



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

Jahresbericht 2006

zur kooperativen DV-Versorgung

Titelbild: Darstellung turbulenter MFD-Strömungen mittels Covise

Daten: Institut für Luft- und Raumfahrt, Professur für Thermofluidynamik/Angewandte Aerodynamik

Visualisierung: Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen

Postanschrift: Technische Universität Dresden
Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen
01062 Dresden

Herausgeber: Prof. Dr.-Ing. Manfred Curbach
Prorektor für Universitätsplanung
Tel.: 0351 463-34769
Fax: 0351 463-37057

Redaktion: Prof. Dr. Wolfgang E. Nagel
Direktor des Zentrums für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen
Tel.: 0351 463-35450
Fax: 0351 463-37773
E-Mail: wolfgang.nagel@tu-dresden.de

Petra Reuschel
Tel.: 0351 463-37587
E-Mail: petra.reuschel@tu-dresden.de

Titelseite: SG Öffentlichkeitsarbeit
Tel.: 0351 463-34227

Druck: Lausitzer Druck- und Verlagshaus GmbH Bautzen
Töpferstr. 35, 02625 Bautzen

Anzeigen: Jürgen Heinke
Handelsvertretung Werbung
Lipsiusstr. 1, 01309 Dresden
Tel./Fax: 0351 3108888

| | |
|---|-----------|
| VORWORT | 9 |
| ÜBERSICHT DER INSERENTEN | 12 |
| TEIL I | |
| ZUR ARBEIT DER DV-KOMMISSION | 15 |
| MITGLIEDER DER DV-KOMMISSION | 15 |
| ZUR ARBEIT DES LENKUNGS-AUSSCHUSSES FÜR DAS ZIH | 17 |
| TEIL II | |
| 1 DAS ZENTRUM FÜR INFORMATIONSDIENSTE UND HOCHLEISTUNGSRECHNEN (ZIH) | 21 |
| 1.1 AUFGABEN | 21 |
| 1.2 ZAHLEN UND FAKTEN (REPRÄSENTATIVE AUSWAHL) | 21 |
| 1.3 HAUSHALT | 22 |
| 1.4 STRUKTUR / PERSONAL | 23 |
| 1.5 STANDORT | 24 |
| 1.6 GREMIENARBEIT | 25 |
| 2 KOMMUNIKATIONSINFRASTRUKTUR | 27 |
| 2.1 NUTZUNGSÜBERSICHT NETZDIENSTE | 27 |
| 2.1.1 WiN-IP-Verkehr | 27 |
| 2.2 NETZWERKINFRASTRUKTUR | 27 |
| 2.2.1 Allgemeine Versorgungsstruktur | 27 |
| 2.2.2 Netzebenen | 27 |
| 2.2.3 Backbone und lokale Vernetzung | 28 |
| 2.2.4 Druck-Kopierer-Netz | 32 |
| 2.2.5 Funk-LAN (WLAN) | 32 |
| 2.2.6 Datennetz zwischen den Universitätsstandorten und Außenanbindung | 33 |
| 2.2.7 Datennetz zu den Wohnheimstandorten | 36 |
| 2.3 KOMMUNIKATIONS- UND INFORMATIONSDIENSTE | 38 |
| 2.3.1 Electronic-Mail | 38 |
| 2.3.1.1 Einführung einheitlicher E-Mail-Adressen an der TU Dresden | 39 |
| 2.3.1.2 Einführung funktionsbezogener TU-Mail-Adressen | 40 |
| 2.3.1.3 ZIH verwaltete Nutzer-Mailboxen | 40 |
| 2.3.1.4 Web-Mail | 41 |
| 2.3.2 WWW | 41 |
| 2.3.3 Wählzugänge | 43 |
| 2.2.4 Time-Service | 43 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 3 | ZENTRALE DIENSTANGEBOTE UND SERVER | 45 |
| 3.1 | BENUTZERBERATUNG (BB) | 45 |
| 3.2 | TROUBLE TICKET SYSTEM (TTS) | 45 |
| 3.3 | NUTZERMANAGEMENT | 46 |
| 3.4 | LOGIN-SERVICE | 47 |
| 3.5 | STORAGE-MANAGEMENT | 47 |
| 3.5.1 | Backup-Service | 50 |
| 3.5.2 | File-Service | 52 |
| 3.6 | LIZENZ-SERVICE | 54 |
| 3.7 | PERIPHERIE-SERVICES | 54 |
| 3.8 | PC-POOLS | 55 |
| 3.9 | SECURITY | 56 |
| | | |
| 4 | SERVICELLEISTUNGEN FÜR DEZENTRALE DV-SYSTEME | 59 |
| 4.1 | ALLGEMEINES | 59 |
| 4.2 | PC-SUPPORT | 59 |
| 4.2.1 | Investberatung | 59 |
| 4.2.2 | Implementierung | 59 |
| 4.2.3 | Instandhaltung | 59 |
| 4.2.4 | Notebook-Ausleihe | 60 |
| 4.3 | MICROSOFT WINDOWS-SUPPORT | 60 |
| 4.4 | ZENTRALE SOFTWARE-BESCHAFFUNG FÜR DIETU DRESDEN | 66 |
| 4.4.1 | Arbeitsgruppentätigkeit | 66 |
| 4.4.2 | Strategie des Software-Einsatzes an der TU Dresden | 67 |
| 4.4.3 | Software-Beschaffung | 67 |
| | | |
| 5 | HOCHLEISTUNGSRECHNEN | 75 |
| 5.1 | HOCHLEISTUNGSRECHNER/SPEICHERKOMPLEX (HRSK) | 75 |
| 5.1.1 | HRSK-Neubau | 76 |
| 5.1.2 | SGI Altix 3700 (Stufe 1a) | 76 |
| 5.1.3 | SGI Altix 4700 | 77 |
| 5.1.4 | Linux Networx PC-Farm (Stufe 1a) | 78 |
| 5.1.5 | Linux Networx PC-Farm | 79 |
| 5.2 | NUTZUNGSÜBERSICHT DER COMPUTE-SERVER | 80 |
| 5.2.1 | SGI Origin 3800 | 82 |
| 5.2.2 | NEC SX6i | 82 |
| 5.2.3 | SGI Origin 2800 | 83 |
| 5.2.4 | Anwender-Cluster | 84 |
| 5.3 | BIODATENBANKEN-SERVICE | 84 |
| 5.4 | ANWENDUNGSSOFTWARE | 85 |
| 5.5 | VISUALISIERUNG | 85 |
| 5.6 | PERFORMANCE TOOLS | 86 |

| | |
|---|-----------|
| 6 WISSENSCHAFTLICHE KOOPERATION, PROJEKTE | 89 |
| 6.1. DAS PROJEKT „KOMPETENZZENTRUM FÜR VIDEOKONFERENZDIENSTE“ | 89 |
| 6.1.1 Überblick | 89 |
| 6.1.2 Aufgaben und Entwicklungsarbeiten | 89 |
| 6.1.3 Neuer Webauftritt | 91 |
| 6.1.4 Weitere Aktivitäten | 91 |
| 6.1.5 Der Dienst „DFNVideoConference“ - Mehrpunktkonferenzen im G-WiN | 92 |
| 6.1.6 Tendenzen und Ausblicke | 93 |
| 6.2 D-GRID | 93 |
| 6.2.1 Hochenergiephysik Community Grid (HEP CG) - Entwicklung von Anwendungen und Komponenten zur Datenauswertung in der Hochenergie- physik in einer nationalen e-Science-Umgebung | 93 |
| 6.2.2 MediGRID - Ressourcerefusion für Medizin und Lebenswissenschaften | 94 |
| 6.2.3 D-Grid Integrationsprojekt | 94 |
| 6.2.4 Chemomentum | 95 |
| 6.3 BIOLOGIE | 95 |
| 6.3.1 BISON (Biologie-inspirierte Techniken zur Selbstorganisation in dynamischen Netzwerken) | 95 |
| 6.3.2 Verständnis der molekularen Grundlage der Biogenese und Funktion der Endocytose | 96 |
| 6.3.3 Mathematische Modellierung und Computersimulation des Tumorwachs- tums und Therapien | 96 |
| 6.3.4 Entwicklung eines SME-freundlichen Zuchtprogramms für Korallen | 97 |
| 6.3.5 Analyse raum-zeitlicher Musterbildung von Mikroorganismen | 97 |
| 6.3.6 Regeneration beim Axolotl | 97 |
| 6.3.7 Entwicklung und Analyse von stochastischen Interagierenden Vielteilchen- Modellen für biologische Zellinteraktion | 98 |
| 6.3.8 Kompetenznetzwerk MTBio | 98 |
| 6.4 PERFORMANCE EVALUIERUNG | 98 |
| 6.4.1 Automatisches Auffinden von Performance-Engpässen in parallelen Programmen unter Zuhilfenahme ihrer Tracedaten | 98 |
| 6.4.2 SFB 609: Elektromagnetische Strömungsbeeinflussung in Metallurgie, Kristallzüchtung und Elektrochemie - Teilprojekt A1: Numerische Modellierung turbulenter MFD-Strömungen | 99 |
| 6.5 HERSTELLERKOOPERATIONEN | 100 |
| 6.5.1 Intel-Kooperation | 100 |
| 6.5.2 NEC-Kooperation | 100 |

| | | |
|--|--|------------|
| 7 | AUSBILDUNGSBETRIEB UND PRAKTIKA | 101 |
| 7.1 | AUSBILDUNG ZUM FACHINFORMATIKER/FACHRICHTUNG ANWENDUNGSENTWICKLUNG | 101 |
| 7.2 | PRAKTIKA | 101 |
| 8 | AUS- UND WEITERBILDUNGSVERANSTALTUNGEN | 103 |
| 9 | VERANSTALTUNGEN | 105 |
| 10 | PUBLIKATIONEN | 107 |
| | | |
| TEIL III | | |
| BERICHTE DER ZENTRALEN EINRICHTUNGEN UND DER ZENTRALEN UNIVERSITÄTSVERWALTUNG | | |
| | AUDIO-VISUELLES MEDIENZENTRUM (AVMZ) | 113 |
| | LEHRZENTRUM SPRACHEN UND KULTURRÄUME (LSK) | 121 |
| | UNIVERSITÄTSARCHIV | 125 |
| | ZENTRALE UNIVERSITÄTSVERWALTUNG | 127 |
| | MDC | 129 |
| | BIOTECHNOLOGISCHES ZENTRUM (BIOTEC) | 131 |
| | | |
| TEIL IV | | |
| | BERICHT DER SÄCHSISCHEN LANDESBIBLIOTHEK - STAATS- UND UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK DRESDEN | 137 |

Vorwort

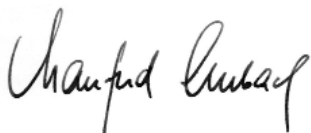
Der „Jahresbericht 2006 zur kooperativen DV-Versorgung an der TU Dresden“ informiert über die Leistungen und Arbeitsergebnisse der Zentralen Einrichtungen, der Zentralen Universitätsverwaltung und der Sächsischen Landesbibliothek - Staats- und Universitätsbibliothek Dresden. In den jeweiligen Abschnitten werden die Aktivitäten, erreichten Fortschritte und anstehenden Herausforderungen ausführlich dargestellt. Die Anforderungen der Einrichtungen machen deutlich, dass das Dienstleistungsangebot derzeit noch nicht in der Lage ist, den artikulierten Bedarf sowohl in Quantität und Qualität umfassend und vollständig zu befriedigen. Aus dem Spektrum der Anforderungen, bei dem zwischen „notwendig“ und „wünschenswert“ zu unterscheiden ist, kristallisieren sich als Schwerpunkte weiterhin die Forderung nach einer stabilen, sicheren und zuverlässigen 7*24-Bereitstellung der Dienste, Infrastruktur und Ressourcen und deren weiterer Ausbau heraus. Darüber hinaus wird ein vermehrter Unterstützungsbedarf insbesondere bei der Lösung vielfältiger Sicherheitsprobleme sichtbar.

Weitere Leistungsverbesserungen konnten bereits mit der Erneuerung der Mail-Server erreicht werden. Neben einer deutlich verbesserten Performance des Gesamtsystems sind nun auch neue Features wie die SSL-Verschlüsselung der Passwörter implementiert.

Zur Erzielung von Synergieeffekten und zur Stärkung der Angebote sowohl im Dienstleistungsportfolio als auch der Forschungsanstrengungen im Computing-Umfeld war am 8. Juni 2005 die Fusion des Universitätsrechenzentrums und des Zentrums für Hochleistungsrechnen zum Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen (ZIH) beschlossen worden. Das Jahr 2006 war daher durch die Umstrukturierung und Erschließung erster Synergieeffekte bei gleichzeitigem qualitativem und quantitativem Ausbau des Dienstleistungsangebotes geprägt.

