



Rechenzentrum der Universität Regensburg

Jahresbericht

2005

Kontakt:
Rechenzentrum der Universität Regensburg
93040 Regensburg

Hausanschrift:
Universitätsstraße 31
93053 Regensburg

Telefon: (0941) 943-4898
Telefax: (0941) 943-5041
E-Mail: rz@rz.uni-regensburg.de

Leiter des Rechenzentrums:
Ernst Schiller (kommissarisch bis 31.07.2005)
Martin Wimmer (ab 01.08.2005)

1 Neuer Rechenzentrumsleiter

Seit 1. August 2005 hat das Rechenzentrum mit Martin Wimmer einen neuen Leiter. Sein Vorgänger Dr. Bernd Knauer ist am 16. Oktober 2004 in Folge eines tragischen Unglücks gestorben. Zwischenzeitlich hat Ernst Schiller kommissarisch das Rechenzentrum geleitet.

Herr Wimmer hat an der Universität Regensburg Physik studiert. Nach Abschluß des Studiums ging er zum Klinisch-Chemischen Zentrallabor der Universitätskliniken des Saarlandes nach Homburg. Seine Aufgabe bestand u.a. in der Konzeption und dem Aufbau eines leistungsfähigen EDV-Systems für das Labor. Von 1999 bis 2004 war Martin Wimmer in mehreren Verwendungen Mitarbeiter der Bayerischen Polizei und u.a. als Leiter des zentralen Stabes für den Jahrtausendwechsel verantwortlich. Am 1. April 2004 folgte er dem Ruf, die Leitung des Rechenzentrums der Universität des Saarlandes in Saarbrücken zu übernehmen. Am 1. August trat er als neuer Geschäftsführer des Rechenzentrums der Universität Regensburg seinen Dienst an.



Zu den nächsten Aufgaben des Rechenzentrums unter neuer Leitung zählen u. a. die Erneuerung des *Datensicherungssystems*, der Aufbau eines neuen *Linux-Compute-Clusters*, die Einführung eines *Content-Management-Systems* für die Präsentation der Universität im Internet und der *Ausbau der Netzinfrastruktur* der Universität.

2 Personelle Ausstattung

Zur Erfüllung seiner Aufgaben stehen dem Rechenzentrum derzeit 36 Stellen zur Verfügung, davon 18 im höheren Dienst. Über weitere 20 Stellen verfügt die Abteilung DV-Med, die die EDV im Universitätsklinikum betreut. Für Hilfskräfte waren im Jahr 2005 ausreichend Mittel verfügbar.

3 EDV-Ergänzungsausbildung

Die EDV-Ergänzungsausbildung richtet sich an Studierende aller Fachrichtungen. An der Durchführung beteiligen sich die Fakultäten und das Rechenzentrum. Über die erfolgreiche Teilnahme wird bei Vorliegen der Voraussetzungen ein Zeugnis erteilt. 2005 wurden insgesamt 50 Zeugnisse ausgestellt. Davon 36 Zeugnisse für die Grundausbildung und 14 Zeugnisse der Fortgeschrittenen-Ausbildung. Das Ausbildungsangebot 2005 umfasste 163 Lehrveranstaltungen, davon 82 im Wintersemester 2004/05, sowie 81 im Sommersemester 2005. Der größere Teil der Veranstaltungen entfällt auf die Grundausbildung (96 Veranstaltungen). Die anderen Veranstaltungen dienen der Fortgeschrittenen-Ausbildung (67 Veranstaltungen). Von Mitarbeitern des Rechenzentrums wurden insgesamt 65 Kurse angeboten, davon entfielen auf das Wintersemester 36 und auf das Sommersemester 29 Kurse. Zum Kursangebot des Rechenzentrums gehören neben Semester- und Blockkursen auch die sogenannten „Themenkurse“. Themenkurse sind eine Anzahl von Einzelveranstaltungen zu einem Themenkreis (z. B. „Benutzung der EDV-Systeme“) und werden meist von mehreren Dozenten veranstaltet. Jede Veranstaltung stellt einen abgeschlossenen Ausschnitt des Themas dar (z.B. „NDS und NetWare Grundlagen“, „Drucken im Netzwerk“), umfasst etwa einen halben Nachmittag und kann unabhängig von den anderen Veranstaltungen besucht werden. Einige Themenkurse werden im Semester ein- oder zweimal wiederholt. Die 65 Kurse des RZ wurden in 2005 von etwa 2000 Teilnehmern besucht. Die Zahl der Teilnehmer lag damit wiederum etwa auf dem Niveau der Vorjahre.

Das Rechenzentrum beteiligte sich auch an dem Diplomprüfungsfach **Naturwissenschaftliche Informatik** (Science Informatics) mit 6 Lehrveranstaltungen in den Bereichen Programmierertechniken und Bioinformatik.

