

Informatik-Rechenzentrum (RZ)

Vogt-Kölln-Str. 30, Haus D, 22527 Hamburg; Tel: +49 40 428 83--2276
<http://www.informatik.uni-hamburg.de/RZ/>

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder der Departmenteinrichtung

AssistentInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Dipl.-Inform. Gerhard Friesland-Köpke (Leiter des Informatik-Rechenzentrums), Dipl.-Inform. Susanne Germer, Dipl.-Inform. Andreas Heymann, Dipl.-Inform. Michael König, Dipl.-Math. Reinhard Zierke

Technisches und Verwaltungspersonal:

Dipl.-Wirt.-Inf. (FH) Thomas Bünnemann (Progr.), Dipl.-Ing. (FH) Marc Klegin (Progr.), Dipl.-Inf. (FH) Svetlana Lieder (Operateurin), Andreas Lucas (Techniker), Günther Schättiger (Progr.)

Allgemeiner Überblick

Das Informatik-Rechenzentrum (RZ) betreibt einen Verbund aus zentralen Servern und Workstations unter den Betriebssystemen Solaris, Windows Server, Linux sowie PCs unter Windows XP, Linux und Mac-OS für Grundstudiumsausbildung, Projekte, Studien- und Diplomarbeiten im Hauptstudium sowie entsprechende Arbeiten und Veranstaltungen im Bachelor- und Masterstudium. Die zentralen Rechner werden außerdem für die Forschung und Lehre von Departmentmitgliedern und Doktoranden verwendet, soweit diese nicht arbeitsbereichseigene Rechner nutzen. Darüber hinaus trägt das Informatik-Rechenzentrum die Verantwortung für die Funktionalität und den weiteren Ausbau des Departmentrechnernetzes in Kooperation mit dem RRZ.

Arbeitsschwerpunkte

Rechnerbetrieb:

Die Anlagen des Informatik-Rechenzentrums werden während der Vorlesungszeit (2*14 Wochen) täglich 12 Stunden sowie in der vorlesungsfreien Zeit täglich 7 Stunden unter Operateurs-Aufsicht - teilweise mit Studentenoperateuren - betrieben. Zusätzlich wurden regelmäßig in den Pfingstferien sowie in Teilen der vorlesungsfreien Zeit verlängerte Öffnungszeiten angeboten. Zu anderen Zeiten können die zentralen Systeme ohne Operateurs-Unterstützung genutzt werden. Regelmäßige Sprechstunden werden zur Beratung der BenutzerInnen über den Umgang mit den Servern, Workstations und vernetzten PCs, sowie mit der Systemsoftware und den angebotenen Programmiersystemen abgehalten. Zur Betreuung der Teilnehmer an Kursen in den Workstation- und PC-Pools standen während der Vorlesungszeit zeitweise studentische Pool-Betreuer zur Verfügung.

IT-Versorgungs-Konzept, Sicherheitskonzept und Benutzerordnung:

Das Rechenzentrum hat ein umfangreiches Konzept für die zukünftige IT-Versorgung für das Department erarbeitet (IT-Konzept Informatik-200x). In diesem Konzept werden die von der DFG-Rechnerkommission verabschiedeten Empfehlungen für ein zeitgemäßes hierarchisch organisiertes DV-Versorgungskonzept aufgegriffen und für eine zukünftige Anpassung und Erneuerung einer IT-Versorgung für die Informatik in der MIN-Fakultät berücksichtigt.