Vorhaben von zentraler Bedeutung war die erfolgreiche Realisierung des 2005 zur Beschaffung ausgeschriebenen Hochleistungsrechner/Speicherkomplexes „Datenintensives Rechnen“ (HRSK). Als Landesrechner mit Zugang für alle Wissenschaftler aus ganz Sachsen konzipiert und ausgelegt verstärkt dieses Rechnersystem die Anstrengungen des Freistaats Sachsen zur nachhaltigen Unterstützung der innovativen Forschung im Land. Wichtiger Bestandteil des Hochleistungsrechnens ist dabei auch eine umfangreiche Anwenderunterstützung durch das ZIH, die neben der Bereitstellung einer breiten Palette von Anwendersoftware auch Visualisierungsangebote, Pflege von Datenbanken und Unterstützung bei der Programmentwicklung einschließt. Ende 2006 wurde die letzte Ausbaustufe installiert und ging nach erfolgreicher Abnahme in den Nutzertestbetrieb. Das installierte SGI-System Altix 4700 erreichte im November 2006 mit einer Spitzenleistung von mehr als 11,9 TFLOPS in der Liste der schnellsten Rechner der Welt (TOP500-Liste) den Platz 49. Dies ist der dritte Platz in Deutschland. Auch der zweite installierte Rechner - eine PC-Farm der Firma Linux Networx - konnte mit einer Leistung von mehr als 6 TFLOPS den Platz 106 in der TOP500-Liste erreichen und nimmt damit den 6. Platz in Deutschland ein. Der Gesamtkomplex realisiert damit für die Anwender insgesamt eine wesentliche Erweiterung der Rechenkapazitäten (Leistungssteigerung etwa um den Faktor 100).

Der vorliegende Bericht ist federführend vom ZIH erarbeitet worden. Ihm sowie allen Bearbeitern in den beteiligten Einrichtungen, die sich den Mühen des Zusammentragens der Fakten und ihrer Darstellung unterzogen haben, gilt mein herzlicher Dank.



Prof. Dr.-Ing. Manfred Curbach
Vorsitzender der DV-Kommission

Übersicht der Inserenten

| | |
|--|------------------|
| Interface Business GmbH | 2. Umschlagseite |
| PC-Ware Information Technologies AG | Seite 7 |
| NEC Deutschland | Seite 11 |
| Siemens AG | Seite 14 |
| T-Systems | Seite 18 |
| boomerang Medien GmbH | Seite 20 |
| Lekonet Daten- und Fernmeldetechnik GmbH | Seite 26 |
| Kriesten GmbH | Seite 58 |
| Lausitzer Druck- und Verlagshaus GmbH | Seite 88 |
| Comparex | 3. Umschlagseite |
| Silicon Graphics GmbH | 4. Umschlagseite |

Teil I

Zur Arbeit der DV-Kommission

Die Kommission für Angelegenheiten der Datenverarbeitung kam im Berichtsjahr 2006 zu fünf regulären Sitzungen im Februar, Mai, Juli, Oktober und Dezember zusammen.

Wichtige Tagesordnungspunkte der Sitzungen waren:

Vorstellung / Begutachtung von HBF-G-Anträgen

- WAP-Cluster für das Institut für Technische Informatik
- WAP-Cluster für den Vodafone-Stiftungslehrstuhl „Mobile Nachrichtensysteme“
- WAP-Cluster für das Institut für Bauinformatik

Berichte über die Datenkommunikations-Infrastruktur

- Stand der Entwicklung der Kommunikationsinfrastruktur innerhalb und außerhalb des HBF-G-Vorhabens „Datenkommunikationsnetz“
- Stand und Ausbau WLAN

Berichte über das Hochleistungsrechnen

- Informationen über das HBF-G-Vorhaben „Hochleistungsrechner/Speicherkomplex“

Weitere Themen:

- Übersicht zum Bearbeitungs- und Realisierungsstand von DV-HBF-G-Anträgen
- aktueller Stand des Web-Systems
- aktueller Stand des Backup-Systems
- Haushalt- und Beschaffungsplanung des ZIH (Ist 06/Planung 07)
- Jahresbericht 2005 zur kooperativen DV-Versorgung an der TU Dresden und daraus ableitbare Anforderungen der Struktureinheiten an das ZIH zur Verbesserung des Dienstangebotes

Mitglieder der DV-Kommission

| | |
|--|--|
| Prof. Dr. Hans-Georg Marquardt (Vorsitzender) | Prorektor Universitätsplanung bis 30.11.2006 |
| Prof. Dr. Manfred Curbach (Vorsitzender) | Prorektor Universitätsplanung ab 1.12.2006 |
| Prof. Dr. Wolfgang V. Walter | Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften |
| Prof. Dr. Michael Häder | Philosophische Fakultät bis 30.9.2006 |
| Prof. Dr. Karl Lenz | Philosophische Fakultät ab 1.10.2006 |
| Prof. Dr. Johann Tischler | Fakultät Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaften bis 30.9.2006 |
| Prof. Dr. Tobias Lehnert | Fakultät Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaften ab 1.10.2006 |
| Dr. Dietlinde Brünig | Fakultät Erziehungswissenschaften |
| Dipl.-Inform. Regina Grothe | Juristische Fakultät |
| Dr. Matthias Lohse | Fakultät Wirtschaftswissenschaften |
| Prof. Dr. Rainer Spallek | Fakultät Informatik |
| Prof. Dr. Peter Rieger | Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik bis 30.9.2006 |
| Prof. Dr. Leon Urbas | Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik ab 1.10.2006 |
| Prof. Dr. Ralph Stelzer | Fakultät Maschinenwesen |
| Doz. Dr. Barbara Hauptenbuchner | Fakultät Bauingenieurwesen |

| | |
|------------------------------------|---|
| Doz. Dr.-Ing. | |
| M. Sc. Arch. Thorsten M. Lömker | Fakultät Architektur |
| Prof. Dr. Hartmut Fricke | Fakultät Verkehrswissenschaften |
| Dr. Nikolas Prechtel | Fakultät Forst-, Geo- und Hydrowissenschaften |
| Prof. Dr. Hildebrand Kunath | Medizinische Fakultät |
| Dr. Andreas Kluge | Sächsische Landes- und Universitätsbibliothek |
| Dr. Peter Fischer | Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen |
| Dr. Klaus Wachler | Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen bis 31.1.2006 |
| Dr. Matthias S. Müller | Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen ab 1.2.2006 |
| Dipl.-Ing. paed. Wolfgang Wünsch | Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen |
| Kai Rasper | Studentenrat |
| Martin Wilske | AG Dresdner Studentennetz |
| Carsten Vogel | AG Dresdner Studentennetz |
| <u>mit beratender Stimme:</u> | |
| Prof. Dr. Wolfgang E. Nagel | Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen |
| Dipl.-Ing. oec. Reingard Hentschel | Dezernat 1 |
| Dr. Klaus Rammelt | Dezernat 4 bis 31.8.2006 |
| Jörg Stantke | Dezernat 4 ab 1.9.2006 |
| Dipl.-Ing. Gunter Paul | Media Design Center |
| Dipl.-Math. Hans-Georg Vater | Universitätsklinikum |
| Dr. Klaus Lehmann | Audiovisuelles Medienzentrum |
| Prof. Dr. Walter Schmitz | Lehrzentrum Sprachen und Kulturräume |
| Dr. Matthias Lienert | Universitätsarchiv |
| Dipl.-Ing. Matthias Herber | Dezernat 4 |
| <u>ständige Gäste:</u> | |
| Prof. Dr. Thomas Köhler | Media Design Center |
| Prof. Dr. Michael Brand | Biotec |
| Dr. Jeanette Morbitzer | Lehrzentrum Sprachen und Kulturräume |
| Dipl.-Wirtsch.-Ing. Uwe Oswald | Dezernat 5 |
| Dipl.-Phys. Berthold Köhler | Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften |
| Dipl.-Ing. Wolfgang Röller | Audiovisuelles Medienzentrum |
| Dipl.-Ing. Margita Helmig | Fakultät Forst-, Geo- und Hydrowissenschaften |

Zur Arbeit des Lenkungsausschusses für das ZIH

Der Lenkungsausschuss für das ZIH kam im Berichtsjahr 2006 zu sechs Sitzungen im Februar, April, Juni, Juli, Oktober und Dezember zusammen.

Wichtige Tagesordnungspunkte der Sitzungen waren:

- künftige IT-Strategie in der TUD
- aktueller Stand am ZIH
- Informationen über das HBFVG-Vorhaben „Hochleistungsrechner/Speicherkomplex“

Mitglieder des Lenkungsausschusses

| | |
|--|--|
| Prof. Dr. Hans-Georg Marquardt (Vorsitzender) | Prorektor Universitätsplanung bis 30.11.2006 |
| Prof. Dr. Manfred Curbach (Vorsitzender) | Prorektor Universitätsplanung ab 1.12.2006 |
| Dr. Undine Krätzig | amt. Kanzlerin ab 12.6.2006 |
| Prof. Dr. Wolfgang E. Nagel | Direktor ZIH |
| Dr. Klaus Rammelt | Dezernent Gebäudemanagement und Datenverarbeitung bis 31.8.2006 |
| Dr. Joachim Knop | Dezernent Technik bis 28.2.2006 |

Teil II

**Bericht des Zentrums für
Informationsdienste und
Hochleistungsrechnen**

1 Das Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen

1.1 Aufgaben

Die Aufgaben des ZIH sind in § 2 der „Ordnung zur Leitung und zum Betrieb des Zentrums für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen der Technischen Universität Dresden“ vom 21.6.2005 festgelegt.

1.2 Zahlen und Fakten (repräsentative Auswahl; Stichtag 31.12.2006)

1. Am Backbone-Netz waren am Jahresende 571 Subnetze von 426 Instituten, Professuren und Einrichtungen mit 11.397 Endsystemen sowie 35 über das Stadtgebiet verteilte Studentenwohnheime mit ca. 6.250 genutzten Anschlüssen von Studenten aller Dresdner Hochschulen angeschlossen.
2. Die TU Dresden ist an das Gigabit-Wissenschaftsnetz mit einer Bandbreite von 10 Gbit/s ohne Begrenzung des Datenvolumens angeschlossen. Das maximale Empfangsdatenvolumen betrug im Berichtszeitraum 75.000 GByte/Monat.
3. Über 240 Wählzugänge zum Campusnetz fanden 700.000 Sitzungen mit einer Online-Zeit von insgesamt 180.000 Stunden statt.
4. Das ZIH verwaltete 50.555 Nutzer, davon 43.314 Studierende (inkl. der Absolventen des letzten Studienjahres).
5. An den Hochleistungsrechnern wurden ca.140 Projekte betreut. Mit der Installation des Hochleistungsrechner/Speicherkomplexes stehen den Nutzerprojekten insgesamt ca. 5.000 Prozessorkerne, 12 TByte Hauptspeicher, nahezu 200 TByte Plattenkapazität und bis zu 2 PetaByte Hintergrundarchiv zur Verfügung.
6. Der Durchsatz an E-Mails betrug ca. 291 Millionen mit einem Volumen von ca. 6 TByte.
7. Auf dem vom ZIH betriebenen WWW-Server erfolgten ca. 267 Millionen File-Zugriffe. Gemittelt über das Jahr sind das 8 Zugriffe pro Sekunde!
8. Im Bereich Storage Management wurden zusätzlich zu den ca. 120 TByte Plattenkapazität beim HRSK etwa 200 TByte Plattenkapazität für den zentralen File-Service, Grid, Backup-Cache und Mail zur Verfügung gestellt.
9. Im Bereich der Datensicherung wurden Volumina von ca. 300 TByte Backup und 1.700 GByte Restore realisiert.
10. In den PC-Pools des ZIH stehen für Lehrveranstaltungen und individuelles Arbeiten insgesamt ca. 3.200 Arbeitsplatzstunden pro Woche zur Verfügung.
11. Im Funk-LAN (WLAN) der TU Dresden fanden ca. 380.000 Sitzungen mit einer Online-Zeit von insgesamt ca. 290.000 Stunden statt.
12. In seinem modern ausgestatteten Weiterbildungskabinett mit 15 Plätzen bot das ZIH gemeinsam mit dem Audiovisuellen Medienzentrum und der Sächsischen Landesbibliothek - Staats- und Universitätsbibliothek Dresden pro Semester mehr als 20 Kurse an. Es wurden 1.236 RRZN-Publikationen weitergegeben.
13. An die Benutzerberatung des ZIH gibt es täglich im Schnitt 40 telefonische, 50 persönliche und 20 Anfragen per E-Mail.
14. Es erfolgten 2.617 Vor-Ort-Maßnahmen beim Anwender zur Behebung von Störungen an vernetzten PC-Systemen oder zwecks Um-/Aufrüstungen.
15. Es wurden ca. 2.300 Software-Beschaffungsvorgänge bearbeitet. Von den TU-Anwendern wurden ca. 400 Software-Produkte (insgesamt ca. 100.000 Files) per FTP vom Software-Server kopiert. Von Master-CDs/DVDs wurden ca. 4.500 Kopien angefertigt und verteilt.