4 Vorbereitungen zur Einführung eines universitätsweiten Web Content Management Systems (CMS)

Basierend auf den Erfahrungen aus einem Feldversuch mit Web-Benutzern an der Universität, hatte das RZ zum Jahreswechsel 2004/05 ein Pflichtenheft für das CMS der Universität erstellt. Auf der Basis dieses Anforderungsprofils kamen drei Produkte in die engere Wahl. Diese Produkte wurden vor den Webverantwortlichen der Fakultäten präsentiert und vom RZ als Testsysteme zum Ausprobieren bereitgestellt. Die Erfahrungen, die die Benutzer mit den Systemen gemacht hatten, wurden gesammelt. Besichtigungen der CMS-Installationen am Rechenzentrum der Universität Augsburg und bei der Online-Redaktion des Bayerischen Rundfunks vervollständigten die bereits vorliegenden Eindrücke. Von der Bedienbarkeit, der Betriebssicherheit, den Kosten und den insgesamt gebotenen Möglichkeiten überzeugte dabei das System „Imperia“ der gleichnamigen Firma. Die Erfahrungen und Ergebnisse mit den Testsystemen wurden im RZ in enger Absprache mit der, vom Kanzler der Universität eingesetzten, Arbeitsgruppe „Webauftritt“ verfolgt und ausführlich diskutiert. Anfang November 2005 sprach sich die Arbeitsgruppe „Webauftritt“ ebenfalls für das CMS „Imperia“ aus. Dieser Vorschlag wurde von der Universitätsleitung angenommen. Das System wurde daraufhin im Dezember 2005 beschafft.

5 Vernetzung

Eine bedeutende Rolle für alle Wissenschaftler an der Universität Regensburg spielt der Zugang zu nationalen und internationalen Netzen. Die Universität ist an das durch den Verein zur Förderung eines deutschen Forschungsnetzes (DFN) mit Sitz in Berlin betriebene Wissenschaftsnetz (WiN) angeschlossen. Mitglieder im DFN-Verein sind alle deutschen Universitäten, die meisten sonstigen Hochschulen, Großforschungseinrichtungen, Behörden und einschlägige Hersteller. 1989 betrug die Anschlußkapazität der Universität Regensburg an das WiN 64 Kbps (ca. 6400 Zeichen pro Sekunde). 1992 wurde ein Ausbau auf 2 Mbps (ca. 200.000 Zeichen pro Sekunde) und im April 1996 auf 34 Mbps (ca. 3.400.000 Zeichen pro Sekunde) vorgenommen.

5.1 Anbindung an externe Netze

Im Frühjahr 2000 kündigte der DFN den Start für das Gigabit-Wissenschaftsnetz (G-WiN), dem Internet2 in Deutschland, an. Das G-WiN löste das Breitband-Wissenschaftsnetz B-WiN ab. Die Planungen zum G-WiN korrespondieren mit den Maßnahmen der Bundesregierung, die Informationsinfrastrukturen in Deutschland zu modernisieren und neu zu gestalten. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unterstützt daher den Ausbau des Wissenschaftsnetzes zu einem Gigabit-Wissenschaftsnetz. Das G-WiN basiert auf modernster Glasfasertechnologie. In der Startphase konnten die Teilnehmer des G-WiN zunächst Anschlüsse mit bis zu 2,5 Gbit/s-Kapazität, später eine Vielzahl von 2,5 Gbit/s-Kanälen erhalten.

Die Universität Regensburg ist Kernnetzstandort im G-WiN und versorgt den ostbayerischen Raum. Angeschlossen sind

- die Universität Passau (34 Mbps),
- die FH-Amberg/Weiden (34 Mbps),

- die FH-Deggendorf (34 Mbps),
- die FH Ingolstadt (34 Mbps),
- die FH-Regensburg (34 Mbps),
- das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie in Wettzell (34 Mbps),
- RKOM Regensburg (Peering mit 34 Mbps) und
- die Universität Regensburg (155 Mbps).

Mitnutzer der Universität sind das Bezirksklinikum Regensburg, das Kommunikationsnetz Franken e.V., die Telehaus GmbH in Cham, die Stadt Regensburg, sowie die Schulen der Stadt und des Landkreises.

Der G-WiN Anschluß der Universität Regensburg wurde als erster dieses Kernnetzstandortes im ostbayerischen Raum am 25.10.2000 in Betrieb genommen. Die Leitung zur Universität hatte bisher eine Kapazität von 155 Mbps und wurde im Dezember 2004 auf 1 Gbps erweitert.

Ab Januar 2006 wird das G-WiN durch das X-WiN abgelöst. Durch die neue Netzanbindung ist man in der Lage die tatsächlich benötigte Bandbreite optimal an die Netzstruktur anzupassen. Im Rahmen dieser Änderungen wurde im Oktober 2005 ein neuer Router beschafft, um auf dem Campus die benötigten Verbindungen zu realisieren. Die FH-Regensburg, welche bisher einen eigenen Anschluß im G-WiN hatte, wird nun aus Kostengründen über die Universität angebunden.

