



universität**bonn**

Turbo für die Forschung

Dank VMware-basierter Virtualisierung kann der Fachbereich der Universität Bonn in Rekordzeit maßgeschneiderte Server- und Stagesysteme für Forschungsprojekte und Lehre erstellen und steigert so seine Attraktivität bei Professoren und Studenten

Die Universität Bonn gehört mit mehr als 30.000 Studierenden zu den großen Hochschulen Deutschlands, und hat im Laufe ihrer knapp 200jährigen 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.

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

Von Anfang an war dabei klar, dass diese Aufgaben mit einer recht dünnen Personaldecke gestemmt werden müssen: Insgesamt gibt es nur drei Planstellen für die IT, davon sind zwei mit fest angestellten Technikern besetzt, die Dritte teilen sich mehrere studentische Mitarbeiter.

Viel Service mit wenig Personal

„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 Peter Middelhaue die Erwartungen. „Für uns gab es daher zu VMware keine echte Alternative, da nur hier ein millionenfach erprobter Lösungstack alles bietet, was wir brauchen – vom Zusammenspiel der Server- über die Desktop-Virtualisierung bis hin zur perfekten Integration hochperformanter Storage-Systeme.“

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

Die Konsolidierung dieser Serverlandschaft war deshalb eine absolute Priorität des Projektes – mit dem Ziel, komplexe virtuelle Umgebungen für

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
- NetApp-SAN mit Storage-Virtualisierung
- personalisierte virtuelle Desktops
- Zero-Clients in Verwaltung und PC-Pool

VMWARE IM EINSATZ

- vSphere 5.1 Enterprise
- Horizon View 6 Standard

IT-INFRASTRUKTUR

- Acht Fujitsu Primergy RX600 mit insgesamt 256 CPU-Cores
- NetApp FAS3240 mit 12 TB FlashStorage und 34 TB Gesamtkapazität
- NetApp FAS2050 für Disk-to-Disk-Backup
- Fujitsu Primergy RX600 für vCenter/Backup-Steuerung
- Disk-to-Disk-Backup mit NetApp SnapVault
- Teradici-Zero-Clients über PCoIP

„Unsere VMware-Struktur hat sich 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.“

Peter Middelhaue
CIO Fachbereich
Wirtschaftswissenschaften der
Universität Bonn

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 16 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 fast allen 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-Virtualisierung standen Personalisierbarkeit, Ausfallsicherheit und die Möglichkeit des Einsatzes eigener Endgeräte im Vordergrund.

VMware-Partner CANCOM überzeugt bei Konzeption und Umsetzung

Für die Konzeption und Umsetzung des Projektes zeichnete das Systemhaus CANCOM GmbH verantwortlich, das als VMware Premier Solution Provider mit allen Aspekten einer VMware-Infrastruktur bestens vertraut ist. „Bei CANCOM fühlten wir uns mit dieser komplexen Aufgabenstellung in jeder Projektphase gut aufgehoben. Schließlich war klar, dass wir mit unserem eigenen Personal keine riesige Projektgruppe bilden konnten. Auf die Konzepte und

die technische Umsetzung, die CANCOM lieferte, war und ist immer Verlass“, lobt Peter Middelhaue.

Die Entscheidung von Fachbereich und CANCOM fiel auf eine durchgängige Virtualisierung aller Server für die wissenschaftliche Datenanalyse und allgemeine Services mit vSphere Enterprise, personalisierte Desktop-Virtualisierung mittels VMware Horizon View und ein Storage-Network auf Fibrechannel-Basis mit einer NetApp 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 Numbercrunching über schnellen Storage, wichtige Security-Aspekte und Trend-Themen wie Private Cloud und BYOD“, fassen Jan Oettgen, Presales Consultant und Stephan Klinke, verantwortlicher Key Account Manager, bei CANCOM, die Aufgaben des Dienstleisters zusammen. „Angestrebt war insbesondere, für ein optimales Preis-Performance-Verhältnis zu sorgen und zu garantieren, dass die Performance auch beim Endanwender ankommt.“ Wie so oft erwies sich hier das Gespann vSphere und NetApp als besonders zugkräftig. Die NetApp Flash Pool-Technologie kombiniert schnelle SSD-Speicher mit kostengünstigen herkömmlichen Festplatten und sorgt so für kurze Reaktionszeiten und geringe Latenz bei reduzierten Kosten für Storage-Medien.

Backup mit direktem Nutzerzugriff

„Diese Technik war anfangs nur für die Server zur Datenanalyse vorgesehen“, so Aymen Bellalouna, Systemtechniker am Fachbereich. „Wir haben inzwischen auch die Horizon View-Farm für die Desktops damit ausgestattet, um über das Thin Provisioning von VMware Horizon View den Nutzern quasi unbegrenzt schnellen Speicher zur Verfügung zu stellen, aber nur das zu allokatieren, was benötigt wird. Dazu kommen Techniken wie Disk-to-Disk-Backup mit NetApp SnapVault direkt den Horizon View-Nutzern zugute, die dann ihr Backup lange Zeit im direkten Online-Zugriff haben.“

Technik ist hier also kein Selbstzweck,

„Die Ergebnisse haben unsere Erwartungen in allen Punkten erfüllt und in vielen Aspekten sogar übertroffen. 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 oder View-Clients auf privaten Endgeräten der Nutzer.“

Peter Middelhaue
CIO Fachbereich
Wirtschaftswissenschaften der
Universität Bonn

sondern wirkt sich unmittelbar auf die Forschungs- und Verwaltungsarbeit am Fachbereich aus. 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 projektbezogen 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.

Private Cloud für sicheren Datenaustausch

„Die Ergebnisse haben unsere Erwartungen in allen Punkten erfüllt und in vielen Aspekten sogar übertroffen“, fasst Peter Middelhaue seine Erfahrungen 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 hat sich unsere VMware-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.“

Resultate

- Ressourcen für neue Forschungsprojekte innerhalb von Stunden oder Tagen komplett verfügbar
- mehr Service bei gleichem Personal
- weniger Kosten durch bessere Auslastung von Servern und Storage
- Private Cloud erhöht Datensicherheit
- höhere Verfügbarkeit
- Entlastung der Administratoren durch personalisierte Desktops auf Zero-Clients