1.3 Haushalt

Im Haushaltsjahr 2006 stand dem ZIH ein Etat von 2.446,9 TEUR (Titelgruppe 99) für IT-Ausgaben der TU Dresden zur Bewirtschaftung zur Verfügung, für sonstige Ausgaben 11,55 TEUR (Titel 511 02).

| Mittel | Zweckbestimmung | Ist-Stand in EUR |
|--------------|--|------------------|
| Titel 511 99 | Geschäftsbedarf, Geräte und Ausstattungen f. Informationstechnik | 427.328,92 |
| Titel 514 99 | Verbrauchsmittel | 83.177,50 |
| Titel 518 99 | Mieten für EDVA, Geräte | 729,64 |
| Titel 525 99 | Aus- und Fortbildung | 34.537,04 |
| Titel 533 99 | Nebenkosten der Datenverarbeitung | 4.481,78 |
| Titel 812 99 | Erwerb von Hardware und Software | 1.896693,65 |
| Summe | | 2.446.948,53 |

Tabelle 1.1

Aus diesem Etat wurden im Wesentlichen der weitere Campusnetz-, WLAN- und VPN-Ausbau (250 TEUR), die Erweiterung des File- und Backup-Services (450 TEUR), die Erneuerung und Erweiterung des zentralen Mailsystems (180 TEUR), die Erneuerung bzw. Aufrüstung vorhandener Server (70 TEUR), die Teilerneuerung der vorhandenen PC-Pools (80 TEUR), die Erneuerung der USV (25 TEUR), die Erneuerung des Plotters (10 TEUR), Monitorwand für HRSK (70 TEUR) und Wartungsverträge für Hard- und Software (500 TEUR) finanziert.

Das SMWK erteilte Bewirtschaftungsbefugnisse für die Stufe II des Hochleistungsrechner/Speicherkomplexes (8.250,00 TEUR), die Erweiterung des Backup-Services (228 TEUR) und für aktive Datennetz-Komponenten (67,1 TEUR).

Das BMBF stellte Mittel in Höhe von 379,3 TEUR für D-Grid-Infrastruktur zur Verfügung.

Aus zentralen Mitteln finanzierte das SMWK den DFN-Anschluss zum X-WiN mit einer Bandbreite von 622 Mbit/s (602,1 TEUR p. a.) und die zur Verbindung der Universitätsstandorte angemieteten Monomode-Lichtwellenleiter (Dark Fibre) im Rahmen des InfoHighway Landesverwaltung Sachsen (457,2 TEUR p.a.).

Mit 20 TEUR wurde die Instandhaltung der X-WiN-Eingangsrouten aller sächsischen Hochschulen unterstützt.

1.4 Struktur / Personal

Leitung

Direktor: Prof. Dr. Wolfgang E. Nagel
Stellvertretende Direktoren: Dr. Peter Fischer
Dr. Matthias S. Müller

Verwaltung

Abteilung Interdisziplinäre Anwendungsunterstützung und Koordination (IAK)

Abt.-Leiter: Dr. Matthias S. Müller

Abteilung Netze und Kommunikationsdienste (NK)

Abt.-Leiter: Wolfgang Wunsch

Abteilung Zentrale Systeme und Dienste (ZSD)

Abt.-Leiter: Dr. Stefanie Maletti

Abteilung Innovative Methoden des Computing (IMC)

Abt.-Leiter: Dr. Andreas Deutsch

Abteilung Programmierung und Software-Werkzeuge (PSW)

Abt.-Leiter: Dr. Hartmut Mix

Am Ende des Berichtsjahres 2006 waren 47 Haushaltstellen (46,5 VZE) und 21 Drittmittelstellen (16,87 VZE) besetzt. Zwei Altersteilzeit-Stellen waren vertretungsweise besetzt. Im Verlauf des Jahres 2006 besuchten im Rahmen eines Gastaufenthaltes 13 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler das ZIH (Aufenthaltsdauer länger als 4 Wochen).

1.5 Standort

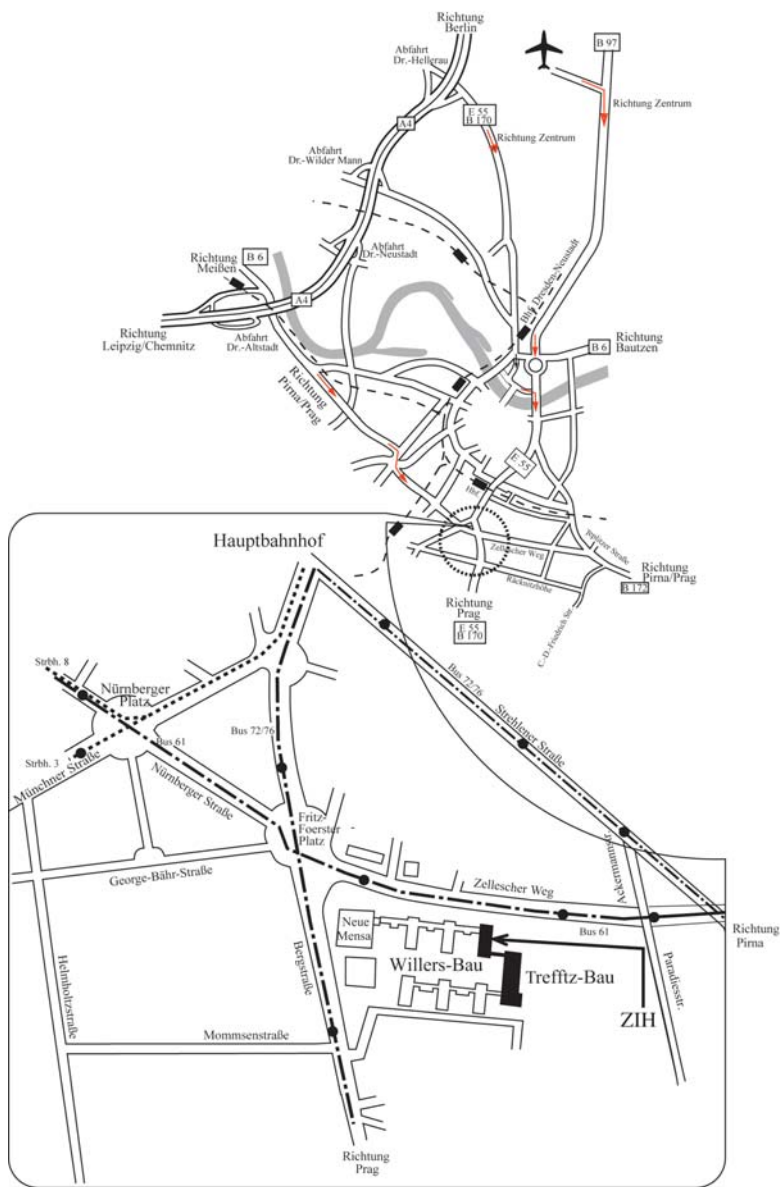


Bild 1.1

1.6 Gremienarbeit

Das ZIH vertrat die TU Dresden in nachstehend aufgeführten Vereinen bzw. Gesellschaften:

- Verein zur Förderung eines Deutschen Forschungsnetzes e. V. (DFN)
(Mitgliederversammlung) Prof. Dr. Wolfgang E. Nagel
- Zentren für Kommunikation und Informationsverarbeitung in Lehre und Forschung e. V. (ZKI)
Prof. Dr. Wolfgang E. Nagel
- Internet Society German Chapter e. V.
Wolfgang Wunsch
- Deutsche Initiative für Netzwerkinformation e.V. (DINI)
Heinz Wenzel
- DINI-Hauptausschuss
Prof. Dr. Wolfgang E. Nagel
- Standard Performance Evaluation Corporation (SPEC)
Heinz Wenzel
- Arbeitskreis der RZ-Leiter in Sachsen (AK-RZL)
Dr. Matthias S. Müller
- Prof. Dr. Wolfgang E. Nagel

Daneben war Herr Prof. Dr. Wolfgang E. Nagel Mitglied in den folgenden Gremien und Kommissionen:

- Senat der Technischen Universität Dresden
- Fakultätsrat der Fakultät Informatik der TU Dresden (Dekan)
- Kommission für Rechenanlagen der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG)
- Senatsausschuss Evaluierung (SAE) der Leibniz-Gemeinschaft (WGL)
- Verwaltungsrat des Vereins zur Förderung eines Deutschen Forschungsnetzes e. V. (DFN)
- Lenkungsausschuss des HLRS Stuttgart (Vorsitzender)
- IV-Beirat der Technischen Universität Berlin
- Wissenschaftlicher Beirat des Aufsichtsrates der Forschungszentrum Jülich GmbH
- Aufsichtsrat der Bildungsportal Sachsen GmbH (BPS) (Stellv. Vorsitzender)

Darüber hinaus arbeiteten MitarbeiterInnen des ZIH aktiv in zahlreichen Arbeitskreisen, so z. B. in den Facharbeitskreisen des DFN-Vereins, des ZKI und der Internet Society sowie in USER-Groups verschiedener Hersteller (z. B. DESUG, SGI-UG, UNICORE Forum), wissenschaftlicher Rat des Media Design Center und Arbeitsgruppen (z. B. DINI-AG Videokonferenztechnologien und ihre Anwendungsszenarien (VIKTAS)).

2 Kommunikationsinfrastruktur

2.1 Nutzungsübersicht Netzdienste

2.1.1 WiN-IP-Verkehr

Im Jahr 2006 wurden insgesamt ca. 1.650,119 TByte durch die Gateways des DFN-Vereins für die TU Dresden im Wissenschaftsnetz/Internet übertragen. Dies bedeutet eine Verdopplung gegenüber dem Jahr 2005. Der Transfer von 1.174,375 TByte aus dem Datennetz der TU Dresden in das Wissenschaftsnetz zeigt sowohl das große Interesse als auch die intensive Nutzung der Angebote der TU Dresden.

Im nationalen Vergleich der TOP20-Liste des DFN-Vereins repräsentiert dieses Datenvolumen den Rang 5.

2.2 Netzwerkinfrastruktur

2.2.1 Allgemeine Versorgungsstruktur

Die Aktivitäten zum weiteren Ausbau der Netzinfrastruktur gliedern sich in folgende vier Ebenen:

1. Das HFBG-Vorhaben „Datenkommunikationsnetz der TU Dresden“ (3. Bauabschnitt Entwurfsunterlage-Bau)
2. Hochgeschwindigkeitsdatennetz zur Verbindung der Standorte der TU Dresden (Netzerweiterung/Anbindung neuer Standorte/Hochrüstung Bandbreite)
3. Neubau und Umstrukturierung im Rahmen der Universitätsentwicklung
4. Sofort- und Übergangslösungen auf Institutsebene im Rahmen von Gebäuderekonstruktionen.

Der geplante Ausbau der bestehenden Kommunikationsinfrastruktur im Berichtszeitraum 2006 sollte vorrangig im Rahmen des 3. Bauabschnitt erfolgen. Dieser umfasst die Installation bzw. Erneuerung von Datennetzen in 17 Gebäuden. Die Realisierung des Vorhabens erfolgt auf Grund einer Mittelsperre im Zeitraum 2007 - 2009 (siehe Punkt 2.2.3).

Wesentlicher Bestandteil des weiteren Ausbaus der Kommunikationsinfrastruktur war wiederum die Realisierung bzw. Modernisierung von Institutsnetzen aus universitätseigenen Mitteln. Dadurch konnten in 16 Einrichtungen und Studentenwohnheimen sowohl die lokalen Netze, der Anschluss an das Datenkommunikationsnetz und somit die Flächendeckung und Verfügbarkeit innerhalb der bestehenden Netzebenen weiter erhöht werden.

Die Bedarfsentwicklung innerhalb der Universität mit einem äußerst heterogenen und datenintensiven Nutzungsprofil stellt weiterhin wachsende qualitative und quantitative Anforderungen an die Kommunikationsinfrastruktur, welche nur durch den adäquaten Ausbau des Datenkommunikationsnetzes realisierbar sind.

2.2.2 Netzebenen

Die zum Jahresende 2006 bestehende Struktur war gekennzeichnet durch:

- 10 Gbit/s Ethernet-Anschluss an das Wissenschaftsnetz X-WiN (Bilder 2.1, 2.2 und 2.5)
- 1 Gigabit-Ethernet für MAN-, Backbone- und Sekundärverbindungen (Bilder 2.2 bis 2.6)
- Fast Ethernet (100 Mbit/s) für Institutsnetze, Server- und Poolanbindungen
- Ethernet (10 Mbit/s) in Ausnahmefällen bei wenigen Netzen
- WLAN/IEEE 802.11b (11 bzw. 54 Mbit/s) als Netzerweiterung/-ergänzung der Festinstallation von Institutsnetzen und PC-Pools (u. a. Hörsaalzentrum)

Mit Ablauf des Jahres 2006 hat sich die Anzahl der an das Datenkommunikationsnetz angeschlossenen Rechner auf 11.397 erhöht. Diese verteilen sich über 571 Teilnetze in 109 Gebäuden, davon 36 Studentenwohnheime.

2.2.3 Backbone und lokale Vernetzung

Auf der Basis des VLAN-basierten Betriebs- und Sicherheitskonzeptes konnte trotz zahlreicher Erweiterungen als auch seitens des ZIH unverschuldeter Havarien in den Bereichen Elektroenergie- und Klimaversorgung bzw. als Folge von Bauschäden (Verschmutzung) beim Neubau für den Hochleistungsrechner/Speicherkomplex, eine insgesamt hohe Verfügbarkeit des Backbone-Netzes gewährleistet werden. (siehe Bild 2.5)

Der Aus- und Umbau des Gigabit-Backbones wurde vorwiegend am Wochenende bzw. in den Abend- und Nachtstunden realisiert.