5.2 Aktive Netzinfrastruktur

Die grundlegenden Aspekte der Netzstruktur an der Universität sind:

- Das Datennetz der Universität Regensburg ist ein geschaltetes Netzwerk.
- In der Regel sind alle Endgeräte mit 100 MBit/s angeschlossen.
- Alle physikalischen Anschlusspunkte werden in den Datennetzverteilern an Switchports angeschlossen, so dass keine Anforderung auf Durchschaltung seitens der Benutzer mehr nötig ist.
- Die einzelnen größeren Datennetzverteiler werden über 2 redundante Gigabitverbindungen direkt ins RZ geführt.
- Das Netzzentrum im Rechenzentrum ist ein leistungsfähiger, in sich möglichst redundanter Switch/Router mit reinen Gigabitports, an dem neben den Datennetzverteilern auch alle wichtigen Server angeschlossen sind.

Der zentrale Router selbst wurde 2005 von 64 auf 96 Gigabit Anschlüsse auf optischer Basis aufgerüstet. Dadurch war es möglich, die größeren Verteiler im Datennetz über 2 optische Gigabitstrecken anzubinden, um zum einen den Durchsatz zu erhöhen und zum anderen eine Redundanz für den Ausfall einer Strecke zu erhalten. 128 Gigabitports auf Twisted Pair Basis dienen zum Anschluß der Server im Maschinensaal des Rechenzentrums. Dies sind insbesondere die zum im Sommer 2004 beschafften Storage-Area-Network (SAN) gehörigen Server für Software und Benutzerdaten unter Novell NetWare und Unix, die NDS Datenbankserver, der I/O-Server, die Mailserver sowie weitere Dienstleistungsserver wie DHCP und DNS Server, Windows-Updateserver etc.

5.3 Neuer Clusterrouter für den Zugang zum neuen X-WiN des DFN

Als Vorbereitung für den Übergang auf das neue X-WiN des DFN wurde im Herbst 2005 ein neuer Router (Cisco 7609) beschafft, der als Clusterrouter der Universität und Fachhochschule Regensburg sowie anderen Einrichtungen, die einen Mitnutzungsvertrag mit dem DFN abgeschlossen haben, den Zugang zum X-WiN Netz ermöglichen wird. Die Inbetriebnahme des X-WiN Netzes wird Anfang 2006 erfolgen.

5.4 Einrichtung verschiedener Sondernetze

Um besonders von Angriffen aus dem Netz gefährdete Rechner zu schützen, wurden mehrere Sondernetze als universitätsübergreifende virtuelle Netze (VLANs) mit Zugriffsfiltren eingerichtet bzw. ausgeweitet:

- Netz der Technischen Zentrale (TZ) mit Zugangsbeschränkung zu kritischen Rechnern der TZ (z.B. FAMOS Facilitymanagement)
- Labornetz zum Schutz von Laborrechnern, die aufgrund von Kopplungen an Messgeräte ihre Software nicht auf den aktuellen Sicherheitsstand bringen können
- Netz für die Zeiterfassungsterminals der Verwaltung

5.5 Anbindung der Studentenwohnheime

Einen weiteren Schwerpunkt stellt die Anbindung der Studentenwohnheime an das Datennetz der Universität dar. Im Laufe des Jahres 2005 wurde das Priesterseminar St. Wolfgang an das Datennetz der Universität angeschlossen, so dass im Dezember des Jahres 2005 insgesamt 21 Wohnheime mit der Universität verbunden sind. 7 Wohnheime verfügen über eine direkte Glasfaseranbindung mit Übertragungsraten von 100 MBit/s, die restlichen 14 sind über Richtfunkstrecken mit einer Nettoübertragungsrate von 5.5 MBit/s (9 Heime) bzw. 20 MBit/s (4 Heime) mit der Universität verbunden. Das Gästehaus der Universität (Haus der Begegnung) ist über eine Kupferstrecke zum Wohnheim Vor der Grieb mit dem Datennetz der Universität verbunden. Um die Anbindung der Wohnheime im Stadtwesten (Sailerhaus, Melanctonheim) zu verbessern, wurden die versorgenden Funkstrecken im Jahr 2005 auf die 5GHz Technik (802.11a) mit einer Nettoübertragungsrate von ca. 20 MBit/s umgestellt.