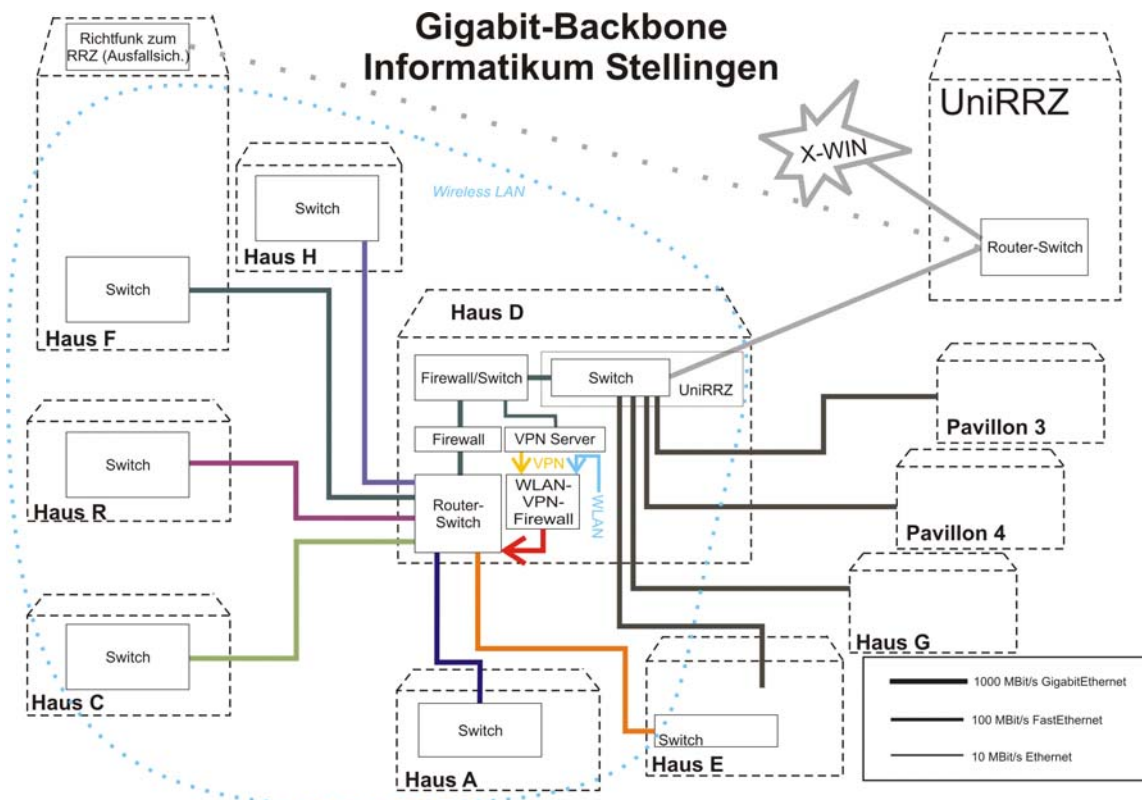
Anfang 2005 wurde eine neue Ordnung für die Nutzung von DV-Anlagen in der Universität erlassen. Diese untergliedert sich in eine sogenannte Net-Policy und in eine einheitliche Benutzungsordnung. Diese sind auch für die Informatik bindend. Das Sicherheitskonzept, die Benutzerordnung mit Ausführungsbestimmungen und die Net-Policy sind auf den WWW-Seiten des Informatik-Rechenzentrums und des RRZ abrufbar.

Im Zusammenhang mit der Neustrukturierung der Universität und der Einführung neuer Leitungsstrukturen wird auch über die zukünftige Aufgabenverteilung im Bereich der IT-Versorgung diskutiert. Grundlage bildet ein im Jahr 2007 veröffentlichtes IUK-Gutachten, das neben Zentralisierungsmaßnahmen auch dezentrale Versorgungsgruppen vorschlägt. Eine Entscheidung steht noch aus. Das Informatik-RZ kooperiert mit IT-Versorgern in anderen Departments der MIN-Fakultät und beteiligt sich am MIN-IT-Ausschuss.

