

# Harmonie im Datendschungel



Mehr als 50 Fußballfelder groß ist das Gelände der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH). Entsprechend verteilt sind sämtliche IT-Systeme. Die Kunst besteht darin, alle Daten am richtigen Ort jederzeit zur Verfügung zu stellen.

Bild: MHH

**Die Medizinische Hochschule Hannover (MHH) ist europaweit nicht nur in unterschiedlichen medizinischen Disziplinen und Forschungsgebieten führend. Auch bei der IT-Durchdringung – von der zentralisierten Bereitstellung von Applikationen via Citrix-Serverfarm bis hin zum profilgebundenen Datenzugriff über beliebige Clients – zählt die Hochschule im europäischen Gesundheitswesen zur Spitze. Die Heterogenität der Infrastruktur könnte nicht größer sein: Die Vielfalt der Windows-, MAC-, Unix- und Linux-Betriebssysteme und der Applikationen für 38 Institute und 35 Kliniken mit mehr als 100 Fachbereichen spiegelt das gesamte Spektrum wider. Mit der passenden Storagelösung lässt sich auch im Datendschungel Harmonie erzeugen.**

unter Citrix bereitgestellt. Hinzu kommt die in der Forschung übliche hohe Fluktuation der Mitarbeiter aufgrund der Projektarbeit.

Für das zentrale Rechenzentrum (Zentrum für Informationsmanagement) bedeutet dies einigen Aufwand für die Bereitstellung von IT-Ressourcen, aber auch für deren Integration und Wartung. Die Komponenten der oft über Drittmittel finanzierten IT-Ausstattung bestimmen die Forschenden selbst, sodass von den Mitarbeitern der zentralen IT einiges an Flexibilität gefordert wird.

Wie generell im Gesundheitswesen sind auch an der MHH die Mittel knapp. Zugunsten der medizinischen Versorgung gekürzte IT-Budgets erzwingen geradezu den effizienten Einsatz von Ressourcen. Bei der IT-Infrastruktur ist die MHH auf dem besten Weg. Neben der Virtualisierung von Applikationen und Servern setzt das IT-Management auf breite Storage- und Datenkonsolidierung, um die Vielfalt an Storage-Fabrikaten einzudämmen, Insellösungen abzuschaffen, die Komplexität insgesamt zu reduzieren und Ressourcenauslastung sowie Skalierbarkeit zu verbessern.

---

## Mit Storage- und Datenkonsolidierung die Hardwarevielfalt eindämmen

---

Im Rahmen dieser Strategie spielt Hochverfügbarkeit, insbesondere auch während der Datenmigrationen, eine ganz besondere Rolle. 24x7-Bedingungen haben in einem Krankenhaus einen anderen Stellenwert als in einem Produktionsbetrieb. Durch IT-Umstellungen bedingte Unterbrechungen des Zugriffs auf Patientendaten sind ein Risiko, das speziell während Operationen oder in der Intensivmedizin ausschließbar sein muss. Den größten Konsolidierungseffekt versprach eine Unified-Storage-Architektur mit integrierter Datensicherheit von NetApp. Die MHH verwendet bereits seit 2003 eine Reihe von NetApp-Systemen für den Fileservice, aber auch im SAN-Betrieb. Dass NetApp auch die Ausschreibung zum Zentralspeicher für sich entscheiden konnte, lag in erster Linie an einigen Vorteilen:

- Hochverfügbarkeit bis über 99 Prozent,

Für Dynamik ist gesorgt: Die MHH erhält immer wieder neue Einrichtungen, die in die IT-Infrastruktur eingegliedert werden müssen. Die Rechenzentrumstechnik steht zur Modernisierung an, Datenwachstum, Anzahl und Umfang der Applikationen steigen – allein 2009 wurden rund 60 weitere Applikationen

- Flexibilität bei Erweiterung, Management und Konfiguration,
  - einheitliche Benutzeroberfläche für SAN und NAS,
  - hohe Anzahl an Snapshots und
  - effiziente Ressourcennutzung.
- Für Hochverfügbarkeit und Business Continuity sorgt die NetApp-Software MetroCluster anhand synchroner Datenspiegel und automatischem Failover im Störfungsfall. Als Hardwareplattform dienen zwei FAS6080-Systeme mit rund 60 Terabyte Kapazität auf FC Disks und rund 200 Terabyte auf SATA-Platten.

Wie alle FAS-Systeme von NetApp sind sie für den simultanen SAN- und NAS-Betrieb ausgelegt und erfüllen das Prinzip des Unified Storage: Beide Storage-Welten sind unter einer einheitlichen Oberfläche auf derselben Plattform integriert; mit CIFS, NFS, FC, iSCSI und anderen Protokollen bestehen vielfältige Optionen für die Datenkommunikation.