5.6 Wireless LAN

Vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) wurde Mitte des Jahres 1999 die Pilotförderung der Funkvernetzung von Hochschulen angekündigt. Das Rechenzentrum stellte einen Förderantrag, der Ende 1999 zu einem Teil bewilligt wurde. Bis Ende 2004 waren an 43 Stellen auf dem Campus Funkzellen errichtet, in denen vorzugsweise Notebooks mit entsprechender Ausstattung auf das Datennetz der Universität zugreifen können. Im Laufe des Jahres 2005 kamen 5 neue Funkzellen im Bereich des RZ hinzu.

Das Funknetz stellt ein Ergänzung zum vorhandenen, kabelgebundene Datennetz dar. Versorgte Bereiche sind vor allem die Lesesäle der Bibliothek sowie öffentliche Flächen, die von Studenten zum Arbeiten bzw. bei Tagungen genutzt werden, wie z. B. das Foyer des Audimax oder die Bereiche vor den Praktikumsräumen in der Physik. Zusätzlich existieren gerichtete Funkverbindungen zur Lungenheilstätte in Donaustauf (Anbindung der Pneumologischen Klinik an das Klinikwissenschaftsnetz), zum Gymnasium Neutraubling und zur Musikakademie in Alteglofsheim.

Seit Beginn des Wintersemesters 2001/2002 nimmt die Nutzung des Funknetzes deutlich zu. Die Zahl der registrierten Funknetznutzer betrug im Dezember 2005 über 2600 (Ende 2002 waren es ca. 400, Ende 2003 ca. 1300, und Ende 2004 ca. 2100). Die maximale Anzahl gleichzeitig aktiver Benutzer zur Hauptarbeitszeit lag über 120.

5.7 Zugang über Telefon

Das Rechenzentrum betreibt zwei Remote-Access-Server (RAS), die es Nutzungsberechtigten (Mitarbeitern und Studenten der Universität und Fachhochschule) gestatten, über ein Telefonmodem oder über ISDN Zugang zum universitätsinternen Datennetz und zum Internet zu erlangen. Die Autorisierung am Remote-Access-Server ist mit der zentralen Benutzerverwaltung des Rechenzentrums gekoppelt, so daß automatisch alle Benutzer mit gültigem NDS-Account (und nur diese!) den Netzzugang über die RAS Server nutzen können.

Die beiden Zugangsmöglichkeiten sind:

1. Zugang über den Shiva Access Switch (60 simultane Anrufe, davon maximal 36 analoge Modemanrufe nach V.34+ Standard, d.h. bis 33.6 KBit/s, keine ISDN Kanalbündelung möglich). Der Server ist an der Telefonanlage der Universität angeschlossen (9431500)
2. Zugang über den Ascend MAX6000 (120 simultane Anrufe, davon maximal 64 analoge Modemanrufe nach V.90 Standard, d.h. bis 56 KBit/s möglich, Bündelung von 2 ISDN Kanälen möglich). Der Einwahlserver ist direkt am Telefonnetz der Telekom angeschlossen (9468373).

Die 2. Zugangsmöglichkeit wurde der Universität von der Telekom im Rahmen der uni@home Vertrags kostenlos zur Verfügung gestellt. Der Vertrag endet allerdings Ende 2005, so daß diese Zugangsmöglichkeit ab 2006 nicht mehr zur Verfügung steht.

Im Herbst 2005 wurden die RAS Zugänge der Universität und Fachhochschule mit den internen Telefonnummern (9431500 und 9431240) auf einen Anschluß zusammengefaßt, der allerdings unter beiden Telefonnummern erreichbar ist, so daß sich weder für die Angehörige der Universität noch für die Angehörige der Fachhochschule Änderungen ergeben. Dieser Anschluß wird auch über den 31.12.2005 hinaus verfügbar bleiben. Der Shiva Access Switch wurde dabei durch den MAX2000 der Fachhochschule ersetzt, der ebenfalls analoge Modemanrufe nach V.90 Standard und Bündelung von 2 ISDN Kanälen erlaubt.

Die Anzahl der S₂M Leitungen wurde auf dabei eine reduziert, so daß ab 2006 nur mehr 30 simultane Anrufe möglich sind. Dies dürfte aber keinen Engpaß zur Folge haben, da die Nutzung der RAS Zugänge in den letzten Jahren stark abgenommen hat. Die maximale Zahl der gleichzeitig die RAS Zugänge der Universität verwendenden Benutzer lag Ende 2005 unter 15.

6 Dezentrale Rechner: CIP und WAP

Im Februar konnte ein Pool im Klinikum modernisiert werden. Der Pool im Sportzentrum wurde Mitte des Jahres auf nunmehr acht Rechner aufgestockt.

Für Studenten zugänglich sind derzeit:

- etwa 610 Rechner in öffentlichen CIP Pools,

- 3428 Netzanschlüsse in Wohnheimen, von denen derzeit etwa 3000 mit einem Rechner benutzt werden und
- 180 Wählzugänge für private Rechner.

7 Infostand

Seit 1. Januar 1998 können sich Studentinnen und Studenten am Infostand des Rechenzentrums beraten lassen. Angefangen hat der Infostand mit zwei Mitarbeitern, zurzeit (Dezember 2005) sind 8 studentische Hilfskräfte angestellt. Täglich von 9.00 Uhr bis 17.00 Uhr bietet der Infostand folgende Dienstleistungen an: Der Infostand berät bei Computerproblemen, auch per E-Mail und Telefon. Dazu dient auch die Homepage des Infostands mit einer Sammlung von Hilfen und Informationen. Seit Juni 1998 gibt es eine Infobroschüre für Studenten, die vor allem für Studenten an der Uni Regensburg gedacht ist. Zu Beginn eines jeden Semesters bieten die Mitarbeiter des Infostandes jeweils eine Woche lange eine Einführungsveranstaltung an. Diese soll den neuen Studenten einen ersten Einblick in das Computernetz der Universität Regensburg vermitteln und ihnen dadurch die grundlegende Benutzung der Computer erleichtern. Außerdem erstellen die Mitarbeiter einige Dokumentationen (E-Mail, Passwort ändern usw.), die im WWW veröffentlicht werden. Weiter werden am Infostand ZIP-Laufwerke mit entsprechenden Medien zum kostenlosen Verleih bereitgehalten und verschiedene Skripten (Word, Excel, SPSS, Photoshop usw.) zur Ansicht und zum Verkauf angeboten. Für die einfache und schnelle Benutzung verschiedener, häufig genutzter Programme, liegen für die Studenten am Infostand eine Reihe von Kurzanleitungen aus (Sicherheit von Betriebssystemen, WLAN Zugang, USB Sticks usw.).

Die Reaktion auf die Einrichtung des Infostandes ist bei den Studenten und den Mitarbeitern des Rechenzentrums durchwegs sehr positiv. Die Studenten haben eine Anlaufstelle für ihre Probleme mit dem Computer und werden dort von Studenten, also „Ihresgleichen“ beraten. Die Mitarbeiter des Rechenzentrums werden durch den Infostand entlastet, da alltägliche, immer wiederkehrende Fragen abgefangen werden.

Die Beliebtheit des Infostandes lässt sich an der Anzahl der Studenten und Mitarbeiter der Universität Regensburg ablesen, die die Dienstleistungen des Infostandes täglich nutzen. So haben die Mitarbeiter des Infostandes täglich ca. 250 persönliche Anfragen, die gleiche Anzahl an telefonischen Anrufen und eine Vielzahl von E-Mails zu bearbeiten. Dadurch stellt der Infostand ein Sprachrohr der Studenten im Rechenzentrum dar. Die Mitarbeiter des Rechenzentrums erhalten dadurch Rückmeldung von der studentischen Seite und immer wieder auftretende Probleme können angegangen und beseitigt werden.

Seit 1999 steht auch speziell für die juristische Fakultät ein eigener Support zur Verfügung. Die beiden Mitarbeiter sind für die Studenten täglich von 09.00 Uhr bis 11.00 Uhr und von 14.00 Uhr bis 15.00 Uhr erreichbar.

8 Zentrale Server: Linux-Compute-Cluster

Im Bereich Linux wurde alle etwa 350 Clients am Campus auf das neue Debian-Release "Sarge" aktualisiert. Bei dieser Gelegenheit wurden die Installationsprozeduren erheblich vereinfacht, so dass den Benutzern vor Ort nun ein vollautomatischer Installer zur Verfügung steht. Das neue System zeichnet sich v.a. durch eine wesentlich optimiertere Hardware-Unterstützung und eine aktualisierte Software-Umgebung aus. Mit dem Release-Wechsel wurde die Authorisierung von NIS+ auf LDAP umgestellt. Dies stellt den ersten Schritt zu einer gemeinsamen Authorisierungsinstanz mit den Windows-Clients dar, die im Jahr 2006 vollzogen werden soll.

In regelmäßigen Treffen wurden die dezentralen Administratoren über die aktuellen Neuerungen und Pläne des RZs unterrichtet sowie in den RZ-spezifischen Besonderheiten geschult.

Um den mittlerweile veralteten Linux Compute-Cluster zu ersetzen, wurde eine Arbeitsgruppe eingesetzt, die den Bedarf an Rechenleistung ermitteln und die technischen Spezifikationen eines Nachfolge-Clusters erarbeiten soll. Die Ergebnisse fließen in einen HBFÜ-Antrag ein, der im ersten Quartal des Jahre 2006 gestellt werden wird. Bis zur Neubeschaffung wird versucht, fehlende Compute-Ressourcen mittels "Condor" (zumindest teilweise) zu kompensieren. Dabei werden Software-gesteuert freistehende Rechner in der Nacht (z. Z. 20.00-06.00 Uhr) und am Wochenende dem Cluster hinzugefügt. User können über ein separates Queueing-System ihre Jobs submitten, die dann automatisch einem der inzwischen 100 teilnehmenden Rechner zur Verarbeitung übermittelt werden.