Netzbetrieb:

Das Informatik-Rechenzentrum betreibt das Department-Rechnernetz, basierend auf Ethernet-Technologie (100MBit/s – 1000MBit/s), das folgende Komponenten umfasst:

- Monomode-Glasfasernetz für die Verbindung zum Regionalen Rechenzentrum (RRZ) der Universität, ab 2008 mit Ausbau auf 10Gbit/s.
- Multimode-Glasfasernetz für die Anbindung der einzelnen Gebäude auf dem Gelände des Stelling Campus mit zugehörigen Switches.
- Gigabit-Layer3-Switches für die Verwaltung des Department-Backbones, der schnellen Anbindung von Servern und zur Lasttrennung auf dem Stelling Gelände.
- Ethernet-Switches auf Workgroup-Ebene zur dedizierten Anbindung der leistungsfähigen Workstations / PCs über moderne Twisted-Pair-Verkabelung.
- Flächendeckende Funk-LAN-Infrastruktur bestehend aus AccessPoints und Sicherheitskomponenten (u.a. Firewall, VPN-Server) für die Einbindung von mobilen Rechnern.



Zur Ausfallsicherung der Netzwerkverbindungen zum Hauptcampus wurde in Kooperation mit dem RRZ eine Funkstrecke zum Geomatikum eingerichtet, die automatisch bei Störung der Glasfaserleitung eine 100Mbit/s-Anbindung übernimmt. Im Rahmen der Vereinheitlichung der Netzwerk-Infrastruktur wurde 2008 durch das RRZ ein zentraler Netzwerkaufpunkt für das gesamte Stelling Gelände installiert. Bis auf die Informatik werden alle auf dem Gelände angesiedelten Institutionen bereits über diesen Aufpunkt versorgt. Eine Übernahme des Informatik-Netzes erfordert umfangreiche Planungen - gegeben aufgrund der Komplexität der Anforderungen innerhalb der Informatik - und wird daher erst 2009 erfolgen.

Betrieb zentraler Server des Departments Informatik:

Das Informatik-RZ betreibt eine Reihe wichtiger Server, die in gesicherten, klimatisierten Räumen und mit Ausfallsicherung aufgestellt sind. Dazu gehören insbesondere folgende Server:



Zentraler Mailserver des Departments Informatik:

Der zentrale Mailserver des Departments bietet mit Postfix und Cyrus Mail moderne Software zum Zugriff auf E-Mails mit den Protokollen IMAP/SSL und POP/SSL. Neben persönlichen Mail-Ordern können gemeinsame Mail-Ordner z.B. für Arbeitsgruppen- oder Konferenz-Organisation genutzt werden

Mit stark zunehmendem Spam-Mail-Aufkommen wird die Überwachung und Sicherstellung eines für unsere Benutzer zumutbaren Mail-Betriebes immer aufwändiger. Hierfür wurden in enger Zusammenarbeit mit der Mail-Gruppe des RRZ gemeinsame Lösungen erarbeitet.

Zentraler WWW-Server des Departments Informatik:

Der zentrale WWW-Server des Departments stellt die zentralen Web-Seiten für die Informatik bereit und bindet die Angebote der Departmenteinrichtungen ein. Diese liegen überwiegend auf dem zentralen Server, weitere laufen noch auf arbeitsbereichseigenen Maschinen. Eine Zentralisierung wird angestrebt. Der Server wird technisch und zum Teil inhaltlich von MitarbeiterInnen des RZ betreut. Verschiedene Einrichtungen werden bei der Überarbeitung und Pflege ihrer Webseiten unterstützt. Seit der Einführung des Bachelor/Master-Studiums werden weite Teile der studienbezogenen Informationen überarbeitet oder ergänzt. Ab September 2008 wurden Inhalte der zentralen Webseiten grundlegend überarbeitet, aktualisiert und ergänzt. Die gesamte Navigationsstruktur der Webseiten des Departments wurde reorganisiert und vereinheitlicht.