Es erfolgte die Anbindung weiterer zentraler Server-Maschinen, ausgewählter Gebäude an das Datenkommunikationsnetz sowie das Internet/Wissenschaftsnetz mit einer Kapazität von 1 Gbit/s-Ethernet. (Bild 2.5).

Das im Jahr 2005 begonnene Schwerpunktvorhaben „Anlagenzustandüberwachungssystem für das Datenkommunikationsnetz an der TU Dresden“ beinhaltet die Installation und Inbetriebnahme von Schrankkontrollsystemen (SKS) und unterbrechungsfreien Stromversorgungen in den Datenhauptverteilerräumen. Im Berichtszeitraum wurden die folgenden Standorte ergänzt:

- Leichtbauinnovationszentrum
- Neubau Biologische Institute
- Drude-Bau
- Mierdel-Bau
- Informatik-Neubau

Das Netz ist Bestandteil des campusübergreifenden Netzwerkmanagements im Datenkommunikationsnetz der TU Dresden. Es ermöglicht sowohl die Wartung und Überwachung und insbesondere auch im Störfall den exklusiven Zugriff auf die neuralgischen aktiven Komponenten des Campusnetzes. Weiterhin dient es zur Übertragung technischer Informationen für Gebäudeleittechnik wie z. B. Notlicht und Mediensteuerung. Besonders zu erwähnen sind an dieser Stelle die o. g. Schrankkontrollsysteme in den Datenhauptverteileräumen. Diese überwachen die Betriebsspannungen der Stromversorgungssysteme (SVS), die Temperatur, Luftfeuchte sowie das Öffnen von Türen der DV-Schränke. Des Weiteren verfügen die SKS über einen Rauchmelder. Bei Überschreitung der Grenzwerte werden Meldungen an das Managementsystem generiert. In Gefahrensituationen (bei Rauch oder zu hohen Temperaturen) wird die Stromversorgung vor und nach der USV automatisch abgeschaltet. Die Messwerte der SKS werden im Intervall von fünf Minuten abgefragt und archiviert.

Entsprechend dem Betriebskonzept werden für jeden Bereich separate IP-Subnetze verwendet. Über Accesslisten ist der Zugriff auf die Systemkomponenten dieser Netze nur von dediziert zugelassenen Adressen/Endgeräten möglich. Mittelfristig ist vorgesehen, den Zugriff auf diese Netze bei vorliegender Notwendigkeit per VPN über weltweit gesicherte Verbindungen zu etablieren.

Eine signifikante Erhöhung der Betriebssicherheit der Server- und Netzinfrastruktur des ZIH wurde im Berichtszeitraum mit der Installation von zwei USV-Anlagen mit einer Leistung von 330 bzw. 160 KVA erzielt.

Hardware-Basis:

- LAN-Access-Switch/Router Catalyst Serie 6509

Datenkommunikationsnetz mit zentralen Ressourcen und Gigabit-Wissenschaftsnetz

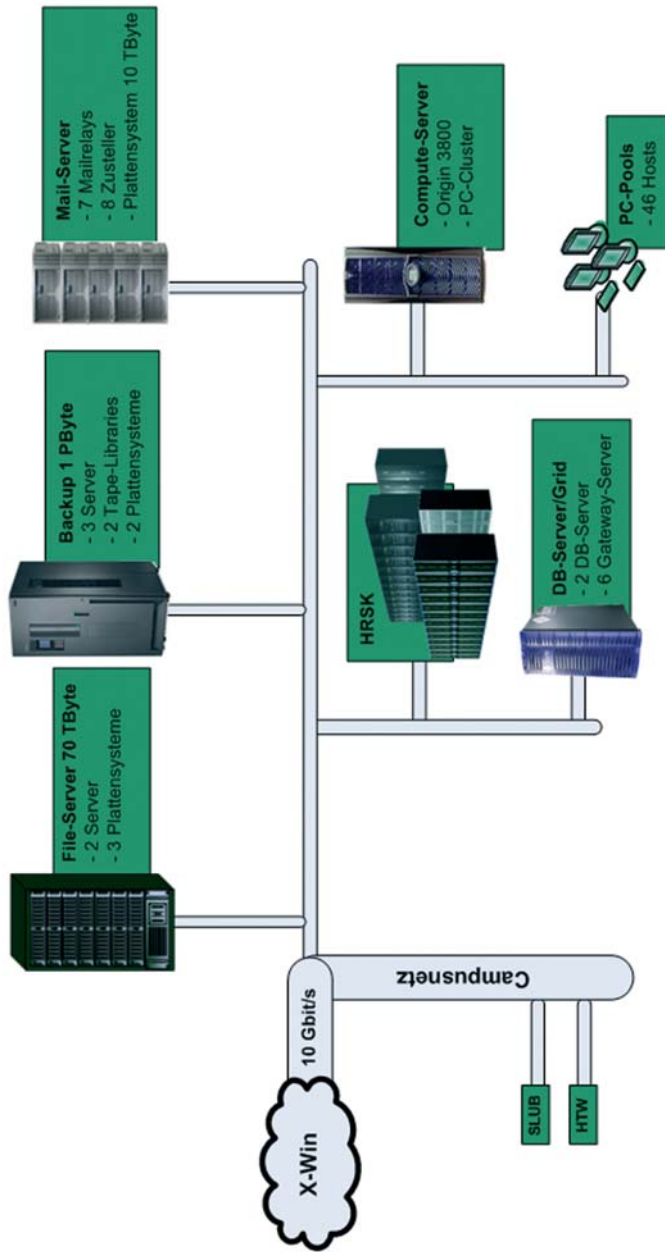


Bild 2.1

- LAN-Access-Switch/Router Catalyst Serie 3750, 3560, 3550, 3508, 3500XL, 2960, 2950 und 2940
- Firewall Serie Cisco PIX und ASA
- LAN-Switch/Firewall Allied Telesyn Rapier, 8016, 8088, 8012, 8824, 8848
- LAN-Switch Nortel Networks Serie 450

Über 69 Gebäudeverteiler bzw. LWL-Primäranschlüsse erfolgt die Einbindung von 74 Gebäuden in das Lichtwellenleiter (LWL)-Backbone-Netz. Zwischen den Gebäuden wurden ca. 175 km LWL-Kabel mit minimal 4 und maximal 24 Fasern entsprechend des jeweiligen Nutzungsbedarfes installiert.

Die LWL-Vernetzung erfolgte mit Multi- und Monomodefasern, wodurch die Möglichkeit der Datenübertragung bis in den Bereich von mehreren Gigabit pro Sekunde möglich ist.

Das Verkabelungssystem ermöglicht eine flexible Zuordnung der Ressourcen bei sowohl quantitativen als auch qualitativen Änderungen der Nutzungsanforderungen.

Im Rahmen von großen Baumaßnahmen und HBFVG-Vorhaben konnten in folgenden Gebäuden strukturierte passive Datennetze (Cat. 6) und die aktiven Komponenten installiert sowie diese an das LWL-Backbone-Netz angeschlossen werden (Bilder 2.4 und 2.5):

- Neubau Biologie sowie Primäranbindung an DKN mittels 1 Gbit/s
- Neubau Fakultät Informatik
- Leichtbauinnovationszentrum
- Drude-Bau

Für folgende Gebäude und Standorte erfolgte der Ersatz bzw. die Neubeschaffung der aktiven Netzkomponenten (Typ Cisco Catalyst 3550, 3650 und 2950) sowie deren Primäranbindung per 1Gbit-Ethernet an das DKN (Bilder 2.3, 2.4 und 2.5):

- Drude-Bau
- Beyer-Bau
- August-Bebel-Straße
- Forschungszentrum Karlsruhe / Aussenstelle Dresden (nur Primäranbindung)
- Max-Planck-Institut für molekulare Zellbiologie und Genetik

Der Ausbau der lokalen Datennetze im Tertiärbereich (Instituts-/Etagennetze und PC-Pools) erfolgte im Jahr 2006 für die Lokationen:

| | |
|-----------------------------------|---|
| Zeuner-Bau | Fakultät Maschinenwesen (3 Räume) Lichtenheld-Hörsaal inkl. WLAN |
| Hülse-Bau | Fakultät Wirtschaftswissenschaften (2 Etagen) |
| Toepler-Bau | Fakultät Elektrotechnik (2 Räume) |
| Neuffer-Bau | Fakultät Bauingenieurwesen (8 Räume) |
| Zeuner-Strasse | Fakultät Sprach- und Literaturwissenschaften (6 Räume) |
| Seminargebäude II | Zentralstelle für Lehrerbildung (3 Räume) Italienzentrum (2 Räume) |
| Falkenbrunnen/Chemnitzer Str. | Fachrichtung Psychologie (Projekt MRT, 8 Räume) |
| Georg-Schumann-Bau | Fakultät Wirtschaftswissenschaften (4 Räume) |
| Universitätsportzentrum (5 Räume) | |

PC-Pools als studentische Arbeitsplätze:

Bürogebäude Zellescher Weg (Glasanbau)
Philosophische Fakultät

Datenkommunikationsnetz der TU Dresden (Hochgeschwindigkeitsverbindungen zwischen TU-Standorten)

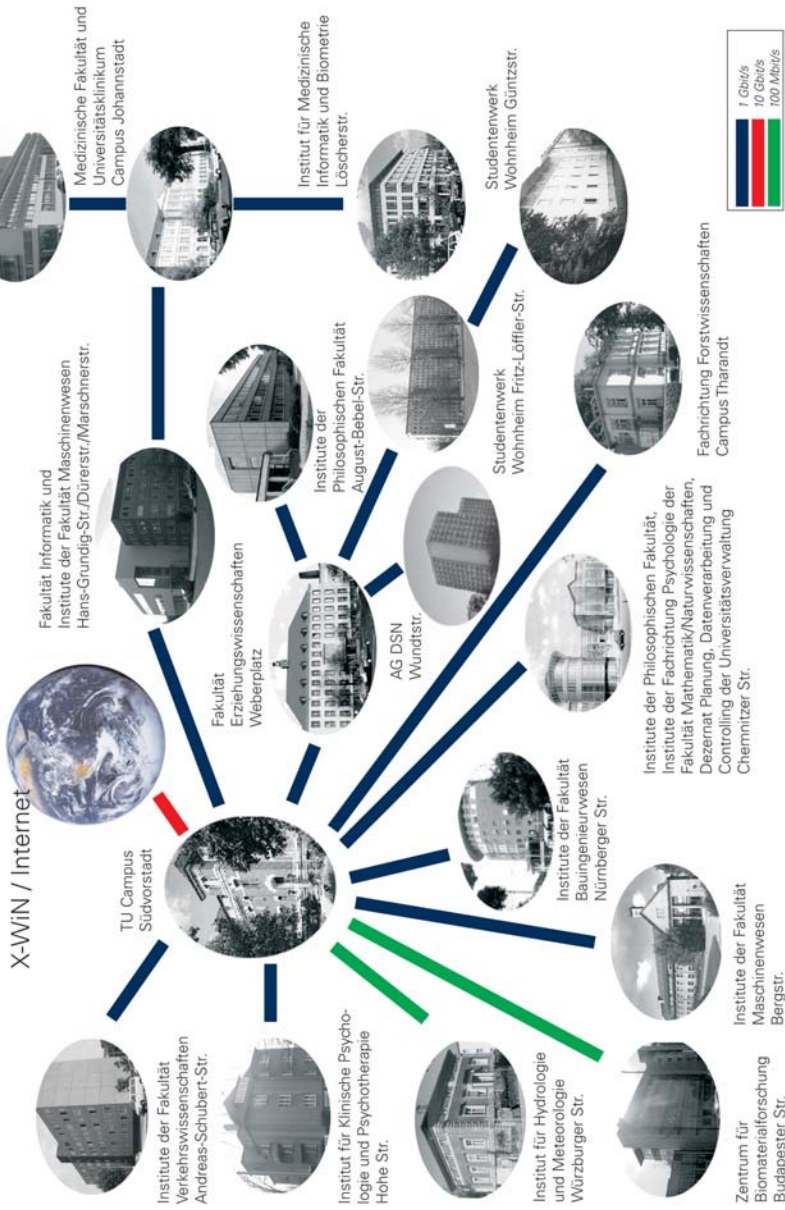


Bild 2.2

In folgenden Standorten konnten die bisherigen Primäranbindungen (ISDN) durch wesentliche performantere DSL- bzw. VDSL-Anschlüsse ersetzt werden:

- Nabeshima-Bau
- Botanischer Garten
- Gedenkstätte Georg-Schumann-Bau
- Außenstelle Pirna
- Universitätssportzentrum
- Universitätschor / Fritz-Förster-Bau

Im Gästehaus Einsteinstraße und der Otto-Mohr-Halle erfolgte sowohl die Primäranbindung an das Datennetz mittels Funk-Link als auch die interne Vernetzung per Wireless LAN.