9 Benutzerverwaltung und zentrale PC-Server

Ende 2005 waren über 30.000 Benutzer in der zentralen Datenbank des RZ (NDS – NetWare Directory Service) registriert. Zur Authentifizierung und Autorisierung vor allem von Webdiensten wurde der LDAP-Zugang zum NDS verstärkt ausgebaut. Das Rechenzentrum stellt den Benutzern der Universität über zentrale NetWare-Server Speicherplatz für zentrale Software, für persönliche Dokumente, für die Mailbox und für eine private Homepage zur Verfügung.

Das im Jahr 2004 beschaffte SAN-basierte zentrale Speichersystem mit einer Kapazität von 10 TB wurde im Jahr 2005 in Betrieb genommen. Damit konnte die Kapazität für persönliche Dokumente (Homebereich, Laufwerk G) wesentlich erhöht werden: Für jeden Angestellten stehen nun 1GB Speicherplatz zur Verfügung. Für die Studenten sind es jeweils 650 MB.

10 File- und Software- Server für UNIX/Linux

Nachdem viele Jahre für alle Linux- und Solaris-Rechner an der Universität Regensburg NIS+, eine Entwicklung aus dem Hause Sun, als Authentifizierungssystem verwendet wurde, war es nun an der Zeit, dieses System umzustellen. Im Frühjahr 2005 wurden daher zwei Linux-Server unter SuSE installiert, auf denen das Novell-eDirectory als redundanter Namensdienst zur Verfügung steht. Alle Unix/Linux-Arbeitsplatzrechner an der Universität Regensburg nutzen über das LDAP-Protokoll diesen Namensdienst.

Im Jahr 2006 soll die Konsolidierung der Benutzerverwaltung fortgesetzt werden. Durch den oben geschilderten Umzug auf Novell-eDirectory wurden die Voraussetzungen geschaffen für die Integration aller Unix-Benutzerdaten in das zentrale eDirectory. Nach der Übernahme der Unix-Benutzerdaten wird dann das zentrale eDirectory als einzige Authentifizierungs-Instanz zur Verfügung stehen.

Die derzeit als File- und Software-Server eingesetzten Sun Enterprise 450 werden im ersten Halbjahr 2006 durch zwei neue File-Server ersetzt. Beide neuen Server laufen unter dem Betriebssystem Open Enterprise Server (OES) von Novell und sind an das zentrale Storage Area Network (SAN) angeschlossen. Sowohl die Software als auch alle Benutzerdaten sollen bis zur Jahresmitte auf die neuen File-Server migriert werden.

Bei den kommerziellen Linux-Software-Lizenzen haben sich im Laufe des Jahres 2005 einige Veränderungen ergeben. So wurden 10 weitere Matlab-Basislizenzen sowie jeweils 5 Lizenzen der Toolboxen „Curve Fitting“, „Optimization“ und „Partial Differential Equation“ beschafft. Ferner wurde eine neue Mathematica-5.2-Serverlizenz mit 20 Lizenzen gekauft.

Die Zahl der übrigen kommerziellen Lizenzen (Nagware- und PGI-Compiler, IDL und Maple) ist unverändert geblieben.

11 WWW-Server

Die Bedeutung des Internets und insbesondere des World Wide Web (WWW) steigt stetig. Innerhalb der Universität sind mehrere WWW-Server an das campusweite Datennetz angeschlossen.

Wegen des zuverlässigen Server (Rechner der Firma Sun unter Solaris) und der robusten WWW-Server-Software (Apache) waren während des gesamten Jahres Ausfallzeiten von nur wenigen Stunden zu vermerken. Im Verlauf des Jahres ist der Verkehr auf diesen Servern von 1,0 auf 1,2 Million Anfragen pro Tag angestiegen. Ferner gewinnen in letzter Zeit interaktive Dienste (wie Anmeldung zu Kursen, Geräteausleihe, Raumreservierung usw.) immer mehr an Bedeutung. Diese werden auf dem sog. CGI-Server betrieben.

Um die gestiegene Last auf dem CGI-Server zu bewältigen, musste eine Anwendung (der sog. Regensburger Kurs Server) auf einen anderen Rechner ausgelagert werden. Im Dezember hat die Universität beschlossen, das Content Management System der Imperia zu kaufen. Um die zu erwartende Steigerung der Aufgaben auf den WWW-Servern zu bewältigen, wurde ein neues Konzept für die Web-Server der Universität erarbeitet. Vier neue Rechner (Dell PowerEdge) wurden gekauft, um dieses Konzept im nächsten Jahr zu implementieren.