Domänen- und VPN-Server des Departments Informatik:

Die Verwaltungsdaten über die Benutzerzugänge werden im Informatik-Rechenzentrum für alle im Pool bereitgestellten und die meisten in den Arbeitsbereichen betriebenen Systeme zentral im Active Directory des Domänen-Controllers vorgehalten. Der Zugriff erfolgt je nach Betriebssystem über standardisierte Schnittstellen, wie z.B. Kerberos- oder LDAP-Schnittstellen. Die zentrale Vorhaltung dieser Daten ermöglicht es, dass BenutzerInnen sich nur noch eine Kennung und ein Kennwort merken müssen, die für alle angebundenen Systeme gültig sind. Eine hochschulweite bzw. hochschulübergreifende Vereinheitlichung der Benutzerkennungen im Zusammenhang mit der Einführung eines Identity Management Systems (IDMS) wird angestrebt.

Der VPN-(ISA-)Server gestattet mit Rückgriff auf die Daten im Active Directory einen gesicherten – bei Bedarf sehr präzise und flexibel steuerbaren – Zugriff auf IT-Ressourcen des Departments auch von Systemen außerhalb des Informatik-Netzes.

File- und Repository-Server des Departments Informatik:

Im Informatik-RZ werden die Benutzerverzeichnisse der Studierenden und vieler Department-MitarbeiterInnen von zentralen Unix- und Windows-Fileservern bereitgestellt.

Das Informatik-Rechenzentrum arbeitet in den letzten Jahren intensiv an der Einbindung von Sicherheitsprotokollen wie 802.1x und NFS4 auf Basis einheitlicher Authentisierungsmethodik in ihre Serverdienste. So konnte beispielsweise durch entsprechende Software-Anpassungen im Code des OpenSource-Projektes SAMBA ein entsprechender Fileserver-Dienst aufgebaut werden, welcher sowohl das in der Windows-/MacIntosh-Welt genutzte CIFS-Netzprotokoll, als auch das gesicherte NFS4-Netzprotokoll für Unix/Linux-Clients unterstützt.

Ein neuer Fileserver, der unter OpenSolaris das ZFS-Filesystem bereitstellt, wurde erfolgreich getestet und in Produktion genommen. Auf Basis dieses von Sun entwickelten Dateisystems sollen in Zukunft sukzessive möglichst alle Benutzer- und Projektbereiche effizient und transparent unter verschiedenen Betriebssystemen auch mit CIFS- und NFS4-Unterstützung angeboten werden. Der Server dient auch als neuer zentraler Server für gesicherte Zugriffe auf SVN-Repositories. Allerdings müssen noch Probleme beim Einsatz älterer Betriebssysteme, u.a. Solaris 10, gelöst werden.

Druckserver im Rechenzentrum:

Ende 2005 wurde im Informatik-Rechenzentrum das CUPS-Drucksystem (Common Unix Printing System) eingeführt, welches sich durch eine bessere Unterstützung der Druckerhardware (Ansteuerung von Optionen) und der gängigen Betriebssysteme auszeichnet. Gleichzeitig wurde ein Quotensystem, vergleichbar mit dem am RRZ und an der TU Harburg eingesetzten Verfahren eingeführt, welches die Zielsetzung hat, den stetig steigenden Papierverbrauch durch das Drucken von Skripten zu begrenzen und auch die damit verbundenen Kosten für Toner, Verschleiß- und Wartungsteile der Drucker zu senken.

Compute-, SunRay- und Terminal-Server:

Insbesondere für Parallelprogrammierung unter Windows Server steht ein Blade-Compute-Cluster zur Verfügung, das alternativ unter Linux als Teil eines GRID-Clusters benutzt werden kann. Weitere Rechner stehen unter Solaris als SunRay-Server bereit, die außerhalb der Stoßzeiten ebenfalls als Compute-Server genutzt werden können. Ein Windows-Terminal-Server ist ebenfalls verfügbar, der damit auch Unix-Benutzern das temporäre Arbeiten mit Microsoft Windows-Anwendungen erlaubt.

