



## Kompletter Rechenzentrumsumzug Virtuell Realisiert

### Ausfallsicherheit und Disaster Recovery mit Geo-Redundanz

#### ERGEBNISSE

- Rechenzentrumsumzug ohne Ausfall der IT-Dienste
- 85 virtuelle Maschinen auf acht physischen Servern
- Disaster Recovery und Ausfallsicherheit durch gespiegeltes SAN
- "Verschleierung" komplexer Hardware
- Einsparungen in allen Bereichen: Hardware, Management, Netzwerk
- Server-Auslastung von 60%
- Optimales zentrales Management
- Höhere Zuverlässigkeit: weniger und kürzere Systemausfälle
- kurze Reaktionszeiten für Bereitstellung neuer Server (10 Minuten)

Citrix Terminal Server und Software-Verteilung  
Virtuell: Auch Hohe I/O-Lastensfalls Kein Problem

Die Bezirksregierung Münster ist die allgemeine Vertretung der NRW-Landesregierung in den Regionen Münsterland und Emscher-Lippe. Sie übt die Aufsicht über untere Landesbehörden sowie über Kreise und kreisfreie Städte aus. Die Bezirksregierung vertritt die Interessen der Region gegenüber den Landesministerien und fördert den regionalen Konsens.

Der Bezirksregierung Münster sind Behörden aus verschiedenen Fachbereichen nachgeordnet. So ist die Abteilung "Obere Flurbereinigungsbehörde" für acht Ämter für Agrarordnung in ganz NRW zuständig; der Abteilung "Soziales und Arbeit, Landesversorgungsamt" sind die elf NRW-Versorgungsämter nachgeordnet. Sie nehmen die wesentlichen sozialpolitischen Aufgaben des Landes wahr. Darüber hinaus führt die Bezirksregierung beispielsweise die Aufsicht über 1000 Schulen und 26 000 Lehrer. Sie ist Luftaufsichts-Behörde für knapp 100 Flugplätze in den Regierungsbezirken Münster, Detmold und Arnsberg. Die Autobahnpolizei der Bezirksregierung überwacht das rund 330 Kilometer lange Autobahnnetz im Bezirk.

Die Bezirksregierung Münster beschäftigt rund 1400 Mitarbeiter in Münster. In ihrem nachgeordneten Bereich sind rund 4000 Mitarbeiter beschäftigt. Sie verwaltet jährlich einen Etat von rund sechs Milliarden Euro an Bundes- und Landesmitteln. Die Behördenleitung üben der Regierungspräsident Dr. Jörg Twenhöven und der Regierungsvizepräsident Alfred Wirtz aus.

### Ein Rechenzentrum Zieht Um, VMotion Stellt die Umzugswagen

Besuchern Münsters ist das Gebäude der Bezirksregierung Münster mit seiner zentralen Lage an der Verbindung zwischen Domplatz und historischem Rathaus gut bekannt. Der 1972 fertiggestellte Bau erwies sich allerdings 2004 als deutlich sanierungsbedürftig. Für die IT-Organisation bedeutete dies den Umzug in ein Nebengebäude für die Sanierungsphase. Die Auftragstellung der Behördenleitung an die IT-Abteilung hatte es dabei in sich: Der Umzug sollte komplett ohne Unterbrechung der IT-Dienste über die Bühne gehen. Im gleichen Zuge wollte IT-Leiter Ralf Pöppelmann ein Backup-RZ am zweiten, geographisch getrennten Standort mit hoher Ausfallsicherheit installieren.

Um die IT-Dienste während des Umzugs aufrecht zu erhalten, das war Pöppelmann klar, war es ideal, die "produktive" Hardware überhaupt nicht zu bewegen. Von der Idee eines Umzugs über die Datenleitung war der Sprung nicht mehr weit, zu dem Vorhaben, die IT-Infrastruktur komplett zu virtualisieren. Weil davon auch eine Menge betriebskritischer Systeme betroffen war, kam nur die leistungsfähigste und im Rechenzentrumseinsatz bestens bewährte Lösung in Frage: VMware ESX Server® plus VMware VirtualCenter® mit VMotion.