Für den 3. Bauabschnitt des HBFV-Vorhabens „Datenkommunikationsnetz an der TU Dresden“ wurde im Ergebnis der Mittelkonsolidierung des HBFV-Verfahrens die Entwurfsunterlage-Bau, welche die Vernetzung von 17 Gebäuden beinhaltet, für 11 Gebäude freigegeben.

Die Vernetzung der nicht mehr involvierten Gebäude muss im Rahmen von großen und kleinen Baumaßnahmen sowie unter weitestgehender Nutzung bestehender Installationen erfolgen.

2.2.4 Druck-Kopierer-Netz

Im Berichtszeitraum wurde das bestehende Druck-Kopierer-Netz um folgende Standorte erweitert:

- Neubau Informatik
- Neubau Biologische Institute
- August-Bebel-Strasse
- Hochschule für Technik und Wirtschaft

Dieses Netz wurde in Zusammenarbeit mit der Firma saxocom AG geplant und installiert. Der zentrale Print-Server für die Bereitstellung der Dienste, Vergabe der Zugriffsrechte sowie das zugehörige Accounting wird von der Fa. saxocom mit Unterstützung des ZIH administriert. Die Anbindung der jeweiligen Endsysteme erfolgt aus Sicherheitsgründen über dedizierte physikalische und logische Netzzugänge an die jeweils nächstliegenden Knoten des Campusnetzes in Form von Miniswitches und nicht öffentlich gerouteten IP-Subnetzen. Jeder Standort repräsentiert dabei ein eigenständiges Subnetz. Nur der Print-Server hat direkte Konnektivität zu den Druck-Kopierern. Mit Hilfe einer Firewall wird der Zugang vom Campusnetz zum Print-Server geschützt. Jeder Nutzer des Campusnetzes mit gültiger Zugangsberechtigung kann somit seine Druckaufträge an beliebigen Standorten/Druckern innerhalb dieses Netzes realisieren.

Das Netz umfasst derzeit universitätsweit 34 Standorte und erstreckt sich bis nach Tharandt. Die aktuellen Standorte und Nutzungsbedingungen sind zu finden unter:

<http://www.saxocom.de/downloads/tu/standortplan.pdf>

http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/zentrale_einrichtungen/zih/dienste/spezielle_dienste_und_ressourcen

2.2.5 Funk-LAN (WLAN)

Im Jahr 2006 erfolgte der weitere Ausbau des drahtlosen Datennetzes (WLAN - Wireless Local Area Networks) am Weberplatz, im von-Gerber-Bau, am Nürnberger Ei sowie in den Gästehäusern Weberplatz und Einsteinstraße. Insbesondere in den Gästehäusern konnte damit gewährleistet werden, dass Gästen, die die IT-Infrastruktur der TU Dresden nutzten, der Zugang über WLAN mit persönlichen Zugangsdaten möglich war.

Die aktuellen Standorte sind auf der ZIH-Homepage/A-Z/WirelessLAN dargestellt.

Weiterhin war das ZIH im Berichtszeitraum für die Installation und den Betrieb des WLANs für die International Supercomputing Conference (ISC) sowie die European Conference on Parallel Computing (EuroPar) in Dresden betraut.

Seit 2006 ist die TU Dresden Teilnehmer am Projekt DFNRoaming. Somit können Mitarbeiter, Studenten und vor allem Gäste, deren Hochschulen ebenfalls in das Projekt involviert sind, Zugang zum Wireless LAN der TU Dresden mit ihrem „Heimat-Login“ erhalten. Ebenso können Nutzer der TU Dresden mit ihrem Login in der Form login@tu-dresden.de in allen beteiligten DFN-Mitgliedseinrichtungen auf das jeweilige lokale WLAN und das X-WiN zugreifen.

Die technische Realisierung erfolgte auf der Basis des Standards IEEE 802.1X/EAP/TTLS und verteilten RADIUS-Servern. Es werden die Netzwerknamen (SSID) 802.1X und VPN/WEB (Autorisierung über Web oder VPN) unterstützt.

Die aktuellen Standorte sind auf der ZIH-Homepage/A-Z/WirelessLAN dargestellt.

Im Rahmen einer Kooperation mit der Firma Vodafone und dem Stiftungslehrstuhl Mobile Nachrichtensysteme wurde ab dem 4. Quartal mit der Erweiterung und Erneuerung des WLAN insbesondere in Hörsälen, Lehrräumen, Foyers und Mensen begonnen.

Dies geschieht auf Basis der Homogenisierung der Hardware- und Software-Komponenten, wodurch mittels eines zentralisierten Managementkonzeptes eine signifikante Erhöhung der Sicherheit und Verfügbarkeit des WLANs erreicht wird.

2.2.6 Datennetz zwischen den Universitätsstandorten und Außenanbindung

Die externen Standorte der TU Dresden

- Fakultät Informatik und Institute der Fakultät Maschinenwesen (Hans-Grundig-Straße/ Dürerstraße/Marschnerstraße)
- Medizinische Fakultät und Universitätsklinikum (Campus Johannstadt)
- Medizinische Fakultät, Institut für Medizinische Informatik und Biometrie (Löscherstraße)
- Bioinnovationszentrum (BIOTEC) (Am Tatzberg)
- Fakultät Erziehungswissenschaften (Weberplatz)
- Institute der Philosophischen Fakultät (August-Bebel-Straße)
- Fachrichtung Forstwissenschaften (Campus Tharandt)
- Institute der Philosophischen Fakultät; der Fachrichtung Psychologie, der Fakultät Verkehrswissenschaften, Forstwissenschaften; Dezernat Planung, Datenverarbeitung und Controlling der Universitätsverwaltung (Chemnitzer Straße/Falkenbrunnen)
- Institute der Fakultät Bauingenieurwesen (Nürnberger Straße)
- Zentrum für Biomaterialforschung (Budapester Straße)
- Institute der Fakultät Maschinenwesen (Bergstraße)
- Fachrichtung Wasserwesen, Institut für Hydrologie und Meteorologie (Würzburger Straße)
- Fachrichtung Psychologie, Institut für Klinische Psychologie und Psychotherapie (Hohe Straße)
- Institute der Fakultät Verkehrswissenschaften (Andreas-Schubert-Straße)

sind über ein LWL-Netz mit einer Kapazität bis zu 1 Gbit/s-Ethernet mit dem DKN und dem Wissenschaftsnetz/Internet verbunden. Aus Kostengründen sind die Anschlüsse ausgewählter Lokationen im Jahr 2006 noch auf 100 Mbit/s begrenzt (Bild 2.2).

Das Netz basiert sowohl auf bei der T-Systems International angemieteten als auch universitätseigenen Monomode-Lichtwellenleiterverbindungen (Dark Fibre).

Datenkommunikationsnetz der TU Dresden (ausgewählte Wohnheimstandorte)

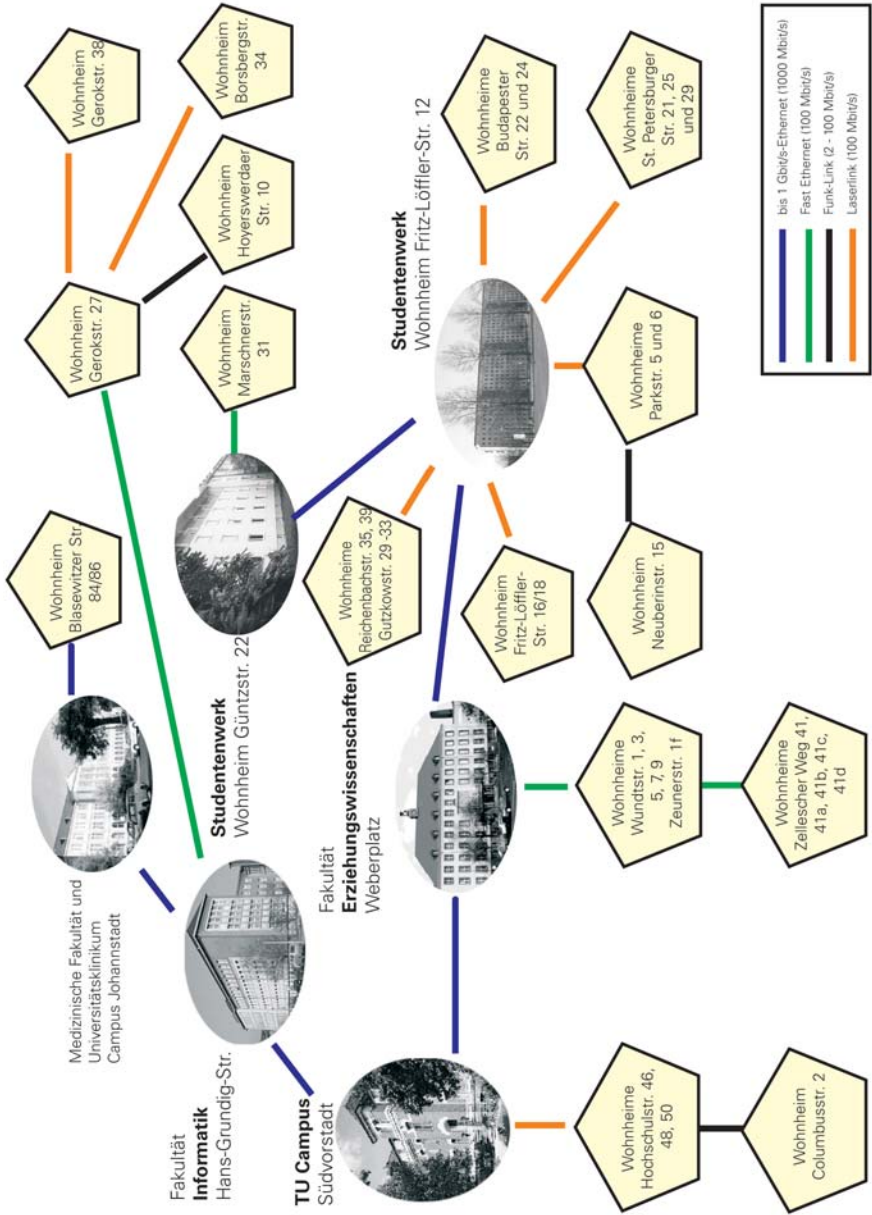


Bild 2.3

Das Management sowie die Installation und Erweiterung der aktiven Netzkomponenten werden durch das ZIH realisiert.

Dieses Netz wurde durch die Standorte Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) und Max-Planck-Institut für molekulare Zellbiologie und Genetik (MPI-CBG) ergänzt (Bild 2.5).

Die Universität verfügt damit über eine - alle externen Standorte verbindende - Hochleistungsinfrastruktur für die Datenkommunikation und den Zugriff auf die im ZIH installierten zentralen Server und Supercomputer sowie das Internet (Bilder 2.1 und 2.2).

Der Vertrag TU Dresden über die „Überlassung und Instandhaltung von Kommunikationsverbindungen auf Lichtwellenbasis (LWVDV)“ mit der Sächsischen Staatskanzlei (Leitstelle InfoHighway Sachsen) und der T-Systems mit einer Laufzeit von 10 Jahren endet im Jahr 2014.

Die folgende Abbildung zeigt das mittlere Verkehrsaufkommen (gemittelt in einem Intervall von 5 Minuten) von zwei Backbone-Knoten

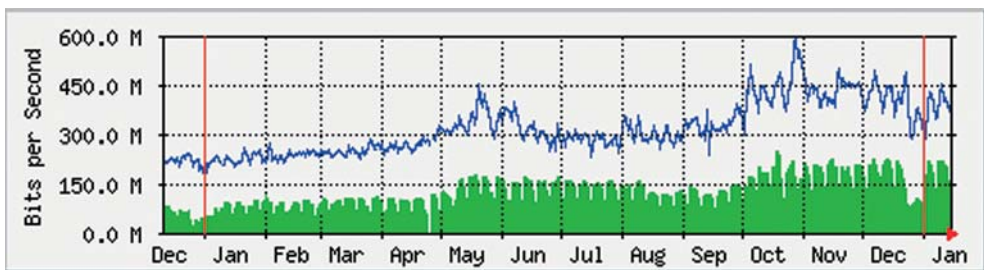


Abbildung 2.1: Verkehr zum Wissenschaftsnetz

Blau: Datenrate gesendet
Grün: Datenrate empfangen

Außenanbindung der Universität

Im Jahr 2006 erfolgte die Hochtüftung des X-WiN-Anchlusses der Universität als regionaler WiN-Clusterknoten auf eine Kapazität von 10 Gigabit-Ethernet/Sekunde ohne Begrenzung des Datenvolumens. Die Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden (HTW) wurde als erster Clusterteilnehmer mit einer Bandbreite von 1 Gigabit-Ethernet/Sekunde angeschlossen.

Die Internetkonnektivität wird durch das DFN-NOC realisiert (WiN-Knoten Frankfurt und Hannover).

2.2.7 Datennetz zu den Wohnheimstandorten

Die kooperative und enge Zusammenarbeit zwischen dem ZIH, dem Studentenwerk Dresden und der Arbeitsgemeinschaft Dresdner Studentennetz (AG DSN) mit dem Ziel einer kontinuierlichen Modernisierung und Sicherstellung eines stabilen Betriebs der Datennetze in den Studentenwohnheimen wurde 2006 erfolgreich fortgesetzt.