Die breite Connectivity und hohe Leistungsfähigkeit machen den Cluster zum idealen Netzwerkspeicher für physische und virtualisierte Server und Applikationen. Die Daten von Microsoft Exchange mit ca. 7.000 Konten, vom Microsoft Office SharePoint Server für rund 9.000 User und von verschiedenen SQL-Applikationen sind bereits weitgehend ins FC SAN auf dem Cluster migriert.

Auch der Fileservice und das PACS von GE Healthcare, in dem alle bildgebenden Verfahren aus Radiologie, Endoskopie und anderen Abteilungen zusammenlaufen, sind bereits konsolidiert. Hinzu kommen eine ESX-Serverfarm von VMware mit 200 virtualisierten Servern und

die mit Citrix virtualisierten Applikationen. Die Migration der Oracle-Datenbanken für SAP auf Sun Solaris ist bereits geplant.

Als Backup-Plattform dient eine NetApp FAS3170 mit 224 Terabyte an SATA-Disks. Die Datenbank- und Applikationsdaten werden mittels Online-Snapshots primär auf den FAS6080-Systemen gesichert und mittels NetApp SnapMirror und SnapVault auf die FAS3170 gespiegelt. Jeder neue Snapshot erfasst nur die seit dem vorherigen Snapshot veränderten Datenblöcke. Speicherplatz wird auf diese Weise effizient genutzt. Und es lassen sich mehr Snapshots erzeugen als bei 1:1-Snapshot-Kopien. Damit konnte die MHH komplett auf Bandspeicher und Backupsoftware verzichten, profitiert von einer vereinfachten Backup-Infrastruktur und spart die Lizenzkosten für eine Backupsoftware.

Bei der Umsetzung des Projekts wird die MHH von Anders & Rodewyk unterstützt. Das Hannoversche Systemhaus ist NetApp Platinum Partner und entwickelt ganzheitliche IT-Lösungen für die Bereiche Netzwerk- und Serverinfrastruktur mit Fokus auf Rechenzentrumstechnologie, Storage, Virtualisierung und Back-officesoftware.

Aus der hauseigenen Server-Linie sind Modular-PowerBlade-Systeme an



Unterbrechungen beim Zugriff auf Patientendaten sind ein Risiko – speziell bei Operationen oder in der Intensivmedizin. Die richtige IT-Strategie ermöglicht die ständige Verfügbarkeit der Daten.

der MHH im Einsatz, wobei 150 Server gegen den NetApp Cluster arbeiten.

---

### **Konsolidierung und Datenmigration bei laufendem Betrieb**

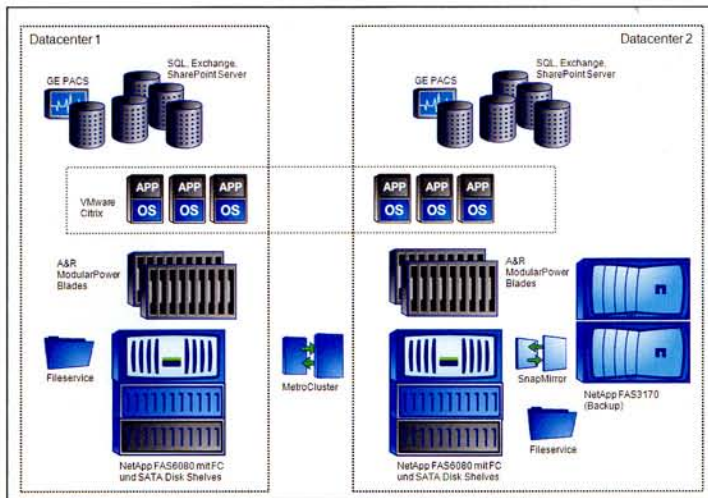
---

Die eigentliche Herausforderung bestand weniger in den Datenmengen als in der verteilten Datenhaltung der über hundert Fachabteilungen und deren Anspruch an die Verfügbarkeit. „Selbst bei langem Vorlauf können wir unseren Usern nicht einfach sagen, dass am Tag X kein Datenzugriff bestehen wird“, sagt Detlef Amendt, Teamleiter Systemtechnik, Zentrum für Informationsmanagement an der MHH. „Beispielsweise in der Notaufnahme oder bei Transplantationen sind selbst wenige Minuten ohne Zugriff auf Patientendaten nicht akzeptabel. Auch laufen viele Forschungsprojekte rund um die Uhr.“

NetApp Snapshot, SnapMirror und SnapVault sowie NDMP Copy erwiesen sich als die universellen Mittel für die Datenmigration zwischen NetApp-Systemen. Die Volumenspeicher wurden einfach auf den Zentralserver gespiegelt. Waren die Datenbestände synchron und der Zeitpunkt günstig, erfolgte nur der Wechsel des Verzeichnisdienstes (Microsoft DFS) und der Betrieb ging fast nahtlos weiter.