Server-Virtualisierung:

Nachdem Ende 2007 zunächst mit dem kostenlos erhältlichen Produkt VMware Server eine Lösung im Department angeboten wurde, wird seit Mitte 2008 das kommerzielle Produkt VMware Infrastructure eingesetzt, welches bezüglich Management der virtuellen Maschinen und Wartbarkeit der Server eine deutliche Verbesserung darstellt. Einer der Kernpunkte beim Einsatz einer solchen Lösung ist das Bereitstellen der virtuellen Festplatten und der dafür benötigte Platz. Das kommerzielle Produkt enthält gegenüber der kostenlosen Version ein clusterfähiges Dateisystem, sodass eine für alle Server zentrale Ablage der Dateien möglich ist.

Virtuelle Server werden zunehmend als Ersatz älterer Systeme und bei Verlagerung bisher dezentral betriebener Server aus den Arbeitsbereichen in das Informatik-RZ eingesetzt. Das RZ stellt die Infrastruktur bereit und unterstützt die Administratoren bei der Systempflege.

Bereitstellung zentraler Pool-Räume für Lehre und Projekte:

Das Informatik-RZ betreibt mehrere Solaris-, Linux-, Windows- und Mac-Pools, die in Abstimmung mit den Nutzern mit einem breiten Spektrum an Software ausgestattet werden. Pflege und Installationen werden in der Regel über Image-Verteilungsverfahren durchgeführt.



Support für das Department Informatik:

Das Informatik-RZ bietet dem Department in folgenden Bereichen Dienstleistungen an:

Bereitstellung und Betreuung dezentraler Drucker:

Für die Versorgung des Departments mit dezentralen Druckern stellt das Informatik-Rechenzentrum den Arbeitsbereichen Farb- und S/W-Laserdrucker zur Verfügung, für die das RZ auch die Wartung und Verbrauchsmaterialbeschaffung übernimmt.

Verleih von Notebooks und Beamern:

Für den Einsatz in der Lehre oder auf Konferenzen und Veranstaltungen verleiht das Informatik-RZ Laptops und transportable Beamer.

Notebooks für Studenten:

Ende 2007 wurde beschlossen, aus den zufließenden Mitteln der Studiengebühren einige Laptops zu beschaffen, welche bei Bedarf von den Studenten auch für einen längeren Zeitraum (1-2 Wochen) ausgeliehen werden können. Die Laptops werden als Multiboot-System vorbereitet, die Softwareausstattung orientiert sich an der Ausstattung der Geräte im RZ-Pool. Die Studenten können sich bei Bedarf die Geräte jedoch komplett selbst einrichten, wozu auch die Installation des Betriebssystems gehört. Nachdem die Geräte in der ersten Jahreshälfte 2008 selten ausgeliehen waren, nahm die Nutzung in der zweiten Jahreshälfte deutlich zu. Ein Laptop ist auch als spezieller Arbeitsplatz für sehbehinderte Studierende vorgesehen. Außerdem steht ein Apple MacBook zur Verfügung, das ebenfalls ausgeliehen werden kann.

Bereitstellung eines Videokonferenzsystems:

Das im Herbst 2007 aus Mitteln des RRZ und in enger Zusammenarbeit mit der MMC-Gruppe des RRZ beschaffte Videokonferenzsystem erfreut sich zunehmender Beliebtheit. Eingebunden in die Netzinfrastruktur des DFN kann es für die Kommunikation von Einzelpersonen oder Kleingruppen genutzt werden.

Verbesserung der Benutzerbetreuung:

Auf Anregung eines internen IT-Ausschusses wurde im Frühjahr 2008 der Testbetrieb eines Trouble Ticket Systems (RT) aufgenommen, das von Informatik-RZ betreut wird. Ziel ist eine systematische Erfassung von Störungen, Problemen und Lösungen, zusätzlich die Aufnahme von Wünschen der Benutzer. Das System soll auch von Administratoren aus den Arbeitsbereichen des Departments genutzt werden. Eine Überführung in den Produktivbetrieb und die Verabschiedung einer Dienstvereinbarung wurden beantragt.

In Kooperation mit der UHH CA des RRZ können seit Ende 2008 qualifizierte Benutzer- und Server-Zertifikate registriert und freigeschaltet werden.

