

Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

# Turbo für die Forschung

Dank **Virtualisierung** kann der wirtschaftswissenschaftliche Fachbereich der Universität Bonn in Rekordzeit maßgeschneiderte Server- und Storage-Systeme für Forschungsprojekte und Lehre erstellen und so seine **Attraktivität** bei Professoren und Studenten steigern.

Die Universität Bonn gehört mit mehr als 30.000 Studierenden zu den großen Hochschulen Deutschlands und hat im Laufe ihrer knapp 200-jährigen Geschichte zahlreiche Nobelpreisträger und weitere bedeutende Wissenschaftler hervorgebracht. Auch im 21. Jahrhundert ist das Bild der Universität von international anerkannter Spitzenforschung geprägt, was auch die Erfolge bei der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder beweisen. Der Fachbereich Wirtschaftswissenschaften bildet da keine Ausnahme. Vordere Plätze in diversen Rankings bestätigen wiederholt seinen guten Ruf bei Studenten und Forschern. Diese Erfolge verdankt der Fachbereich nicht zuletzt der Tatsache, dass wirtschaftswissenschaftliche Forschung dort stark experimentell und mathematisch orientiert ist. Eine leistungsfähige IT ist also unmittelbare Voraussetzung für gute Forschung und Lehre.

## IT stärker gefordert

„Die Einführung von Bachelor- und Masterstudiengängen und der Wandel in der Förderungspolitik haben unsere IT zusätzlich vor große Herausforderungen gestellt“, umreißt Peter Middelhaue, CIO am Fachbereich, die Ausgangslage. „Der Betreuungsaufwand für die Studenten ist gestiegen, beschleunigte Berufungsverfahren für Professoren haben die Fluktuation des wissenschaftlichen Personals erhöht, sodass wir jetzt in einem viel dynamischeren Umfeld arbeiten als früher. Und die IT muss dem Rechnung tragen.“ Im Durchschnitt werde die gesamte Infrastruktur einmal pro Jahr komplett umkonfiguriert.

## Wenig Personal

Von Anfang an war dabei klar, dass diese Aufgaben mit einer recht dünnen Personaldecke gestemmt werden müssen: Mit insgesamt nur zwei Planstellen für die IT, die mit angestellten Technikern besetzt sind, und mehreren studentischen Mitarbeitern ist die IT-Personaldecke recht dünn. „Eben deshalb versprochen wir uns von einer gut umgesetzten Virtualisierung von Servern und Storage die Chance, wesentlich bessere Servicequalität anzubieten, die Administration zu vereinfachen und langfristig Kosten zu sparen“, beschreibt Middelhaue die Erwartungen. „Für uns gab es daher zu VMware keine echte Alternative, da nur hier ein millionenfach erprobter Lösungsstack alles bietet,

was wir brauchen – vom Zusammenspiel der Server- über die Desktop-Virtualisierung bis hin zur perfekten Integration hochperformanter Storage-Systeme.“

## Ausgangslage

Vor Beginn des Projektes gab es zahlreiche über den Fachbereich verteilte Server, ohne zentrales Backup und zentrale Administration. Durch den Weggang von befristet angestellten Wissenschaftlern ging regelmäßig wertvolles Wissen um die Systeme verloren. Etwa 80 Prozent der Serverkapazitäten lagen die meiste Zeit brach,

160 Worker Nodes. Matlab ist ein umfangreiches Softwaresystem für numerische und statistische Berechnungen, das auch bei Naturwissenschaftlern und Technikern beliebt ist. Am Fachbereich für Wirtschaftswissenschaften der Uni Bonn kommt es in vielen Forschungsprojekten und in der Lehre zum Einsatz.

Bei der Storage-Virtualisierung wiederum kam es vor allem auf Performance und gute Backup-Möglichkeiten an, die die IT-Administration des Fachbereichs entlasten und den Nutzern selbst die Möglichkeit geben, Daten wiederherzustellen. Für die Desktop-



Der Bonner Hofgarten grenzt an das Hauptgebäude der Friedrich-Wilhelms-Universität

da es nahezu unmöglich war, vorhandene Hardware sinnvoll für neue Projekte zu nutzen.

## Prioritäten

Die Konsolidierung dieser Serverlandschaft war deshalb eine absolute Priorität des Projektes – mit dem Ziel, komplexe virtuelle Umgebungen für beliebige Forschungsprojekte möglichst schnell zur Verfügung zu stellen und optimal auszulasten. Damit einher geht die flexible Verwaltung von Storage, die sich dynamisch dem Bedarf der Wissenschaftler anpassen soll. Ein dritter Punkt in der Aufgabenliste war die flexible Desktop-Administration für die etwa 80 Arbeitsplätze in der Verwaltung und den PC-Pool für Studenten. Dabei spielten Sicherheitsaspekte eine große Rolle, denn das Projekt betraf auch die personenbezogenen Daten des Prüfungsamtes. Außerdem arbeiten auch die Forscher selbst mit sensiblen Datenbeständen, die von Dritten bereitgestellt werden und unterschiedlichen datenschutzrechtlichen Anforderungen unterliegen.