Aufgrund der kurzen Kopierzeiten der NetApp-Snapshot-Technologie bestand in der Regel nach nur fünf Minuten wieder Datenzugriff. Für Systeme anderer Hersteller und klassische Server wurde das Tool Robocopy für die Migration genutzt, was jedoch umfangreichere Arbeiten nach sich zog. Eine der letzten Herausforderungen sind einige SQL-Server mit Datenbankapplikationen für klinische Anwendungen, die Höchstverfügbarkeit erfordern.

Die IT-Abteilung muss nicht nur mit knappen Finanzmitteln haushalten, sondern auch mit einem kleinen Team einiges stemmen. Allein das durch die bildgebenden Verfahren getriebene Datenwachstum von fast 100 Prozent pro Jahr ist enorm. Zudem müssen neue Forschungseinrichtungen und weitere Fachabteilungen, neue Applikationen, User und Arbeitsplätze integriert und verwaltet werden. Vier Administratoren sind unter anderem für die Storage-Infrastruktur zuständig. Sie haben heute aufgrund der einheitlichen Bedienoberfläche alles schnell im Blick. Die generell einfache und durchgängige Administration der Systeme sorgt für breites Know-how im Team und vermeidet Spezialistentum. „Aus Sicht der Administration ist die Flexibilität der NetApp-Systeme kaum zu überbieten. Für eine hochdynamische Umgebung, wie wir sie an der MHH haben, ist das ein sehr großer Vorteil“, sagt Detlef Amendt. „Die Effizienz des Storage erleichtert uns die Arbeit und kommt unseren Kunden zugute. Sie profitieren beispielsweise davon, dass wir in wenigen Minuten eine Reihe von Snapshots produzieren können, um bei Bedarf schnell wieder auf eine korrekte Datenbasis zurückzugehen.“ Das erleichtert auch die Möglichkeit, Updates und Systemänderungen



Mit der richtigen Storage-Lösung ist ein effizienter Krankenhausbetrieb möglich. NetApp Storage hat sich an der MHH als Standard bewährt. Bild: NetApp

durchzuführen. Denn die Wiederherstellung eines kompletten Systems dauere damit nur Minuten. Die Virtualisierung der Server und des Storage – insbesondere mit NetApp FlexVol, der Technik für virtuelle Volumens – und Thin Provisioning helfen, Aufgaben schneller umzusetzen. Manche Projekte wären ohne NetApp nur schwer realisierbar gewesen, da die Wartezeiten zu groß gewesen wären. Heute kann das IT-Team in wenigen Stunden ein komplettes System aus Server, Datenbank und Storage bereitstellen – ohne Downtime und ohne Extrakosten. Sollte die zugewiesene Speicherkapazität nicht reichen, wird sie per Mausklick einfach erhöht – und sei es nur virtuell.

### Wirtschaftliche Vorteile

Die Storage-Effizienz von NetApp zahlt sich auch auf der Kostenseite aus. FC und SATA-Disks lassen sich mischen und gezielt unter Performance- oder Kapazitätsaspekten einsetzen – doppelte Absicherung mit Raid-DP inklusive. So kann die MHH mehr als zwei Drittel der Kapazität des MetroClusters mit preisgünstigen SATA-Platten abdecken. Hinzu kommt die Modularität der NetApp-Architektur, die es erlaubt, Plattensysteme der abgelösten Modelle wiederzuverwenden. Nicht zuletzt hilft auch die Virtualisierung der Speicherressourcen sparen, da nicht nutzbare Kapazitäten vermieden werden und der

Auslastungsgrad steigt. Dazu trägt auch die NetApp-Deduplizierung bei. Beim Fileservice wurden knapp 30 Prozent an Speicherplatz freigesetzt, bei den virtuellen Maschinen bei ersten Tests ca. 50 Prozent. Fazit: Die hohe IT-Durchdringung an der MHH von der automatisierten Analytik über die Apothekenbestellung bis hin zur Bettenstatistik erfordert eine hochverfügbare Storage-Infrastruktur. „Sind die Daten nicht verfügbar, helfen weder schnelle CPUs noch unser 10-Gbit/s-FC-Backbone auf dem Campus“, sagt Detlef Amendt. „Storage ist heutzutage die kritische Größe jeder IT-Infrastruktur.“ Mit NetApp hat die Hochschule eine Basis implementiert, die sich durch Innovation, flexible Erweiterbarkeit, einheitliches Management, hohe Performance und Effizienz auszeichnet. „NetApp Storage hat sich als Standard an der MHH bewährt. Wir konnten unsere Vorstellungen wie gedacht realisieren und deutliche Kostenvorteile erzielen“, lautet das Fazit von Ralf Weiß, Leiter IT-Basisysteme und Betriebsdienste, Zentrum für Informationsmanagement an der MHH. ■

### Kontakt

NetApp Deutschland GmbH  
Bretonischer Ring 6  
85630 Grasbrunn  
Tel.: 0 89 / 90 05 94-0  
Fax: 0 89 / 90 05 94-99  
info-de@netapp.com  
www.netapp.de