Betreuung zentraler Datenbanken und ihrer BenutzerInnen:

Im Rahmen eines Nutzungsvertrages zwischen der ORACLE Deutschland GmbH und verschiedenen Hamburger Hochschulen kann das Department verschiedene Oracle-Produkte für spezielle Aufgaben und in der Lehre einsetzen. Die Datenbankadministration der zentralen Instanzen und die Benutzerunterstützung werden vom Rechenzentrum erbracht. Dazu gehörte auch die technische Unterstützung des KVV-Online-Systems, das durch eine Integration des kommentierten Vorlesungsverzeichnisses in das STiNE-System im Laufe des Jahres 2008 abgelöst wurde.

Am Department stehen außerdem die freie Datenbank mySQL und für den Lehreeinsatz über Microsoft-MSDN-AA MS-SQL-Server und Access sowie mehrere Lizenzen des objektorientierten Datenbanksystems ObjectStore zur Verfügung.

Unterstützung der Verwaltung und der Bibliothek:

Das Informatik-RZ berät und betreut die Department-Verwaltung und die Bibliothek in technischen und IT-spezifischen Fragen und stattet sie mit entsprechenden Geräten aus, soweit diese nicht vom Support der zentralen Uni-Verwaltungs-IT-Gruppe bereitgestellt werden. Dazu gehört u.a. auch die Betreuung einer Department-eigenen Inventardatenbank.

Das Informatik-RZ modelliert die Informatik-Studiengänge im Studienverwaltungssystem STiNE und berät in diesem Zusammenhang auch das Prüfungsamt Informatik.

Rechnerbezogene Lehre:

Das Informatik-RZ bietet den Studierenden in den ersten beiden Studiensemestern jeweils 7 Wochen lang einen Kurs zur Nutzung der Rechenanlagen am Department (Einführung in die Rechnerbenutzung (ERB)).

Dies soll den Umgang mit den Rechnern erleichtern und die praktische Ausbildung zu Studienbeginn unterstützen. Der Kurs umfasst neben der Nutzung des Unix-Systems Solaris und der Grafik-Oberfläche die Nutzung von Netzdiensten (u.a. Mail, WWW) sowie eine Einführung in die Sprache Java. Außerdem führt das RZ das Programmier-technische Praktikum sowie – bei Bedarf – C++ -Kurse durch.

Beschaffung und Ausgabe von Verbrauchsmaterial für das Department:

Für die Versorgung des Departments mit Verbrauchsmaterial in Form von Papier, Folien, Toner und Tinte sowie magnetischen und optischen Datenträgern führt das RZ die zentralen Beschaffungen durch und übernimmt auch die Ausgabe der Materialien. In diesem Zusammenhang berät das Rechenzentrum auch die Arbeitsbereiche bei der Beschaffung neuer Geräte, um eine sinnvolle und kostengünstige Bevorratung der Verbrauchsmaterialien durchführen zu können.

Software-Verteilung, Update-Service und Dokumentation:

Das RZ organisiert die Department-interne Verteilung von Campus-Lizenzen sowie die Ausgabe von Software aus dem Microsoft Academic Alliance Programm (MSDN-AA) an Studierende, Lehrende sowie Ausbildungslabore.

Soweit nicht inzwischen entsprechende Dienste zentral vom RRZ für die gesamte Universität angeboten werden, stellt das Informatik-RZ Update-Server bereit, u.a. für SuSE-Linux und Solaris.

Wichtige Systemdokumentation, relevante Handbücher und unterstützende Anwenderliteratur wird vom RZ zur kurzfristigen Ausleihe beschafft oder ggf. auf Webseiten bereitgestellt.

Ausstattung der Hörsäle und Seminarräume mit Datenprojektoren:

Im Laufe des Jahres wurde aus Mitteln des RRZ in Abstimmung mit dem Informatik-RZ eine Neuausstattung der Hörsäle und großen Seminarräume mit aktuellen Beamern und Audio-Systemen durchgeführt. Eine pilotartige Ausstattung einzelner Räume mit interaktiven Smartboards wurde Ende des Jahres begonnen.