Kernstück der Server-Virtualisierung ist ein „MATLAB“-Cluster mit

Virtualisierung standen Personalisierbarkeit, Ausfallsicherheit und die Möglichkeit des Einsatzes eigener Endgeräte im Vordergrund. Für die Konzeption und Umsetzung des Projektes zeichnete das Systemhaus Cancom verantwortlich. „Schließlich war klar, dass wir mit unserem eigenen Personal keine riesige Projektgruppe bilden konnten“, erklärt Middelhaue.

## Umsetzung

Die Entscheidung von Fachbereich und Cancom fiel auf eine durchgängige Virtualisierung aller Server für die wissenschaftliche Datenanalyse und allgemeine Services mit „VMware vSphere Enterprise“, personalisierte Desktop-Virtualisierung mittels „VMware Horizon View“ und ein Storage-Netzwerk auf Fibrechannel-Basis mit einer „Net App FAS3240“. Für die Desktops kommen statt PCs Zero-Clients mit Teradici-Chipsatz zum Einsatz, die über das PCoIP-Protokoll angesteuert werden. „Somit hatten wir viele Teilaspekte dabei, die ein solches Projekt zur spannenden Herausforderung machen: Vom Number Crunching über schnellen Storage, wichtige

## Das Projekt

### Herausforderung

- Kosten und Aufwand für Hardware-Beschaffung sparen
- bessere Servicequalität bei Betreuung der Wissenschaftler
- Standardisierung der Verwaltungs-Desktops und des PC-Pools
- höhere Verfügbarkeit und Datensicherheit

### Lösung

- vollständige Virtualisierung der Serverlandschaft für Datenanalyse und Infrastruktur
- Net-App-SAN mit Storage-Virtualisierung
- personalisierte virtuelle Desktops
- Zero-Clients in Verwaltung und PC-Pool
- VMware: vSphere 5.5 Enterprise, Horizon View 6 Standard

### IT-Infrastruktur

- acht Fujitsu Primergy RX600 mit insgesamt 256 CPU-Cores
- Net App FAS3240 mit 1 TB Flash Pool und 34 TB Gesamtkapazität
- Net App FAS2050 für Disk-to-Disk-Backup
- Fujitsu Primergy RX200 für vCenter/Backup-Steuerung
- Disk-to-Disk-Backup mit Net App SnapVault
- Teradici-Zero-Clients über PCoIP

Security-Aspekte und Trendthemen wie Private Cloud und BYOD“, fassen Jan Oettgen, Presales Consultant, und Stephan Klinken, verantwortlicher Key Account Mana-

Backup lange Zeit im direkten Online-Zugriff haben. Technik ist hier also kein Selbstzweck, sondern wirkt sich unmittelbar auf die Forschungs- und Verwaltungsarbeit am Fachbereich aus.

## Verwaltung profitiert

Früher dauerte es bei neuen Projekten im günstigsten Fall sechs bis acht Wochen, ehe die Hardware beantragt, beschafft und eingerichtet war. Heute hat jeder Professor innerhalb von Stunden oder wenigen Tagen seine projektbezogenen maßgeschneiderte Umgebung. Sogar Studenten können, etwa für ihre Masterarbeit, eigene Server bekommen. Und auf der Desktop-Seite spart Horizon View viel Zeit und Nerven bei Wartung, Software-Rollouts und Nutzerbetreuung. „Die Ergebnisse haben unsere Erwartungen in allen Punkten erfüllt und in vielen Aspekten sogar übertroffen“, fasst Middelhaue zusammen. „Wir können Dinge anbieten, an die wir vor fünf Jahren noch nicht einmal gedacht haben, beispielsweise eine sichere Private Cloud zum Datenaustausch für unsere Wissenschaftler, damit Daten und unveröffentlichte Ergebnisse nicht auf irgendwelchen Servern weltweit zwischengelagert werden müssen, oder View Clients auf privaten Endgeräten der Nutzer für den mobilen Einsatz.“

Mittlerweile habe sich die IT-Struktur sogar zum Wettbewerbsvorteil im internationalen Berufungskarussell entwickelt. „Wissenschaftler sind immer wieder beeindruckt, wie schnell und flexibel wir ihnen damit Kapazitäten für ihre Projekte zur Verfügung stellen können“, so Middelhaue.

**Die Autorin:**  
Bernadette Erwig

**Universität Bonn:**  
Der Internetauftritt der Universität Bonn ist umfangreich und aktuell:



[ www.uni-bonn.de ]