12 Mail-Server

Zur Zeit gibt es über 28000 registrierte Teilnehmer am E-Mail-System. Davon lesen etwa 350 Benutzer ihre Post auf UNIX-Systemen, die übrigen auf PCs. Die im September 2004 neu beschafften zentralen Mailserver laufen sehr zuverlässig. Während des gesamten Jahres 2005 war kein Ausfall oder Engpass zu verzeichnen. Mit einer hohen Trefferquote werden seitdem Viren in E-Mails erkannt und gelöscht. Unerwünschte Werbe-E-mails (Spam) werden gekennzeichnet, so dass der Empfänger diese manuell oder automatisch aussortieren kann.

13 Anwendungs-Server im Klinikum

Die Abteilung DV-med des Rechenzentrums ist im Universitätsklinikum für die EDV-Infrastruktur zuständig. Diese umfasst das Datennetz, ca. 2.500 Arbeitsplatzrechnern, 800 Drucker, 25 Novell-File-Server, einige NT- und Unix-Server (z.B. Datenbanken, Verfahren der ZMK) und einen Verbund von fünf Unix-Server für die produktiven SAP-Systeme. Die Abteilung nimmt die Aufgaben der Systemverwaltung wie auch der Benutzerbetreuung wahr und bereitet die Einführung neuer Verfahren im Rahmen des EDV-Gesamtkonzeptes vor.

Zur Verbesserung der Sicherheit im Netzwerk wurde ein aktualisierter „Windows System Update Server“ (WSUS) installiert. Durch den zunehmenden Ausbau der PC-Infrastruktur sind diese (und vergleichende) Maßnahmen (z.B. Virenschutz) wichtiger denn je. Im Berichtsjahr wurden 388 Desktop-PCs, 83 Laptops und 226 Drucker von DV-med beschafft, konfiguriert und ausgeliefert; dabei nimmt die Zahl der (in der Beschaffung preisgünstigen) Tintenstrahldrucker wegen der Wünsche nach farbigem Ausdruck überproportional zu. Insgesamt wurde mit diesen Zahlen nach 2003 wieder ein absolutes Maximum an PC-Bestellungen erreicht, das vorwiegend immer noch einer Mehrung des Bestandes und nur zu einem Teil dem (ausschließlichen) Ersatz von Altsystemen dient.

Mit mehreren Stationen wurde ein Client-Server-System zur elektronischen Speiseanforderung pilotiert. Dabei spielt neben der Betriebssicherheit der beteiligten Verfahren insbesondere eine kontinuierlich funktionierende Schnittstelle zum Klinikinformationssystem eine tragende Rolle. Diese wurde entwickelt und in Betrieb genommen. Durch den kompletten Software-Tausch der Telefonanlage im Klinikum wurden auch an dieser Stelle völlig neue Schnittstellen zu SAP erforderlich. Hier gelang nach umfangreichen Vorarbeiten ein für den Endbenutzer unbemerkter Umstieg auf die neue Version. Über die eigenentwickelte Lösung eines Kommunikationsservers werden damit derzeit insgesamt ca. vier Millionen Nachrichten pro Jahr ausgetauscht.

Grundlage des Klinikinformationssystems bilden die SAP R/3-Verfahren. Das System ist ein wesentliches Steuerungsinstrument der Klinikverwaltung und bildet die Basis der medizinischen Dokumentation am Klinikum. Die Regensburger Installation ist weiterhin auf Wachstumskurs; die Zahl der gleichzeitig angemeldeten Benutzer ist auf regelmäßig 700 angewachsen. Das Entwicklungssystem wurde durch ein auf dem Intel-Itanium (64-bit) basierendes System ersetzt und damit auf allen SAP-Entwicklerarbeitsplätzen wieder ein zumutbares Antwortverhalten geschaffen.

Die herausragende Änderung aber war die Einführung eines neuen SAP-Releases (SAP R/3 Enterprise mit IS-H/IS-H*med 4.72), die nahezu die gesamte Kapazität der Mitarbeiter im SAP- und Schulungsbereich in Anspruch nahm. Die damit verbundenen Neuerungen, insbesondere die Einführung des „Klinischen Arbeitsplatzes“ und die Ablösung der Vormerkungen durch (weit komplexere) "Klinische Aufträge" wurden planmäßig evaluiert, konfiguriert und eingeführt. Dennoch wurden neue medizinische Funktionalitäten realisiert und in Betrieb genommen, beispielsweise Konsile der Gynäkologie und der Hämatologie oder die Dokumentation von OP-Sets zur vereinfachten Abbildung der Verbräuche aus medizinischer Sicht und aus Sicht der Materialverwaltung bei Operationen. Ein wichtiger Schritt war die komplette Integration der radiologischen Befunde in das SAP-System durch Entwicklung einer entsprechenden Schnittstelle zum Röntgeninformationssystem (Medos).