Wissenschaftliche Zusammenarbeit

MitarbeiterInnen des Informatik-Rechenzentrums sind Mitglieder in den folgenden Institutionen:

- DANTE (TeX Users Group)
- DFN-Verein
- SUG (Sun Users Group)

Ausstattung

Hardware:

Das Rechenzentrum des Fachbereiches Informatik betreibt folgende IT-Anlagen:

Pool-Räume für die Ausbildung, Projekte und Sonderaufgaben:

- Unix-Workstation-Cluster bestehend aus 56 SunRay Thin Clients und 19 Sun-Workstations unter Solaris; weitere ca. 15 Workstations werden in den Arbeitsbereichen betreut
- 60 aktuelle PCs unter Windows XP und Linux (dual-boot)
- 6 iMac-Workstations unter MacOS insbesondere für Grafik- und Multimedia-Anwendungen
- 6 weitere PCs für Multimedia-Anwendungen, als Scanner-Arbeitsplatz und Kiosk-Systeme zur STiNE-Nutzung
- diverse PCs in der Verwaltung und Bibliothek

Server für verschiedene Aufgaben:

- Sun-Server (u.a. SunFire T5120, SunFire T2000, SunFire V445) unter Solaris
- Intel/AMD-basierte Server verschiedener Hersteller (u.a. DELL, HP) unter Windows Server, Linux und OpenSolaris
- ein Compute-Cluster mit 8 Quadcore-Blade-Rechnern von Fujitsu Siemens unter Windows Server oder Linux

Storage- und Backup-Systeme:

- Sun StorageTek 6140
- IBM FastT600
- Tape-Libraries für Backup und Backup-Software

Netzwerkkomponenten:

- Switches und Router für die Backbone- bis zur Enddosen-Versorgung

- Firewall-Hardware
- WLAN-Komponenten

Drucker:

- Diverse zentral und dezentral aufgestellte A4- und A3-Farb- und Schwarzweiß-Laserdrucker von verschiedenen Herstellern, insbesondere DELL und HP

Sonstige Hardware:

- Laptops, insbesondere auch für Kurzausleihe
- Transportable Beamer und Multimedia-Zubehör
- Smartboards
- Videokonferenzsystem im DFN-Verbund

Die Ausstattung orientiert sich an dem Bedarf für Lehre, Forschung und Projekten und ist daher sehr heterogen. In den letzten Jahren ist eine klare Tendenz zur Rezentralisierung von Hardware und Diensten – aus den dezentralen, zum Teil bisher autarken Arbeitsgruppen zum RZ - zu erkennen, der durch entsprechenden Ausbau der Speicher- und Server-Infrastruktur Rechnung getragen wurde. Aus wirtschaftlichen, aber auch Platz- und Umweltschutzgründen werden ältere Server durch leistungsfähige Opteron- oder Xeon-basierte Rack-Server ersetzt, die unter verschiedenen Betriebssystemen (Linux, Windows, OpenSolaris) betrieben werden können. Ausgereifte und leistungsfähige Virtualisierungstechniken unterstützen die Konsolidierung und verbesserte Auslastung der Systeme. Dies gilt auch für die Zusammenführung von (Platten-)Speicher in gemeinsam genutzte SAN-Systemen im RZ mit entsprechenden Backup-Komponenten. Durch flexible und redundante Auslegung der konsolidierten Systeme kann zudem eine hohe Verfügbarkeit erreicht werden.

Im Pool-Bereich ist ebenfalls ein Trend zum Ersatz spezieller Hardware durch zum Einen (weitgehend einheitliche) PC-Systeme, zum Anderen Thin Clients zu erkennen. Die flexible Nutzung unter Windows, Linux oder auch zunehmend mit virtualisierten Systemen bietet deutliche Vorteile, insbesondere auch für die Nutzung in Lehre und Projekten.