Ende 2004 fiel der Startschuss für die Migration. Sechs HP Proliant Server wurden mit VMware ESX Server 2.5 aufgesetzt und waren bereit zur Aufnahme virtueller Maschinen. In den 3 Monaten vor dem Umzug des RZ wurden ca. 80 Server auf die VMware Farm migriert; im Wesentlichen durch

**"Wir können alle Vorgaben mit VMware erfüllen: einen kompletten Rechenzentrumsumzug ohne Ausfallzeiten und Bewegung der Daten-Server ebenso wie eine geo-redundante Hochverfügbarkeitsinfrastruktur. Zudem haben wir jetzt weniger und weitaus kürzere Systemausfälle als in der alten, physischen Infrastruktur. Auch der Support durch VMware läuft sehr gut."**

*Ralf Pöppelmann  
IT-Leiter Bezirksregierung Münster*



## DIE INSTALLATION

- 8 ESX Server 2.5, Virtual SMP, VirtualCenter mit VMotion, P2V Assistant
- 8 HP Proliant DL580 mit je vier Prozessoren
- Windows 2003, Windows 2003 plus Citrix, Suse Linux
- Applikationen u.a. 35 Citrix Terminal Server, Datenbanksysteme: Ingres & MySQL, Web Server, zentraler Datei-Server unter Samba, Emperium zur Software-Verteilung, Domain Controller, Zeiterfassung, Virens Scanner, DMZ, verschiedene Fachverfahren
- SAN: HP EVA 3000

Neuinstallation mit Hilfe der Template-Funktion des VMware VirtualCenters. Die VMware Farm ist an ein SAN angeschlossen, das sich über die zwei Standorte spiegelt. Ziel war der Umzug über VMotion. Auf diese Weise verschaffte das Team der Bezirksregierung Münster dem kompletten Rechenzentrum innerhalb von drei Monaten ein neues, virtuelles Zuhause.

Dem Projekt war eine ausführliche Planungsphase voran gegangen, in der sich die IT-Spezialisten der Bezirksregierung auch bei großen Systemhäusern und Hardware-Anbietern informierten. Die Umsetzung des Projektes wurde letztlich aufgeteilt. Als Hardware-Anbieter für neue Server und das SAN kam HP ins Boot, VMware-Partner Bechtle besorgte den physischen Umzug und VMware-Partner Sysdat lieferte die VMware-Lizenzen, übernahm die Schulung der IT-Mitarbeiter der Bezirksregierung und führte die Erstinstallationen durch. Derart gerüstet, übernahmen die Mitarbeiter der Bezirksregierung Münster den virtuellen Umzug komplett selbst: "Für unsere Techniker war das die erste Bewährungsprobe. Sie sollten ja schließlich später auch die gesamte virtuelle Infrastruktur eigenständig pflegen. Sowohl die VMware-Software als auch unser IT-Team haben sich dabei hervorragend geschlagen," erinnert sich Regierungsvizepräsident Alfred Wirtz an die erste Projektphase.

## Virtualisierung Kennt Kaum Grenzen

Die virtuelle Infrastruktur von VMware hat sich vollauf bewährt und bewältigt hohe I/O-Lasten ebenso wie - dank VMware Virtual SMP® - auch große Prozessorlasten. "Bei uns laufen 35 Citrix Terminal Server in virtuellen Maschinen und versorgen bis zu 350 Anwender simultan, z.T. vor Ort mit Fachanwendungen oder zuhause mit einer kompletten Office-Umgebung. Dazu laufen derart

I/O-lastige Anwendungen wie Datenbanken, die gesamte Software-Verteilung und der zentrale Fileserver für ca. 1500 Anwender in der virtuellen Infrastruktur," erläutert Pöppelmann. "So leicht lässt sich die virtuelle Infrastruktur nicht in die Knie zwingen. Unsere Anwender haben von dem Umzug nichts mitbekommen."

Nicht nur während der Umzugsphase profitiert die Bezirksregierung von der virtuellen Infrastruktur. So lässt sie sich weitaus einfacher und effizienter verwalten als die alte Hardware-Umgebung, welche die aus vielen Rechenzentren bekannte Heterogenität bei Software und Hardware aufwies. Die virtuelle Infrastruktur von VMware sorgt jetzt für eine einheitliche Management-Ebene, die ein zentrales Management ebenso erlaubt wie einen Fernzugriff von jedem beliebigen Standort mit ISDN-Anschluss und Web Browser. "Die Investitionen, bei unserer Entscheidung für VMware, waren zwar nicht aus der Portokasse zu zahlen," erläutert Pöppelmann. "Die Einsparungen sind allerdings enorm. Das trifft nicht nur auf die Administration zu, sondern z.B. auch auf das Netzwerk. Unser gesamter Server-Park verfügt jetzt lediglich noch über 36 Anschlüsse. Bei den Kosten für SAN-Switches und andere Netzwerkausstattung führt das zu beträchtlichen Einsparungen."

Einen weiteren, sehr wichtigen Vorteil der virtuellen Infrastruktur sieht Simon Victor, IT-Administrator: "Die Bereitstellung eines neuen Servers erfolgt jetzt auf Knopfdruck binnen weniger Minuten. Für einen neuen Dienst oder Server müssen wir keine neue Hardware mehr anschaffen. Wer die Beschaffungszyklen der öffentlichen Hand kennt, kann sich ausmalen, welche Erleichterung das für die IT-Organisation darstellt."



Schließlich betont Pöppelmann eine weitere technische Erleichterung durch Einsatz einer virtuellen Infrastruktur von VMware: "Die virtuellen Maschinen verbergen ideal die Komplexität der zugrunde liegenden Hardware vor den Gast-Betriebssystemen und Anwendungen. Das ist besonders im Linux-Umfeld von Vorteil: Statt penibel darauf achten zu müssen, ob für eine bestimmte Netzwerkkomponente auch die passenden Linux-Treiber zur Verfügung stehen bzw. die genau passende, zertifizierte Linux-Version für den Einsatz mit bestimmten Hostadaptern zu finden, verlassen wir uns ganz auf die virtuelle Infrastruktur, die für reibungslose Kommunikation zwischen Betriebssystemen und Hardware sorgt."

### Nächste Ausbaustufe: Geo-Redundantes SAN

Die letzte Projektphase wird bei der Bezirksregierung mit dem Wiederbezug des sanierten Hauptgebäudes erreicht. Dann wird auch dort eine Hälfte der virtuellen Infrastruktur von VMware aufgebaut und spiegelt über das SAN die Infrastruktur im Nebengebäude. So schafft das IT-Team der Bezirksregierung eine geo-redundante Gesamtstruktur mit hoher Verfügbarkeit. Mit VMware ESX Server und VMware VirtualCenter von VMware lassen sich Sicherungskopien wichtiger Server als VM in Reserve vorhalten, die bei einem Ausfall des primären Servers problemlos dessen Aufgaben übernehmen können. Wenn mit Management-Tools oder durch eine Zustandsabfrage einer virtuellen Maschine ein Server-Crash oder ein sonstiges Server-Problem festgestellt wird, kann ein Script, das VMware Server Perl API-Aufrufe verwendet, den in Reserve gehaltenen Hot-Backup-Server veranlassen, die Aufgaben des ausgefallenen Servers zu übernehmen. Die Failover-Umschaltung erfolgt automatisch

ohne manuellen Eingriff und weitgehend unbemerkt von den Anwendern.

Zudem steigert die virtuelle Infrastruktur bei der Bezirksregierung die Verfügbarkeit der Applikationen, indem sie Wartungsarbeiten im laufenden Betrieb ermöglicht. Wenn eine planmäßige Wartung ansteht oder eine übermäßige Belastung einer Applikation festgestellt wird, kann die betreffende Applikation per VMware VirtualCenter mit VMware vMotion® auf eine andere physische Plattform verlagert werden, ohne dass es zu Ausfällen für die Benutzer kommt. Nach Abschluss der Wartungsarbeiten kann die Applikation wieder auf den ursprünglichen physischen Server zurückverlagert werden. Das Hardware-Management wird vollständig von der Software-Pflege entkoppelt, und die Hardware kann als ein gemeinsamer Pool von Prozessor-, Speicher- und Netzwerkeinrichtungen behandelt werden, der den verschiedenen Software-Services sofort und nach Bedarf zugeordnet werden kann.

Insgesamt lässt die virtuelle Infrastruktur also nahezu keine Wünsche offen. Einzig genauere Uhren in den virtuellen Maschinen wünscht sich die Bezirksregierung Münster für die Zukunft. Zur Zeit sorgt noch eine externe Anwendung dafür, dass alle Maschinen "mit der selben Uhrzeit laufen". Das wird womöglich schon mit der nächsten Version von VMware ESX Server nicht mehr nötig sein.

Bitte Grafik der Installation einfügen

[www.vmware.com](http://www.vmware.com)

VMware, Inc. 3145 Porter Drive, Palo Alto, CA 94304 USA  
Tel 650-475-5000 Fax 650-475-5001