Weitere Anstrengungen wurden unternommen, um medizinische Leistungsdaten automatisiert, ohne die zumeist übliche Rückfrage beim Benutzer, dem zugehörigen administrativen Fall zuzuordnen. Mit den entwickelten Algorithmen wurde schließlich eine sehr hohe (über 99%-ige) Trefferquote erreicht, so dass die Vorteile der deutlich vereinfachten Vorgänge bei der Leistungserbringung die in der Routine durchzuführenden manuelle Kontrollen und Nacharbeiten (summiert mit dem einmaligen Entwicklungsaufwand) mehr als aufwiegen. Das ebenfalls von DV-med programmierte System zur zentralen Arztbriefschreibung wurde weiter optimiert und setzt im Berichtsjahr mit 74.722 erstellten Arztbriefen den Aufwärtstrend der letzten Jahre ungebremst fort.

Als ebenfalls flächendeckend und ständig verwendete Eigenentwicklung der DV-med wurde das Programm zur beleglosen Laboranforderungen grundlegend überarbeitet. Zahlreiche Anwenderwünsche wurden realisiert, etwa die kumulierte Anzeige von Befundwerten oder die Übernahme von Daten in die Arztbriefschreibung; die Darstellung graphischer Befunde wurde vorbereitet. Zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit des Hauses wurden Entscheidungshilfen nach den Vorgaben des Labors und der Laborkommission in das Programm integriert, etwa zur Unterstützung des Reflextestings oder zur Anforderung von Erythrozyten in Abhängigkeit der geplanten Maßnahme. Auch die Kommunikation zwischen Apotheke und Labor zur abgestimmten Anforderung extrem teurer Medikamente erfolgte mittels des Programms und führte zu deutlichen Einsparungen.

Zur Integration von Bilddaten wurde das im Vorjahr evaluierte Produkt (ImageAccess der Fa. Imagic) für die Dermatologie beschafft und – als Prototyp für weitere klinische Anwender – in Betrieb genommen. Durch das Interesse anderer Kliniken sowie mehrerer anderer

Uniklinika an demselben Produkt findet sich die Produktauswahl neuerlich bestätigt. Eine direkte Integration von Bildbetrachtung und (an dedizierten Arbeitsplätzen) Bildaufnahme aus dem Klinischen Arbeitsplatz von SAP wurde in Zusammenarbeit mit den beteiligten Firmen (GSD, Imagic) als Prototyp realisiert und soll für eine praxistaugliche Verwendung weiter untersucht werden.

Die DV-Schulungsgruppe bietet monatlich eine "Grundausbildung" (PC-Bedienung, Windows, Textverarbeitung und Tabellenkalkulation) sowie Kurse für die SAP-Arbeitsplätze (im Wesentlichen Aufnahme, Stationsarbeitsplatz für Ärzte und Pflege, beleglose Laboranforderungen, Ambulanzarbeitsplatz und Sekretariatsarbeitsplatz mit Arztbrief- und Befundschreibung) an. Darüber hinaus werden weitere Kurse angeboten (Statistik/Grafik, E-Mail) und Workshops für einzelne Benutzergruppen organisiert. Im Berichtsjahr war bedingt durch den SAP Releasewechsel und die Umstellung nahezu aller medizinischen Arbeitsplätze (so z.B. in 27 Leistungsstellen) eine geänderte Schulungsstrategie notwendig: erst nach umfangreichen eigenen Tests wurde mit einem Keyuser der Abteilung die neue Funktionalität in Zusammenschau mit den vorhandenen Abläufen vorbesprochen, um schließlich – großteils vor Ort – die betroffenen Mitarbeiter zu schulen. Ebenso wurden die Stationslisten und in einem weiteren Durchgang die Ambulanzlisten für alle Ärzte im Hause umgestellt. Die Ärzte wurden in ihrem klinikeigenen Seminarraum im Anschluss an eine Dienstbesprechung geschult (15 Kliniken). Damit wurden in etwa 50 Prozent der Schulungskapazität durch erweiterte Individualschulungen vor Ort geleistet mit einer deutlich verbesserten Effizienz, als es das standardisierte Kursangebot ermöglicht hätte. Im Bereich der "regulären" Veranstaltungen wurden 632 Teilnehmer zu 38 Themen in 138 Kursen geschult - weitere 41 Mitarbeiter wurden im Rahmen von 9 Nachschulungen gesondert unterrichtet.

Durch den Releasewechsel bedingt waren ein strukturiertes Testen und Dokumentieren aller Arbeitsplätze mit ständigen Rückkopplungen zu den Entwicklern und Projektanten im Haus und auf Herstellerseite notwendig. Durch die voll geglückte Umstellung ohne jeglichen Einsatz von externen Beraterleistungen wurde die besondere Stellung der DV-Schulungsabteilung im Klinikum unter Beweis gestellt.