Das Blade-Compute-Cluster ist mit spezieller Cluster-Software insbesondere für hochgradig parallelisierte Berechnungen vorgesehen, es kann bei Bedarf aber mit anderen Servern und Teilen der Pool-Rechner auch in einem GRID-Verbund genutzt werden.

Im letzten Jahr konnten folgende Verbesserungen der Infrastruktur realisiert werden:

- Ein zusätzliches Sun StorageTek 6140 mit 14 TB Speicherkapazität wurde beschafft. Das SAN-System erlaubt den direkten Zugriff von unterschiedlichen Fileservern (Solaris, Windows, Linux) auf insgesamt 24 Terabyte Speicher (brutto) und enthält eine leistungsfähige Tape-Library-Backup-Lösung, die den gestiegenen Speicheranforderungen gerecht wird.
- Neue HP-Multicore-Server wurden als Ersatz für ältere Systeme und als ergänzendes Angebot auch zur Nutzung als Terminal-Server oder Compute-Server für die Arbeitsbereiche beschafft.
- Zwei mit zusätzlichem Hauptspeicher ausgestattete HP-Rechner dienen als VMware-ESX-Server mit automatischem Lastausgleich und Ausfallsicherung auf Basis des kommerziellen Produkts VMware Infrastructure.
- Zur Erhöhung der Ausfallsicherheit wurde eine zusätzliche SunFire T5200 beschafft und in den Verbund der vorhandenen beiden SunFire T2000 eingebunden, um die wichtigsten zentralen Unix-Serverdienste (Fileserver, Nameserver, Zeitserver, Mail, WWW) ausfallsicherer und leistungsfähiger zu machen.
- Kostengünstige und gleichzeitig leistungsfähige DELL-Farb- und Schwarzweiss-Laserdrucker wurden als Ersatz und Ergänzung für vorhandene ältere Laserdrucker beschafft.
- Die Pool-PCs wurden zur Leistungssteigerung mit zusätzlichem Hauptspeicher bestückt.
- Auch die restlichen Gebäude am Informatikum wurden mit modernsten Access-Points des RRZ ausgestattet, die in die Wireless-Infrastruktur des RRZ eingebunden sind. Dadurch ist ein einheitlicher Wireless-Zugang auf dem Hauptcampus und in Stellingen gewährleistet. Die Umstellung auf Cisco-Switches und damit vereinheitlichte Vernetzungs-Hardware ist geplant, aber mit erheblichem Aufwand verbunden.
- Zum Jahresende wurden insgesamt vier interaktive Smartboards zur Unterstützung von Lehr- und Projektarbeiten beschafft, von denen 2 in RZ-Pool-Räumen aufgebaut wurden.

Software:

Das Informatik-Rechenzentrum stellt für UNIX-Workstations, PCs und Apple Macs des gesamten Departments eine Vielzahl von Programmpaketen bereit:

- gängige Programmier- und Entwicklungssysteme für Lehre und Forschung
- Datenbanksysteme Oracle, MySQL und ObjectStore
- frei verfügbare OpenSource-Software (z.B. GNU-Software der Free Software Foundation, TeX)
- Software aus Campus-Verträgen mit den Firmen Microsoft (MS Select, MSDN-AA), Adobe (ELP), Corel (CLP) und Symantec (SLP)
- Symantec Ghost Suite zur automatisierten Software-Verteilung in den PC-Pools mittels Imaging-Verfahren

2. Die Forschungsvorhaben der Departmenteinrichtung

Zurzeit keine.

3. Publikationen und weitere Leistungen**Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum**

Zurzeit keine.

Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen außerhalb des Departments

Zurzeit keine.

4. Wichtige weitere Aktivitäten**Mitarbeit in universitären Gremien**

Friesland-Köpke, Gerhard

Mitglied des IT-Direktoriums der Universität

Germer, Susanne:

Stellvertretendes Mitglied im erweiterten Vorstand des Departments

König, Michael:

Mitglied im Haushaltsausschuss des Akademischen Senats (AS)

Mitglied im Fakultätsrat der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften