UNIVERSITYJOURNAL

Das unabhängige Magazin für Nachwuchswissenschaftler und Hochschulentscheider

SPIN-OFF

Innenansicht eines Venture Capital Investors

Hochschule

Eine Frauenquote für die Wissenschaft?

INKL. "Young Professional"

Karriereperspektiven für Promovierte



Die Lübecker Universität verbessert mit ihrem neuem Cisco-Netzwerk den IT-Service für Forscher und Studenten.

Bestnote für das Campusnetzwerk



Ein neues Universitätsnetzwerk macht Lübeck als Wissenschaftsstandort jetzt noch attraktiver: Die extrem leistungsfähige Infrastruktur dient flächendeckend als einheitliche Plattform für alle Anwendungen in Verwaltung, Lehre und Forschung. Dazu gehört künftig auch Voice-over-IP. Für Cisco Catalyst Switches entschied sich die Universität, weil sie ihre technologischen Anforderungen damit am kostengünstigsten umsetzen konnte.

Ganz Lübeck jubelte, als die Hansestadt am 29. März zur "Stadt der Wissenschaft 2012" gekürt wurde. Der Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft verlieh den mit 250.000 Euro dotierten Titel in diesem Jahr zum siebten und letzten Mal. Lübeck hatte sich in der Finalrunde gegen Regensburg und Halle an der Saale durchgesetzt.

Als selbstständige Hochschule des Landes Schleswig-Holstein existiert die in der Medizin verwurzelte Universität seit 1973. Heute fokussieren Lehre und Forschung sich auf das gesamte Spektrum moderner Life Science-Themen. Neben Humanmedizin bilden Informatik sowie Medizintechnik und Biowissenschaften die wichtigsten inhaltlichen Schwerpunkte. Charakteristisch für das ganzheitliche Wissenschaftsverständnis der Lübecker Universität ist ein interdisziplinärer, anwendungsorientierter For-

schungsansatz. Als großer Standortvorteil erweist sich hierbei die räumliche Nähe zu außeruniversitären Forschungseinrichtungen und zur benachbarten Fachhochschule Lübeck.

IT wird in der Wissenschaft immer wichtiger

Gerade im Bereich Life Science hängt die Qualität von Forschung und Lehre von einer optimalen IT-Unterstützung ab. Man denke beispielsweise an die immensen Rechen- und Speicherkapazitäten, die für die Verarbeitung medizinischer Bilddaten erforderlich sind. Innovative Verfahren dafür bilden einen der Schwerpunkte im Informatikbereich der Lübecker Universität. Darüber hinaus



Lübeck wird auch "Stadt der Sieben Türme" und "Tor zum Norden" genannt.

hat die informationstechnische Ausstattung großen Einfluss auf die Attraktivität einer Bildungseinrichtung - dies spielt im Wettbewerb mit anderen Hochschulen eine zunehmend wichtige Rolle.

Als Plattform für sämtliche akademische IT- und Kommunikationsdienste dient das campusweite Netzwerk der Uni. "Die Mittel aus dem Konjunkturpaket II kamen uns im vorigen Jahr gerade recht, um unser Netzwerk an die rasant wachsenden Anforderungen anpassen zu können", berichtet Hartmut Süfke, Gruppenleiter Datennetz im IT-Service-Center der Universität. "Der Fokus des Modernisierungsprojekts lag auf einer zukunftsfähigen Serviceinfrastruktur, die flächendeckend alle Ansprüche in Verwaltung, Forschung und Lehre einheitlich adressieren sollte."

Handlungsbedarf bestand aus vielerlei Gründen: Etliche Switches hatten bereits acht bis zehn Jahre Dienst hinter sich und waren längst abgeschrieben. Insgesamt bot die Netzwerklandschaft aufgrund organisatorischer Veränderungen in der Vergangenheit ein sehr heterogenes Bild: Die Komponenten stammten von vier verschiedenen Herstellern, so dass die Administration im Lauf der Zeit immer aufwändiger wurde. Mindestens ebenso wichtig: Das frühere Campusbackbone bot nicht genügend Redundanz - was aber eine zwingende Voraussetzung ist, um die Verfügbarkeit innovativer IT-Services mit hoher Zuverlässigkeit zu garantieren.

Preislich und technisch das beste Angebot

Als wichtige Etappenziele der Netzwerkmodernisierung hebt der Gruppenleiter die Weichenstellung in Richtung Voiceover-IP hervor. Dies erfordert nicht nur mehr Bandbreite, sondern auch eine höhere Intelligenz bei der Steuerung des Netzwerkverkehrs. Von Bedeutung ist dabei vor allem die Quality of Service, kurz QoS. Gemeint ist die Fähigkeit eines Netzwerks, Echtzeitdatenströme wie IP-Telefonate mit höherer Priorität zu behandeln als weniger zeitkritischen Netzwerkverkehr wie beispielsweise E-Mail oder Webzugriffe.

Das IT-Service-Center plante außerdem das Wireless LAN campusweit auf den leistungsfähigeren Standard TEEE 802.11n umzustellen und via Kabel 1-Gigabit-Geschwindigkeiten bis Arbeitsplatz zu bringen. Nicht zuletzt ging es bei der Netzwerkmodernisierung auch um eine Verbesserung der IT-Sicherheit, zum Beispiel durch personenbezogene Authentifizierung.

Alles in allem füllte das Pflichtenheft 30 dicht beschriebene Seiten, die als Grundlage einer funktionalen Ausschreibung dienten. "Funktional deutet hierbei auf ein besonders transparentes Ausschreibungsverfahren hin, das neben dem Anforderungskatalog auch die Bewertungsmatrix umfasst. Alle Bieter wussten somit, welche Teilanforderung mit wie vielen Punkten bewertet wurde", erläutert Stefan Hoppe, Bereichsleiter für netzwerkbasierte Kommunikation bei der Systema Gesellschaft für angewandte Datentechnik mbH, Geschäftsstelle Hamburg. Der in Potsdam beheimatete IT-Dienstleister unterstützt die Universität Lübeck bei Planung, Design und Implementierung ihrer neuen Infrastruktur. In die Bewertung der Ausschreibung, an der sich alle namhaften Hersteller beteiligt hatten, flossen jeweils zur Hälfte technische und kaufmännische Kriterien ein. "In beiden Kategorien gingen die Cisco Catalyst Switches ganz klar als Sieger hervor", kommentiert Helge Illig, IT-Leiter an der Universität zu Lübeck die Auftragsvergabe im August 2010.

Umschaltzeiten unter 100 Millisekunden

Herzstück des neuen Uni-Backbones sind drei ausfallsichere Switch-Cluster, die aus je zwei Cisco Catalyst 6506 bestehen. Untereinander verbunden sind die 10-Gigabit-Switches durch das Cisco Virtual Switching System, kurz VSS. Virtuell deshalb, weil die beiden physischen Komponenten jedes Core-Clusters logisch wie ein gemeinsamer Switch agieren. In der Summe bietet jedes Switch-Tandem damit eine Bandbreite von 20 Gigabit pro Sekunde. Und sollte einer der Switches ausfallen, springt der andere Partner im Cluster ein. Wie schnell dies geschieht - davon hängt es ab, ob eine Störung zu spürbaren Serviceeinschränkungen führen kann. Teamleiter Süfke wollte vor der Übernahme in den Echtbetrieb Klarheit in dieser Sache, weshalb ein virtuelles 6500er Catalyst-Duo vor Ort als Testumgebung aufgebaut wurde. In mehreren Testreihen wurden Verfügbarkeitssignale - so genannte Pings - im Abstand von jeweils 50 Millisekunden von einem zum anderen Switch gesendet. Das Ergebnis hat Hartmut Süfke tief beeindruckt: "Die Umschaltzeiten lagen stets

unter 100 Millisekunden. In einer der Testreihen ging sogar kein einziger 50-Millisekunden-Ping verloren."

Im sternförmigen Zubringerbereich des Netzwerks sind zurzeit 55 Cisco Catalyst 4500 sowie sieben 3560er beziehungsweise 3750er Modelle installiert. "Die Cisco-Komponenten sind modular aufgebaut und bieten folglich Ausbaureserven für die Zukunft. Außerdem lassen sich defekte Module ohne zusätzliche Konfigurationsschritte austauschen, was nicht nur den Aufwand reduziert, sondern auch die Ausfallzeit", erläutert Hartmut Süfke. Also auch an dieser Stelle: höhere Serviceverfügbarkeit für Forscher und Studenten.

Energiesparendes Ticket in die Zukunft

Das angestrebte Sicherheitsniveau hat das Netzwerkteam über sogenannte Access Control Lists (ACL) auf den Switches umgesetzt. Mit ACL lässt sich auf einfache Weise steuern, welcher User

auf welches Teilnetzwerk zugreifen kann, so dass die Teilnetze sicher gegeneinander abgeschottet sind. Ein weiterer Vorzug der Cisco Catalyst-Switches: Außer QoS bieten die Ports auch Powerover-Ethernet (PoE) und verbessern somit die Voraussetzung für Voice-over-IP. Denn IP-Telefone, die voraussichtlich ab 2014 auf dem Lübecker Campus Einzug halten werden, benötigen dank PoE keine extra Steckdosen. Die Energie kommt mit einer Leistung von bis zu 30 Watt direkt aus dem Switch-Port. Das bedeutet zum Einen, dass Investitionen und baulicher Aufwand für neue Stromleitungen und Steckdosen komplett entfallen. Zum Anderen ist die Stromversorgung via PoE sehr sparsam. Die künftige Voice-over-IP-Plattform wird umso energieeffizienter sein.

"Das IT-Service-Center der Universität zu Lübeck zeigt exemplarisch, inwieweit ein breitbandiges Netzwerk als Plattform auf vielfältige Weise die Forschungs- und Studienbedingungen nachhaltig verbessert", sagt Axel Bartel, der zuständige Account Manager von Cisco. Für Hartmut Süfke dagegen bestand die größte Herausforderung der letzten Monate vermutlich darin, während der Migrationsphase Service-Einschränkungen im Forschungs- und Studienalltag so weit wie möglich zu vermeiden. Keine leichte Aufgabe für ein vierköpfiges Team - bei zeitgleich drei laufenden Projekten für Netzwerkkomponenten, Verkabelung und Wireless LAN. Doch die Anstrengung hat sich gelohnt: "Wir verfügen heute über eine homogene Infrastruktur mit optimierten Betriebsprozessen und vereinfachten Verfahren zur Fehleranalyse und Bereinigung. Technologisch stehen uns viele Zukunftsoptionen offen, und wir sind heute noch besser in der Lage, für einen zuverlässigen IT-Support der Studierenden zu sorgen", resümiert Helge Illig. Wenn er das Netzwerk benoten könnte, so wäre es eindeutig Summa cum laude.

Michaela Eichner, freie Autorin, München

Hintergründe zum Projekt

Die Universität zu Lübeck hat ihren Ursprung in der praktischen Medizin und fokussiert sich heute auf das gesamte Gebiet Liefe Science. Im CHE-Ranking deutschsprachiger Universitäten belegt Lübeck regelmäßig vordere Plätze. Zurzeit absolvieren rund 2.500 Studentinnen und Studenten Studiengänge in den drei Sektionen Medizin, Informatik/Technik und Naturwissenschaften.

Herausforderung

Das Netzwerk bot ein heterogenes Bild und war daher sehr wartungsintensiv. Die Komponenten waren zum Teil acht bis zehn Jahre alt. Es fehlte an Bandbreite. Mangels Redundanz ließ sich die Verfügbarkeit innovativer IT-Dienste nicht mehr sicherstellen.

Lösung

Das Kernnetzwerk besteht aus drei Cisco Catalyst 6506-Paaren, die per Cisco VSS jeweils zu einem ausfallsicheren virtuellen Switch vereint sind. Die Bandbreite im Backbone liegt bei 20 Gigabit pro Sekunde. Über das sternförmige Access-Netz gelangen IT-Dienste mit 1-Gigabit-Geschwindigkeit bis zu den Arbeitsplätzen.



Das Herzstück des neuen Netzwerkes besteht aus ausfallsicheren Switches

- Netzwerkverfügbarkeit verbessert Servicequalität
- · Einheitliche Plattform minimiert Administrationsaufwand
- Bereit für Voice-over-IP
- · Hoher Investitionsschutz, technologische Zukunftsfähigkeit