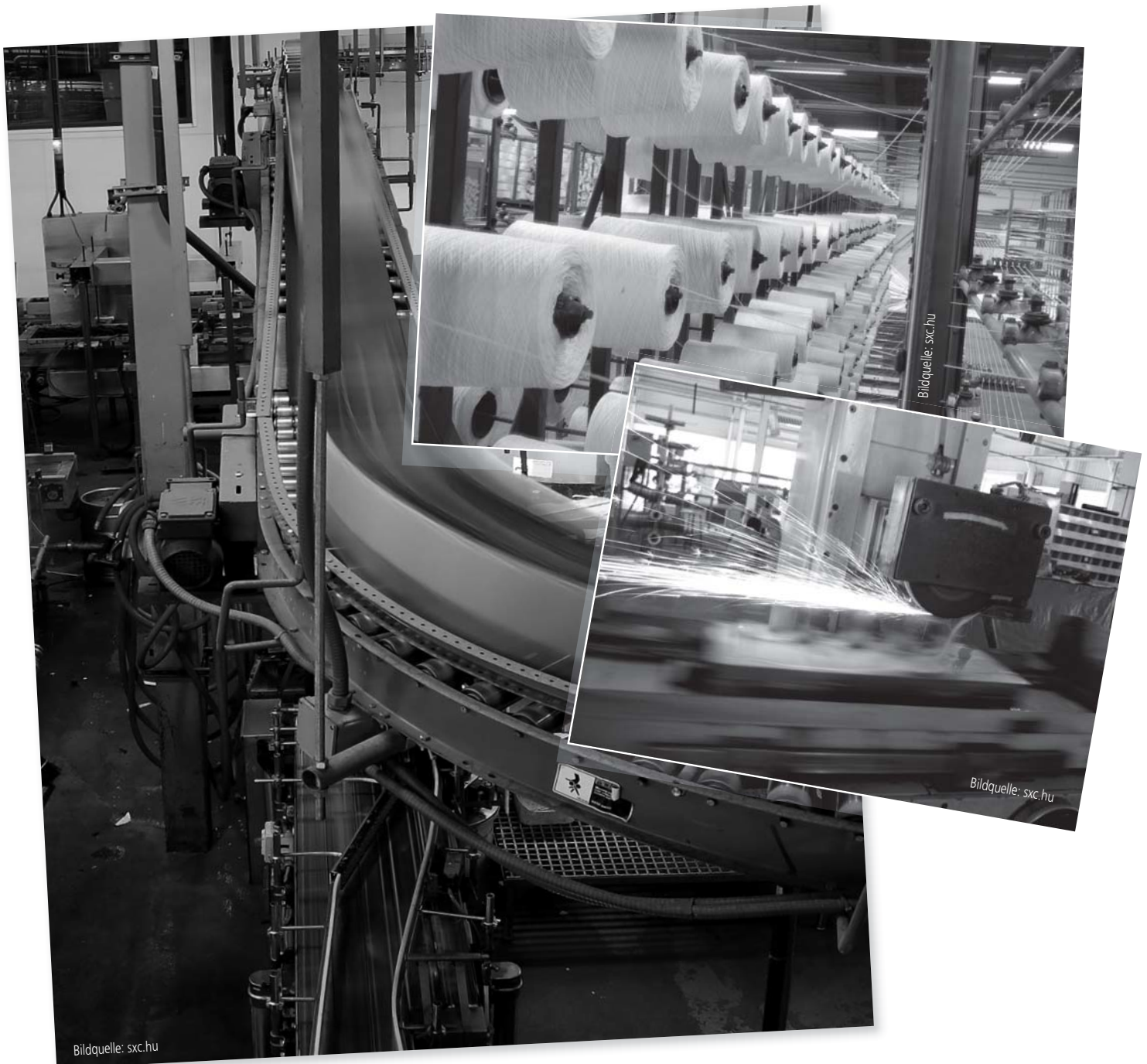


Wie effizient nutzen Sie Ihre Ressourcen?

# Volle Leistung – Maximale Auslastung

Produktionsbetriebe sind geradezu prädestiniert, ihre IT-Umgebung zu virtualisieren, denn diese ist in der Regel in höchstem Maße heterogen – Experten sprechen gerne von einem Zoo. Bevor ein Unternehmen sich an die Umsetzung eines Virtualisierungsprojekts macht, muss es zahlreiche Voraussetzungen erfüllen.



In vielen deutschen Produktionsbetrieben wird zurzeit über eine effizientere Nutzung von IT-Ressourcen diskutiert. Vor dem Hintergrund, dass weltweit bis zu 80% der CPU-Power ungenutzt bleiben, verwundert das wenig. Hierbei ist allerdings noch nicht berücksichtigt, welche Kapazität an Leistungsfähigkeit eines Hauptspeichers auf der Strecke bleibt. Die Fakten machen deutlich, welches Kosteneinsparungspotenzial in der Informationstechnologie schlummert. Dazu kommt aus aktuellem Anlass das Thema Green IT. Rechner produzieren jeden Tag Wärme, die nicht genutzt wird. Auch im Zusammenhang mit der Energieeffizienz sollte ergo über neue Wege nachgedacht werden. Bei der Ursachenforschung fällt vor allem auf, dass IT-Umgebungen in produzierenden Betrieben sehr heterogen sind. Experten sprechen gerne von einem Zoo, dessen Artenvielfalt in der realen Welt seinesgleichen sucht.

### Moderne Anforderungen: Eine veränderte Arbeitswelt

Ein weiteres Problem liegt darin, dass Fertigungsbetriebe Ressentiments gegenüber dem hegen, was als „Industrialisierung der IT“ bezeichnet wird. Dabei sind gerade Unternehmen im produzierenden Bereich prädestiniert, eine Pionierrolle zu besetzen. Im 19. Jahrhundert waren sie es, die höchst erfolgreich die Brücke von der Handarbeit zum Fließband geschlagen und damit binnen kürzester Zeit eine völlig veränderte Arbeitswelt geschaffen haben.

Sie waren die Vorreiter, wenn es darum ging, sämtliche Bereiche, sei es der Maschinenpark, seien es die Lagerbestände oder auch einzeln produzierte Komponenten, so effektiv wie möglich einzusetzen. Übertragen auf die Welt der IT bedeutet das nichts weiter, als dass aus bisher heterogenen Landschaften homogene entstehen, Maschinen und Prozesse standardisiert werden. Nachdem die Information Technology Infrastructure Library, kurz ITIL, mittlerweile dafür gesorgt hat, dass sich die Organisation der Arbeit und die Kommunikation in einem Unternehmen den modernen Anforderungen angepasst haben, ist es an der Zeit, sich der Technik selbst zuzuwenden.

### Verschiedene Formen der Virtualisierung

Um das Ziel einer besseren Ausnutzung vorhandener Ressourcen zu erreichen, sollte sich ein Unternehmen intensiv mit dem Thema Virtualisierung auseinandersetzen. In der ursprünglichen Definition bedeutet das, dass verschiedene Hardware-Komponenten simuliert werden, um diese besser skalieren zu können. Üblicher Weise findet diese Simulation auf einer großen Maschine statt, die möglichst viele andere Anwendungen nachahmen kann. Der Trick dabei ist, dass für den Benutzer oder ein Programm die einzelne Umgebung dann so aussieht, als sei diese für ihn individuell erstellt worden. Virtualisieren lassen sich neben Servern auch ganze Netzwerke oder Clients. Bei der Servervirtualisierung werden tatsächlich eine oder mehrere Maschinen auf einer anderen Hardware simuliert, die auch zur gleichen Zeit genutzt werden können. Virtualisierung im Netzwerk ist im Prinzip das Gleiche, nur dass hier zusätzlich die Kommunikationsverbindungen berücksichtigt werden. Prozesse lassen sich auf diese Weise beschleunigen, da sich alles auf einem Stück Hardware abspielt. Bei der Desktop-Virtualisierung wird all das, was der Nutzer auf seinem lokalen PC sieht, in das Rechenzentrum verlagert. Es wird so getan, als ob

### Welche Applikation ist vom Ausfall einer bestimmten Komponente betroffen? Welche Dienste lassen sich durch andere Komponenten ersetzen? Welche Ressourcenknappheiten können zu welchen Auswirkungen auf Benutzer- oder Techniker-ebene führen?

der PC als Server fungiert. Dieser letzte Bereich ist momentan noch unausgegoren, da die IT-Landschaft durch dieses Verfahren noch unübersichtlicher wird und in dieser virtuellen Welt die Abstimmungsprozesse nicht immer reibungslos ablaufen. Besser steht es um das Client-Server-Modell, in dem genau genommen eine Virtualisierung stattfindet, auch wenn in diesem Zusammenhang selten davon gesprochen wird.

### Virtualisierung muss sorgfältig geplant werden

Virtualisierung macht keinen Sinn, wenn ein Unternehmen gerade erst die Hardware zur Erfüllung einer ganz bestimmten Aufgabe

optimiert oder für das Engineering einen Simulationsrechner angeschafft hat. Ein gutes Beispiel hierfür ist die Durchführung von Crash-Tests in der Automobilindustrie. Hier führt speziell dafür eingerichtete Hardware Simulationen oder Berechnungen durch, die keiner Virtualisierung mehr bedürfen. Des Weiteren kann es im Rahmen der Virtualisierung eines Netzwerkes in Betrieben mit vielen verschiedenen Produktionsbeziehungsweise Lagerstätten Schwierigkeiten geben, wenn alle mit dem ERP-System kommunizieren müssen, um zu fragen, ob ein bestimmtes Teil lieferbar ist. Dahinter steht der Gedanke, dass mehrere „geschlossene“ Systeme existieren, die für sich ge-

sehr gut zur Virtualisierung geeignet sind, eine Virtualisierung des übergeordneten „Konzernsystems“ aber schnell einen Overhead erzeugt, der nur mühsam und mit großem Aufwand kontrolliert werden kann. Wichtigste Voraussetzung für die Virtualisierung ist die detaillier-



Bildquelle: sxc.hu

# VIRTUALISIERUNG IM FOKUS

## PRAXIS UND TRICKS

te Aufnahme des Ist-Zustandes der IT, der Kommunikationsbedingungen und der benötigten Performance. Es muss klar identifiziert werden, welche Ressourcen gebraucht werden und wie sich die weitere Entwicklung des Produktionsbetriebes in Zukunft auf diese Nutzung auswirkt. Zunächst einmal empfiehlt sich die Einführung des Capacity Managements aus ITIL, das aus den Geschäftsanforderungen einen Kapazitätsplan erstellt und dessen Einhaltung überwacht. Daneben müssen auch die Abhängigkeiten der einzelnen Rechner und Applikationen herauskristallisiert werden. Dazu wird ermittelt, welche Services eine Maschine – bei Clustern auch mehrere Maschinen – bereitstellt. Beispiele für diese Dienste sind Datenbanken, Web-Server, Virenfiler oder auch ein SAP-Modul. Selbstverständlich stehen auch die Dienste selbst in mehr oder weniger engen Beziehungen zueinander. So kann beispielsweise ein SAP-Dienst niemals ohne eine zugehörige Datenbank funktionieren. Im nächsten Schritt werden diese Abhängigkeiten zu Ressourcen zusammengefasst, bevor abschließend für jede einzelne Anwendung festgestellt wird, welche Ressourcen diese Applikation in welcher Reihenfolge nutzt. Aufgrund der nun neu gewonnenen Transparenz lassen sich Fragen beantworten. Welche Applikation ist vom Ausfall einer bestimmten Komponente betroffen? Welche Dienste lassen sich durch andere Komponenten ersetzen oder welche Ressourcenknappheiten können zu welchen Auswirkungen auf Benutzer- oder Technikerebene führen? Im Rahmen der Performance-Messung ist dann darauf zu achten, dass im Ergebnis statistisch aussagekräftige Werte erzeugt werden. Hierfür genügt es nicht, wenn der Betrieb nur an einem Tag eine solche Messung durchführt. Ein Patentrezept gibt es nicht, der richtige Zeitraum hängt von der Komplexität der Umgebung ab.

### Mögliche Probleme mit der Virtualisierung

Bezüglich der Performance kann sich ein Unternehmen im Rahmen eines Virtualisierungsprojektes Probleme von größter Tragweite einhandeln. Wer hier das Management nicht im Griff hat, nicht weiß, welche Anwendungen wie viel Bandbreite benöti-

gen, wie viel CPU verbraucht wird oder wie viel Speicher, wird mit Engpässen konfrontiert werden. Auch hierzu ein Beispiel: Angenommen, fünf Anwendungen benötigen im Tagesdurchschnitt insgesamt 16 Gigabyte an Speicher, dann sind in dieser Zahl keine Peaks berücksichtigt. Es kann sein, dass zwischen acht und neun Uhr morgens jede der Anwendungen 16 Gigabyte braucht. Wenn diese Applikationen nun auf eine Maschine mit der Höchstlast von 16 Gigabyte laufen, wird es unweigerlich zu Problemen kommen. Ein Fehler kann auch darin bestehen, dass Anwendungen, die voneinander abhängig sind, auf eine gemeinsame Plattform gepackt werden und sich dort gegenseitig blockieren. Das passiert häufig bei Datenbanken, die dann merklich langsamer laufen und die untere



Toleranzgrenze im Betrieb unterschreiten, obwohl die Ressourcen per se eigentlich ausreichen müssten. Überdies wird der Virtualisierung oft angekreidet, dass die Systemadministration durch die Möglichkeit, zwischen unterschiedlicher Hardware hin- und herzuwechseln mehr Zeit verbraucht, beispielsweise um Hardwareprobleme zu finden oder zu wissen, auf welcher Maschine gerade welche Anwendung läuft. Dies ist aber nur dann der Fall, wenn diese Prozesse durch den Administrator manuell durchgeführt werden. Die Lösung für dieses Problem und damit die logische Erweiterung der Virtualisierung liegt in der Automatisierung derartiger Prozesse. Die automatisierte Administration hat hier weniger Schwierigkeiten und läuft wesentlich schneller ab, weil sie anhand einer Regelbasis stets über Information über den Status quo der IT-Landschaft verfügt und anhand vordefinierter Parameter Aktionen auslösen kann.

### Administrator mit neuen Aufgaben

Über die Virtualisierung wird sich die IT-Landschaft eines Produktionsbetriebes gravierend verändern. Ergebnis ist eine standardisierte Umgebung, in der die Simulation all das übernimmt, was vorher noch heterogen war. Darüber ändert sich auch die Arbeit des Administrators. Die klassische Variante „Ein Administrator betreut eine bestimmte Maschine“ oder „Zu einer Anwendung gehören spezielle Stücke der Hardware“ gehören der Vergangenheit an, weil eine vollständige Dynamisierung eintritt. Heute trifft eher zu, dass der Administrator eine bestimmte Anwendung betreut, die auf „zig“ Maschinen laufen kann, die er nicht einmal alle kennen muss. Vir-

Über die Virtualisierung wird sich die IT-Landschaft von Produktionsbetrieben gravierend verändern – auch die Arbeit des Administrators. Die klassischen Varianten, dass ein Administrator eine bestimmte Maschine betreut oder dass zu einer Anwendung spezielle Stücke der Hardware gehören, sind Vergangenheit. Es tritt stattdessen vollständige Dynamisierung ein.

Bildquelle: Hewlett-Packard GmbH

tualisierung spart Kosten, weil die vorhandenen Ressourcen wesentlich effizienter genutzt werden und auf zahlreiche Systeme verzichtet werden kann. Das hat zudem den schönen Nebeneffekt, dass schonender mit Energieressourcen umgegangen wird – ein Aspekt, der zunehmend wichtiger wird, wie sich schon aus der täglichen Berichterstattung in den Medien schließen lässt. Zukunftsmusik bleibt für heute die Virtualisierung der Software, die bisher erst in großen und sehr speziellen Anwendungen wie Amazon, Google oder eBay funktioniert – und auch hier nur in sehr eingeschränktem Maß. Es wäre auch zu viel verlangt, die IT in kürzester Zeit vollkommen neu zu erfinden und über Nacht einen vollständigen Paradigmenwechsel zu vollziehen. ■

Autor Hans-Christian Boos ist Vorstand der arago AG in Frankfurt/Main.

[www.arago.de](http://www.arago.de)