Nachdem in den Vorjahren alle Studentenwohnheime im Stadtgebiet Dresden an das Campusnetz der TU Dresden angeschlossen werden konnten, stehen damit in 36 von insgesamt 38 Wohnheimen den Studenten leistungsfähige Internetanschlüsse zur Verfügung. Neu versorgt wurde mit Hilfe der Rechenstation Tharandt eine studentische Wohngruppe mit 10 Plätzen in Tharandt, Piener Straße 9.

Backbone der TU Dresden

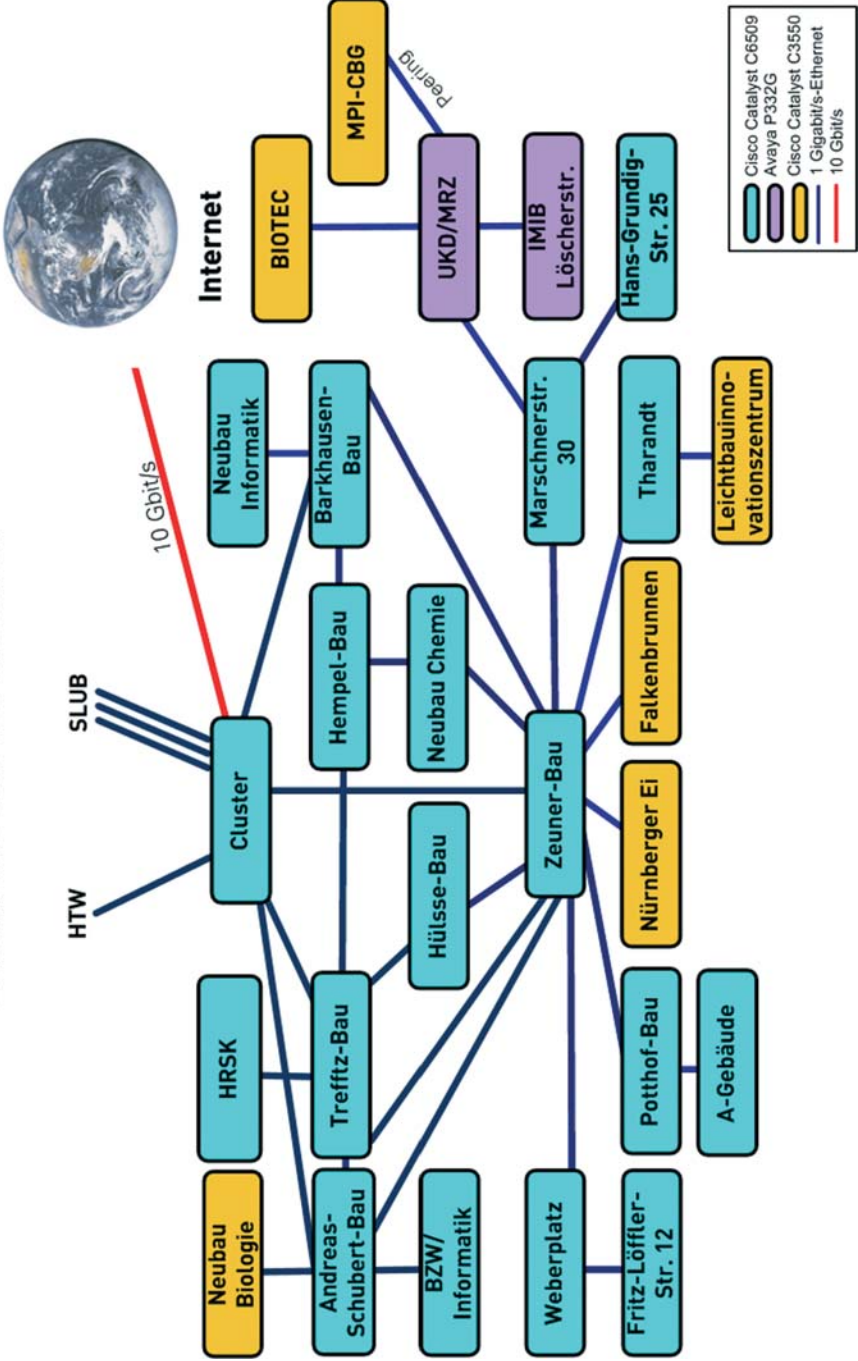


Bild 2.5

Das Internationale Gästehaus des Studentenwerks auf der Hochschulstraße 50 wurde generalsaniert und in diesem Rahmen mit einem neuen und modernen passiven und aktiven Netzwerk ausgerüstet. Begonnen wurde mit der Sanierung des Wohnheims Hochschulstraße 48, wo ebenfalls die Erneuerung des Datennetzes erfolgt.

Seitens der AG DSN wurde in der Wundtstraße 7 die Netztopologie von BNC auf TP-Verkabelung umgebaut. Weiterhin erfolgte für die Standorte Borsbergstraße, Hochschulstraße und Zeunerstraße der Ersatz von Servern für die Dienste E-Mail, WWW und Storage.

Das Studentenwerk hat 24 studentische Administratoren in 17 Wohnheimen mit insgesamt 3.283 Plätzen und durchschnittlich 3.044 Nutzern mittels Geschäftsbesorgungsvereinbarung mit der ordnungsgemäßen Administration und Verwaltung der Wohnheimnetze beauftragt. Die AG DSN mit ihren einzelnen Sektionen verwaltet, administriert und betreut davon 18 Häuser sowie das Internationale Gästehaus mit 2.812 Wohnplätzen und durchschnittlich 2.600 Nutzern. Sämtliche anfallenden Arbeiten seitens der Studenten wurden in ehrenamtlicher Tätigkeit ausgeführt. Eine permanente Aufgabe war die Aufrechterhaltung eines stabilen und störungsfreien Netzbetriebes. Dazu gehörte neben der Wartung aller aktiven und passiven Komponenten auch die Kontrolle der Einhaltung der gültigen Rahmennetzordnung. Bei festgestellten Missbrauchshandlungen, wozu auch die Überschreitung des festgelegten Trafficlimits von 3 GByte pro Woche zählt, werden nach einem festen Reglement Sanktionen verhängt.

Hinsichtlich der ausgewiesenen Anschluss- und Nutzerzahlen nimmt der Standort Dresden bundesweit einen Spitzenplatz ein.

Der gegenwärtige Stand der Vernetzung ist im Bild 2.3 dargestellt.

2.3 Kommunikations- und Informationsdienste

2.3.1 Electronic Mail

Die Zustellung der elektronischen Post erfolgt über das zentrale Mailrelay der TU Dresden. Eine der Hauptaufgaben dieses Systems ist die Versorgung der Mailboxen aller TU-Angehörigen durch das ZIH. Des Weiteren werden dezentrale Mail-Server der Institute über das zentrale Mailrelay versorgt. Es ist zugleich ein „fall back“ für ausgefallene dezentrale Mailressourcen im Campusnetz. Im Havariefall werden E-Mails bis zu 5 Tage zwischengespeichert. Durch Routing der E-Mails auf einen gesonderten Rechner kann die Haltezeit bei längeren Ausfällen (vgl. zerstörte LWL-Leitung MAR) auf bis zu 21 Tage ausgedehnt werden.

Die Hauptaufgabe des Mailrelays ist der zentrale Viren- und Spamscan aller an die TU Dresden adressierten Mails. Dieser Dienst wurde im 4. Quartal 2003 eingeführt und ist flächendeckend im Einsatz. Der zentrale Virenskan einschließlich der Quarantäne-Lösung hat sich bewährt, da durch dieses Vorgehen die Anzahl der durch Viren verseuchten Rechner im Campusnetz wesentlich reduziert werden konnte.

Das Mailrelay realisiert den Einsatz von Alias-Listen. Eine globale Alias-Liste (vorname.nachname@tu-dresden.de) für alle Mitarbeiter der TU Dresden einschließlich funktionsbezogener E-Mail-Adressen ist für große Teile in Betrieb. Diese Alias-Liste wird täglich durch Datenabgleich mit der zentralen Nutzerdatenbank aktualisiert.

Die Anzahl der bearbeiteten E-Mails betrug 291 Millionen und hat sich gegenüber den letzten Jahren (2004: 35 Mill., 2005: 63 Mill.) wesentlich erhöht. Die Steigerung erfolgte nicht kontinuierlich, sondern konzentrierte sich auf das zweite Halbjahr, insbesondere auf die Monate Oktober, November und Dezember (zusammen ca. 131 Millionen E-Mails). Das transportierte E-Mail-Volumen stieg auf etwa 6TByte und erhöhte sich im Vergleich zum Vorjahr um 4TByte. Der tägliche Durchsatz unterlag großen Schwankungen. An starken Arbeitstagen konnte von

bis zu 1,8 Millionen E-Mails für die gesamte TU Dresden ausgegangen werden, während an einigen Feiertagen weniger als 400.000 E-Mails verarbeitet werden mussten.

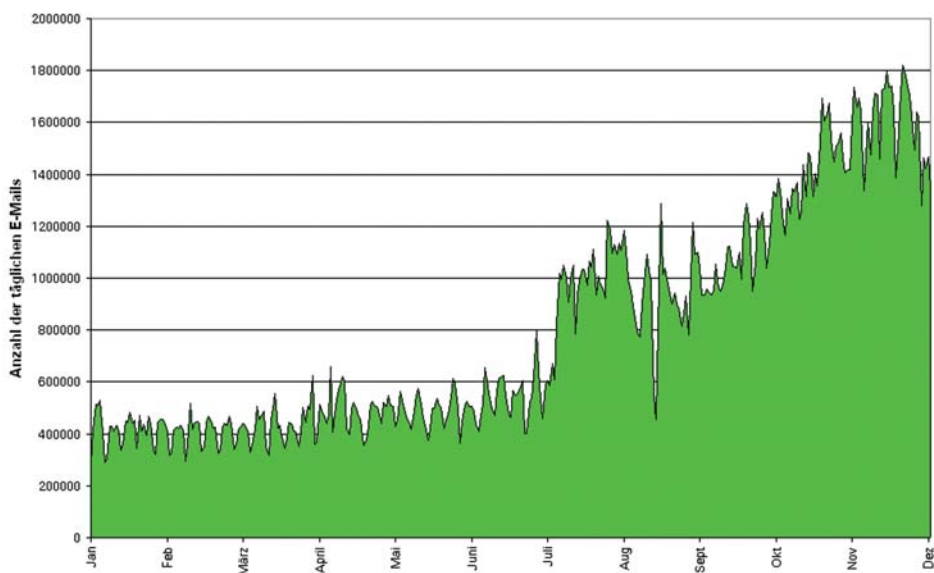


Abbildung 2.2: Zentrales Mailrelay: Verarbeitete E-Mails pro Tag

Der extreme Anstieg an bearbeiteten E-Mails ist vor allem auf die Zunahme von unerwünschten Werbebotschaften (SPAM) an unsere Nutzer zurückzuführen. Dadurch kam es Ende Oktober zu kurzzeitigen Engpässen, so dass an einigen Tagen E-Mails nur verzögert zugestellt wurden. Dieses Problem wurde durch geeignete Maßnahmen gelöst, so dass derzeit keine systematischen Verzögerungen auftreten. Im April wurden die Server des Mailrelays durch einige wurmverseuchte PCs, welche SPAM-Mails über das Relay versendeten, mehrfach einige Tage auf Anti-Spam-Blacklisten gelistet. Dadurch wurde der E-Mail-Verkehr an diesen Tagen erheblich behindert. Als Gegenmaßnahme wurden einige TU-interne Netzwerke von der unautorisierten Einlieferung von E-Mails an das Relay ausgeschlossen. Diese Maßnahme sowie neue Filter im Mailrelay hielten die missbräuchliche Nutzung des Dienstes in Grenzen.

Um den gestiegenen Anforderungen gerecht zu werden und auch weiterhin eine stabile Funktion des zentralen Mailrelays zu gewährleisten wird das Mailrelay im ersten Quartal 2007 erneuert. Zum Einsatz kommen dann Ende 2006 beschaffte Maschinen des Typs SunFire X4100 mit aktueller Software. Hierbei wird besonders auf die redundante Auslegung aller beteiligten Komponenten geachtet um Ausfälle zu minimieren und die größtmögliche Verfügbarkeit des Dienstes zu gewährleisten.

2.3.1.1 Einführung einheitlicher E-Mail-Adressen an der TU Dresden

Seit Einführung des E-Mail-Dienstes sind an der TU Dresden zahlreiche Mail-Domänen entstanden. Das hatte zur Folge, dass die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter nicht immer leicht erreichbar waren, wenn deren genaue E-Mail-Adresse nicht bekannt war. Mit einer kurzen, leicht ableitbaren E-Mail-Adresse für alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter wurde ein einheitlicher Auftritt nach außen möglich.

Entsprechend einer Dienstvereinbarung zwischen der Leitung der TU Dresden und dem Personalrat wurden für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter seit Juli 2005 einheitlich gestaltete persönliche E-Mail-Adressen (die TU-Mailadressen) eingeführt, deren Verwaltung dem ZIH übertragen wurde.

Von den Personalstellen erhält das ZIH alle nötigen Angaben, die zur Reservierung dieser TU-Mail-Adressen nötig sind. Letztere sollen eindeutig aus den Vor- und Nachnamen gebildet werden können und die folgende Form haben:

vorname.nachname[nnn]@tu-dresden.de

Bei Namensgleichheit mehrerer Mitarbeiterinnen oder Mitarbeiter wird als Unterscheidungsmerkmal eine Zahl angehängt. In diesem Fall besteht aber die Möglichkeit eine zusätzliche eindeutige TU-Mailadresse zu beantragen, die ebenfalls aus den Namen abgeleitet wird.

Nach Datenabgleich mit den Personalstellen wurde allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern eine TU-Mailadresse reserviert. Dies ist jedoch eine symbolische Adresse, welcher kein Zustellungsziel zugeordnet ist. Damit eine dorthin geschickte Mail auch zugestellt werden kann, muss dem ZIH die Ziel-Mailbox mitgeteilt werden.

Dies geschieht auf folgende Weise:

- wenn ein Login im ZIH vorhanden ist, dann wird das automatisch die erste Ziel-Mailbox
- wenn eine Mailbox auf einem dezentralen Mail-Server vorhanden ist, dann wird - nach Datenaustausch mit dem zuständigen Administrator - diese als Ziel-Mailbox eingetragen
- die Mitarbeiterin oder der Mitarbeiter kann eine Änderung der Ziel-Mailbox selbst beantragen

Die Ziel-Mailboxen müssen innerhalb der Internet-Domänen „tu-dresden.de“ beziehungsweise „uniklinikum-dresden.de“ sein.

Bis Ende 2006 konnte für ca. 85% der TU-Mitarbeiter sowie 60% der UKD-Mitarbeiter eine Adresse frei geschaltet werden.

2.3.1.2 Einführung funktionsbezogener TU-Mail-Adressen an der TU Dresden

Zusätzlich zu den einheitlichen E-Mail-Adressen für Mitarbeiter wurden im Kontext eines einheitlichen Außenauftritts der TU-Dresden funktionsbezogene E-Mail-Adressen eingeführt. Damit muss bei Wechsel von Amts- oder Funktionsträgern die E-Mail-Adresse nicht in allen Verzeichnissen, die ggf. nicht immer vollständig bekannt sind, geändert werden. Zugleich kann bei Unkenntnis über den Namen des Funktionsträgers dieser jedoch aufgefunden werden. Bei Amts- und Funktionswechsel ist durch die wechselnde Person zu gewährleisten, dass die funktionsbezogene E-Mail-Adresse der Zielmailbox des neuen Funktionsträgers angepasst wird. Bei Bedarf werden auch projektbezogene E-Mail-Adressen unter der Domäne tu-dresden befristet vergeben. Die funktionsbezogenen Adressen werden durch das Sachgebiet Organisation vom Dezernat 1 verwaltet. Es findet regelmäßig ein Abgleich der Adressen mit den Alias-Tabellen im Mailrelay statt. Derzeit sind ca. 100 funktionsbezogene TU-Mail-Adressen aktiv.

2.3.1.3 ZIH verwaltete Nutzer-Mailboxen

Für die zentral vom ZIH verwalteten Nutzer-Mailboxen wurde 2006 ein neuer Servercluster in Betrieb genommen, der mit einer vollständigen Erneuerung der Hard- und Software verbunden war. Ab November erfolgte die Portierung aller ca. 50.000 Nutzer auf den neuen Mailcluster.

Für die Nutzer ergaben sich folgende Verbesserungen:

- Erhöhung des Speicherplatzes für Mails auf 300 MByte für Studenten und 1.000 MByte für Mitarbeiter
- verschlüsselte Kommunikation bei Mailempfang und Mailsenden
- deutlich höhere Systemleistung mit kürzeren Antwortzeiten

Alle nutzerrelevanten Mail-Dienste benutzen jetzt den gleichen Servernamen `mail.zih.tu-dresden.de` für alle Protokolle (POP, IMAP, SMTP) ist Autorisierung mit Nutzernamen/Passwort und die Verschlüsselung mittels SSL/TLS obligatorisch.

2.3.1.4 Web-Mail

Im Zuge der Erneuerung des Serverclusters für die Nutzer-Mailboxen wurde auch der Web-Mailer modernisiert. Der Web-Mailer ermöglicht von jedem Rechner mit Web-Browser und Internetzugang:

- Mails lesen, verschicken, filtern, in eigenen Ordnern ablegen
- Adressbuch nutzen
- Abwesenheitsnotizen verschicken (Urlaub, Dienstreise usw.)
- automatische Mail-Umleitung.
- Aktivierung des Spamfilter

Die Web-Adresse ist

<https://mail.zih.tu-dresden.de>.

Eine Beschreibung findet man unter

<http://www.tu-dresden.de/zih/webmail>.

Web-Mail wurde gut genutzt und hat sich neben den bestehenden Protokollen als Standard beim Mailzugriff etabliert.

2.3.2 WWW

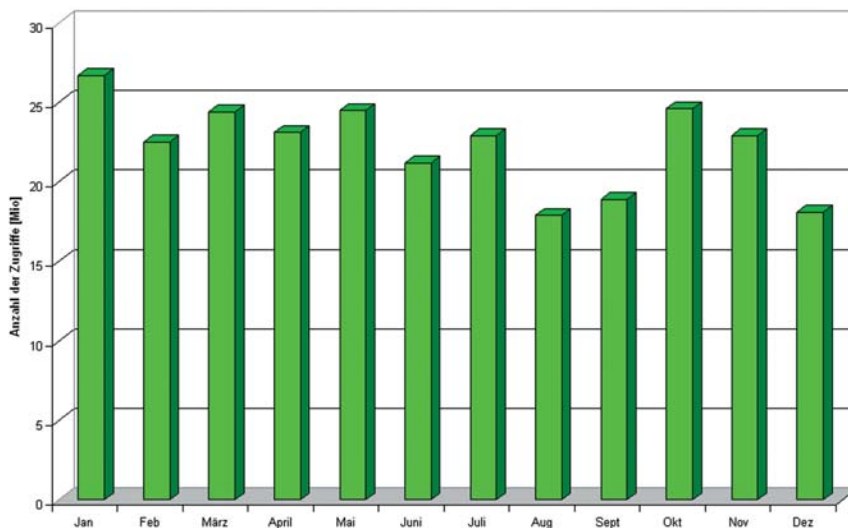


Abbildung 2.3: Anzahl der Zugriffe auf „www.tu-dresden.de“

Das ZIH betreibt den zentralen WWW-Server „www.tu-dresden.de“ (Abbildung 2.3) für verschiedene Einrichtungen der TU. Vom Media Design Center (MDC) wird das Content Management System (CMS) „tu-dresden.de“ (Abbildung 2.4) bereitgestellt.

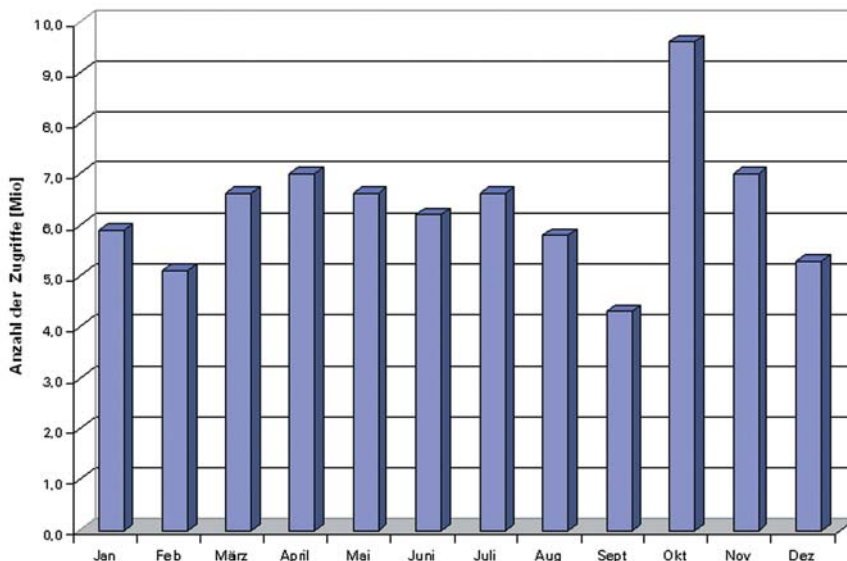


Abbildung 2.4: Anzahl der Zugriffe auf „tu-dresden.de“

Weitere WWW-Server des ZIH ergänzen das Informationsangebot (Abbildung 2.5). Das sind z. B. WWW-Server für persönliche Homepages der Mitarbeiter und Studenten. Server zur Generierung dynamischer Inhalte stehen auf Antrag ebenfalls zur Verfügung (PHP, ASP, MySQL usw.).

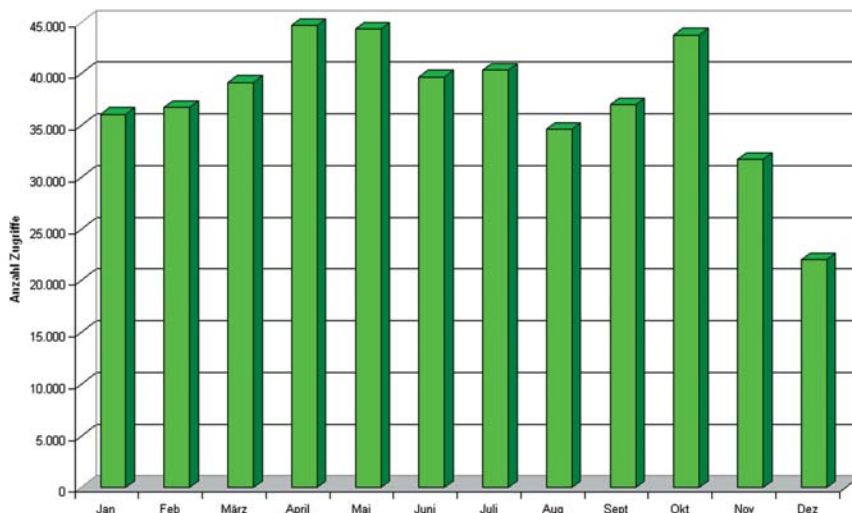


Abbildung 2.5: Anzahl der Zugriffe auf „web.tu-dresden.de“

2.3.3 Wählzugänge

| Telefonnummer | Einwahl-Router | ISDN-Kanäle | davon Modem-Kanäle | max. Modem-geschwindigkeit |
|---------------------------|----------------|-------------|--------------------|----------------------------|
| 47 86 50 | Ascend MAX TNT | 150 | 96 | 57600 bps |
| 46 33 88 11 4 78 65 50 | Ascend MAX6000 | 90 | 64 | 57600 bps |
| 019161 | DFN@home | | | |

Tabelle 2.1: Wählzugänge

2.3.3 Time-Service

Zur Synchronisation zeitkritischer Anwendungen, wie z. B. zeitgesteuerte Prozesse (Batch, cron) oder Backup ist es notwendig, dass alle Systeme die gleiche Systemzeit haben. Um das für die TU Dresden unabhängig von der Verfügbarkeit des WiN-Anschlusses zu gewährleisten, stellt das ZIH den Time-Server time.zih.tu-dresden.de zur Verfügung, der sich selbst mit dem DCF77-Signal synchronisiert und das NTP-Protokoll unterstützt.

Wichtig für alle Unix-Nutzer bleibt, dass die Umstellung zwischen Sommer- und Winterzeit nicht vom NTP-Protokoll unterstützt wird, sondern in der lokalen Zeitzone-Konfiguration eingestellt werden muss.

3 Zentrale Dienstangebote und Server

3.1 Benutzerberatung (BB)

Die Benutzerberatung ist unweit die zentrale Stelle, bei der allgemeine Nutzeranfragen zu allen zentralen Diensten gestellt werden können (telefonisch, persönlich, via E-Mail). Dieses Dienstleistungsangebot gilt für alle Studierenden und Mitarbeiter der TU Dresden.

Mit der BB als zentraler Anlaufpunkt ist eine schnelle und sachgemäße Informationsübermittlung zwischen den TU-Nutzern einerseits und den für die verschiedensten Sachgebiete jeweils zuständigen ZIH-Mitarbeitern andererseits gewährleistet, wodurch eine gute Transparenz in beiden Richtungen besteht. Durch den ständigen Kontakt zu jeweils einem IvD (Ingenieur vom Dienst) in den Zuständigkeitsbereichen „Universitäres Datennetz“ und „Zentrale Ressourcen“ - ausgerüstet mit Handy - ist die Vermittlung der erforderlichen Hilfeleistung nahezu immer zügig möglich.

Das Aufgabengebiet der BB umfasst:

- zeitnahes Update der Betriebsstatusanzeigen auf den ZIH-Webseiten
- Betreuung der Nutzer des Funk-LANs
- Erledigung des Druck-Services des ZIH im Bereich großformatiger Druckaufträge der TU-Struktureinheiten
- Entgegennahme und Weiterleitung von Störmeldungen bzgl. der saxocom-Drucker für die PC-Pools des ZIH
- Organisation der Belegungsplanung für die PC-Pools des ZIH (Lehrveranstaltungen)
- Videoüberwachung der PC-Pools des ZIH, insbesondere zur Vorbereitung und Betreuung von Lehrveranstaltungen und Praktika
- Auswahl, Einarbeitung und Kontrolle der studentischen Hilfskräfte, die in den ZIH-PC-Pools eingesetzt werden
- Durchführung von Einweisungsveranstaltungen zu Beginn des Wintersemesters für neu immatrikulierte Studierende zu Struktur und Dienstangebot des ZIH, sowie zur Nutzung zentral verfügbarer Ressourcen, von E-Mail und Internet

An die Benutzerberatung des ZIH gibt es täglich im Schnitt 40 telefonische, 50 persönliche und 20 E-Mail-Anfragen. Um diese Nachfragen zeitnah und kompetent bedienen zu können, ist im Herbst 2006 ein Trouble Ticket System (TTS) eingeführt worden, das einen entscheidenden Fortschritt in Richtung effizientem Fehlermanagement und Kundenzufriedenheit auf der einen Seite sowie Transparenz und damit Nachvollziehbarkeit von Seiten der problembearbeitenden Mitarbeiter erzielt hat.

Die Benutzerberatung des ZIH befindet sich im Willers-Bau, Raum A 218, Tel. 463-31666. Sie ist Montag - Freitag von 8:00 bis 17:00 Uhr geöffnet. Der Ansagedienst bei Störungen meldet sich auf 0351 463-31888.

3.2 Trouble Ticket System (TTS)

Zur Erweiterung der Service-Qualität des ZIH für alle Studenten und Mitarbeiter der TU Dresden ist Mitte Oktober 2006 am ZIH das Trouble Ticket System eingeführt worden. Dieses verwaltet alle Anfragen, die das ZIH per E-Mail erreichen in problemorientierten Queues, die von den für diesen Fachbereich zuständigen Mitarbeitern beantwortet werden.

Der Fragesteller hat mit einer E-Mail-Adresse eine zentrale Anlaufstelle für alle auftretenden Probleme, ohne den verantwortlichen Ansprechpartner zu kennen. Durch das TTS wird sichergestellt, dass die Anfragen zeitnah und zuverlässig bearbeitet werden, auch wenn bei kom-

plexeren Problemen mehrere Mitarbeiter zur Lösung benötigt werden und die vollständige Beantwortung hin und wieder auch mehr als ein paar Stunden in Anspruch nimmt.

So konnte u. a. gezielt die Bearbeitungsdauer an den Stellen gesenkt werden, wo z. B. ein Mitarbeiter während seiner Abwesenheit persönlich wegen eines Problems via E-Mail befragt wurde und somit dieses Problem in seiner persönlichen Mailbox liegen blieb.

Durch Statusanzeigen innerhalb des TTS ist die Transparenz der Abarbeitung einer Anfrage für alle zuständigen Mitarbeiter gegeben. So bleiben im Problemfall auch Aktivitäten nachvollziehbar.

Seit Einsatz des Trouble Ticket System sind etwa 520 Anfragen eingegangen und überwiegend in kürzester Zeit (Stunden-, Minutenbereich) bearbeitet worden. Mit dem TTS ist ein wichtiger Schritt in Richtung effizientem Fehlermanagement und Kundenzufriedenheit gelungen.

Zentrale E-Mail-Adresse:

beratung@zih.tu-dresden.de für allgemeine Fragen

Möchten Sie Ihre Fragen selbst etwas genauer adressieren, stehen folgende Adressen bereit:

hpcsupport@zih.tu-dresden.de Hochleistungsrechnen

softwaresupport@zih.tu-dresden.de Software-Support

softwarebeschaffung@zih.tu-dresden.de Software-Beschaffung

vampirsupport@zih.tu-dresden.de Vampir-Support

3.3 Nutzermanagement

Um die zentralen Dienste des ZIH nutzen zu können, benötigen die Nutzer eine persönliche Nutzerkennung bestehend aus Login-Name und Passwort. Die Nutzerkennungen werden vom ZIH bereitgestellt und mit Hilfe einer selbst entwickelten Datenbank verwaltet. Diese Nutzerdatenbank wurde im Oktober 2006, nach fast 10 Jahren, auf aktuelle Technologien umgestellt und auf neuer Hardware realisiert. Auf der Seite der Software wurde der Wechsel von Microsoft Access zu Open Source-Technologien (php/mysql) vollzogen.

Die neue Nutzerdatenbank „DUMAS“ wird auch zum automatischen Datenabgleich mit den Personalstellen und dem Immatrikulationsamt genutzt. Zur Online-Verwaltung der Daten steht der Benutzerberatung eine Web-Oberfläche zur Verfügung. Für die Beantragung von Nutzerkennungen bietet DUMAS den Vorteil, dass der Antragsteller ein Online-Formular ausfüllen kann, dessen Daten sofort in ein pdf-Formular und in die Nutzerdatenbank übernommen werden. Zu beachten ist in diesem Zusammenhang, dass auch weiterhin der unterschriebene Antrag beim ZIH eingereicht werden muss, damit die Nutzerkennungen freigeschaltet werden können.

Mit der Standard-Nutzerkennung können alle Dienste des ZIH in Anspruch genommen werden. Einzige Ausnahme ist das Hochleistungsrechnen, für das projektbezogene Nutzerkennungen nötig sind. Zur Freischaltung der projektbezogenen Nutzerkennungen sind der Login-Antrag Hochleistungsrechnen und der Projektantrag einzureichen.

Mit Hilfe eines Erst-Passwortes werden neue Nutzerkennungen frei geschaltet, die nach Passwort-Änderung für alle angebotenen Dienste und Services nutzbar sind. Zur Änderung des Passwortes steht dem Nutzer eine WWW-Schnittstelle zur Verfügung. Die Passwörter werden regelmäßig gegen neu auftretende Sicherheitsrisiken geprüft und bei Problemen wird eine Passwort-Änderung nach neuen Regeln (Mindestlänge, verwendbare Zeichen, Mischung von Zeichengruppen u. a.) veranlasst.

Die Anzahl der Benutzerkennungen erhöhte sich auf 50.555, davon 43.314 studentische. Im Jahr 2006 wurden insgesamt ca. 8.970 neu generiert.

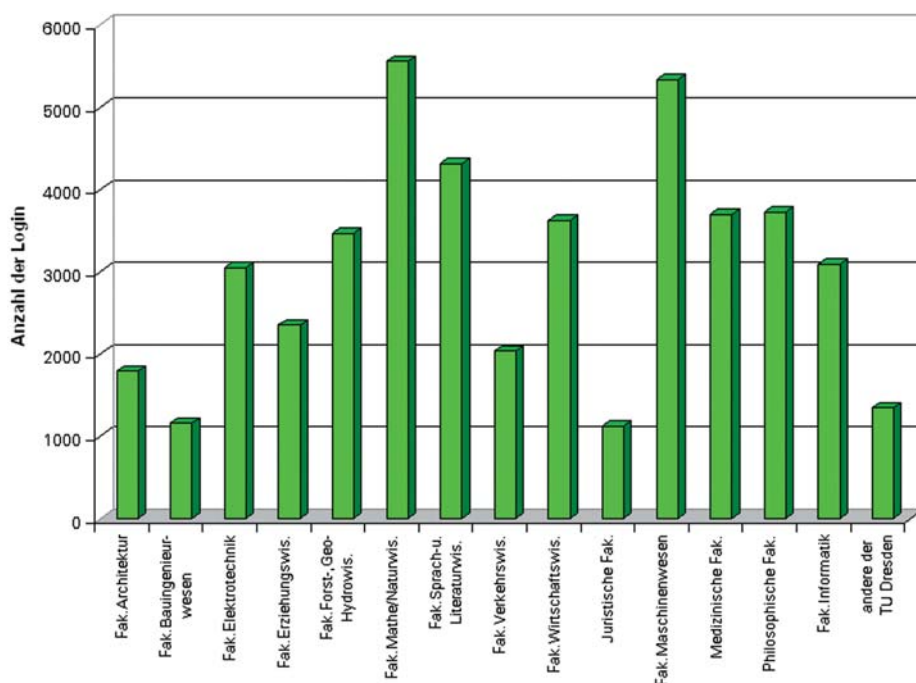


Abbildung 3.1: Anzahl der Nutzerkennungen pro Fakultät

3.4 Login-Service

Der seit mehreren Jahren angebotene Login-Service konnte weiterhin genutzt werden. Der im Jahr 2006 geplante schrittweise Rückbau wird erst im Jahr 2007 realisiert, da zunehmend freie Anwendungen aus dem Linux-Umfeld genutzt werden. Die unterschiedlichen system-spezifischen Eigenschaften werden kaum noch gefordert. Bis Ende 2006 standen folgende Login-Server den Nutzern zur Verfügung:

| Name | Maschinentyp | Betriebssystem |
|-------------------------|----------------------|----------------|
| rsc7.urz.tu-dresden.de | IBM RS/6000 43P | AIX 4.3 |
| rsc12.urz.tu-dresden.de | DEC Alpha 2100 4/200 | TRU64 5.1a |
| rsc52.urz.tu-dresden.de | Ultra SPARC 2/2300 | Solaris 8 |

Tabelle 3.1

Auf den Login-Servern sind das jeweilige Betriebssystem mit Zusatzkomponenten (X-Windows, Compiler u. a.) und Open Source-Software bzw. Anwendersoftware-Pakete installiert.

3.5 Storage-Management

Bis zum Jahr 2000 wurden Storage-Komponenten wie Festplatten, Bandlaufwerke und Raid-Systeme direkt an die zentralen Server angeschlossen und waren diesen somit starr zuge-

ordnet und von anderen Systemen nicht direkt nutzbar. Das Network File System (NFS) war die einzige Möglichkeit, um Daten an andere Server weiterzureichen. Ab 2000 begann im Storage-Bereich die Virtualisierung eine größere Rolle zu spielen. Es wurden File- und Backup-Server beschafft, die ihren Storage aus einem Storage Area Network (SAN) bekamen. Alle externen Geräte waren dabei über einen FC-AL Hub (Fibre Channel Arbitrated Loop) mit den Servern nach Bedarf verbunden. Der File-Service wurde durch Installation einer entsprechenden Software auf dem Server-Cluster zu einem hochverfügbaren Dienst ausgebaut, so dass im Notfall die Dienstübernahme inkl. Datenübernahme durch den Standby-Server vorgenommen wurde.

Im Laufe der Jahre wurden weitere Komponenten wie SAN-Switches und Storage-Einheiten (Bandlaufwerke, Raid-Systeme) beschafft und verschiedene Server mit Fibre-Channel-Adaptoren ausgestattet, so dass die vorhandenen Kapazitäten bedarfsgerecht auf die einzelnen Server verteilt werden konnten. Die eingesetzten Betriebssysteme AIX, Linux, Windows-Server waren in der Lage, im laufenden Betrieb vergrößerte SAN-Platten zu erkennen und sie mit ihrer neuen Kapazität ohne Neustart zu nutzen.

Im Jahr 2005 war der Backup-Service soweit am Kapazitätslimit, dass alle verfügbaren Plattenbereiche im SAN dem Backup-Dienst zugeordnet werden mussten und somit nicht mehr für den File-Service zur Verfügung standen.

Mit Hilfe eines HFBG-Antrags wurde 2006 ein neues Backup-System in Betrieb genommen. Die dadurch frei gewordenen Plattenkapazitäten wurden wieder in den File-Service integriert und zum Teil auch der ersten Stufe des Hochleistungsrechner/Speicherkomplexes (HRSK) zur Verfügung gestellt. Um den File-Service spürbar zu verbessern, wurden nach Ankündigung der möglichen Bereitstellung von zentralen Mitteln Ausschreibungen gestartet, die neue File-Server und Plattensysteme, sowie Systeme für das D-Grid zum Ziel hatten. Beide Ausschreibungen wurden erfolgreich zu Ende geführt, so dass Ende 2006 folgende Hardware geliefert wurde, die im Jahr 2007 in Betrieb gehen wird.

System 1:

- 2 Server SUN x4600
 - 16 CPU Cores
 - 32 GByte Hauptspeicher
 - 4 lokale Platten
 - FC-Adapter
- 1 Plattensystem SUN STK 6540 (60,8 TByte brutto, 51,5 TByte netto)
 - 6 Einschübe mit je 16x 300GByte FC-Platten
 - 4 Einschübe mit je 16x 500GByte SATA-Platten

System 2:

- 2 Server IBM p570
 - 16 CPU Cores
 - 32 GB Hauptspeicher
 - 4 lokale Platten
 - FC-Adapter
- 1 Plattensystem IBM DS4800 (60,8 TByte brutto, 51,5 TByte netto)
 - 6 Einschübe mit je 16x 300 GByte FC-Platten
 - 4 Einschübe mit je 16x 500 GByte SATA-Platten

Die Plattensysteme sind baugleich und mit Software-Lizenzen ausgestattet, die es z. B. ermöglichen online Snapshots der Daten zu machen.

SAN-Ausbau Backup-Service (Stand: Dezember 2006)

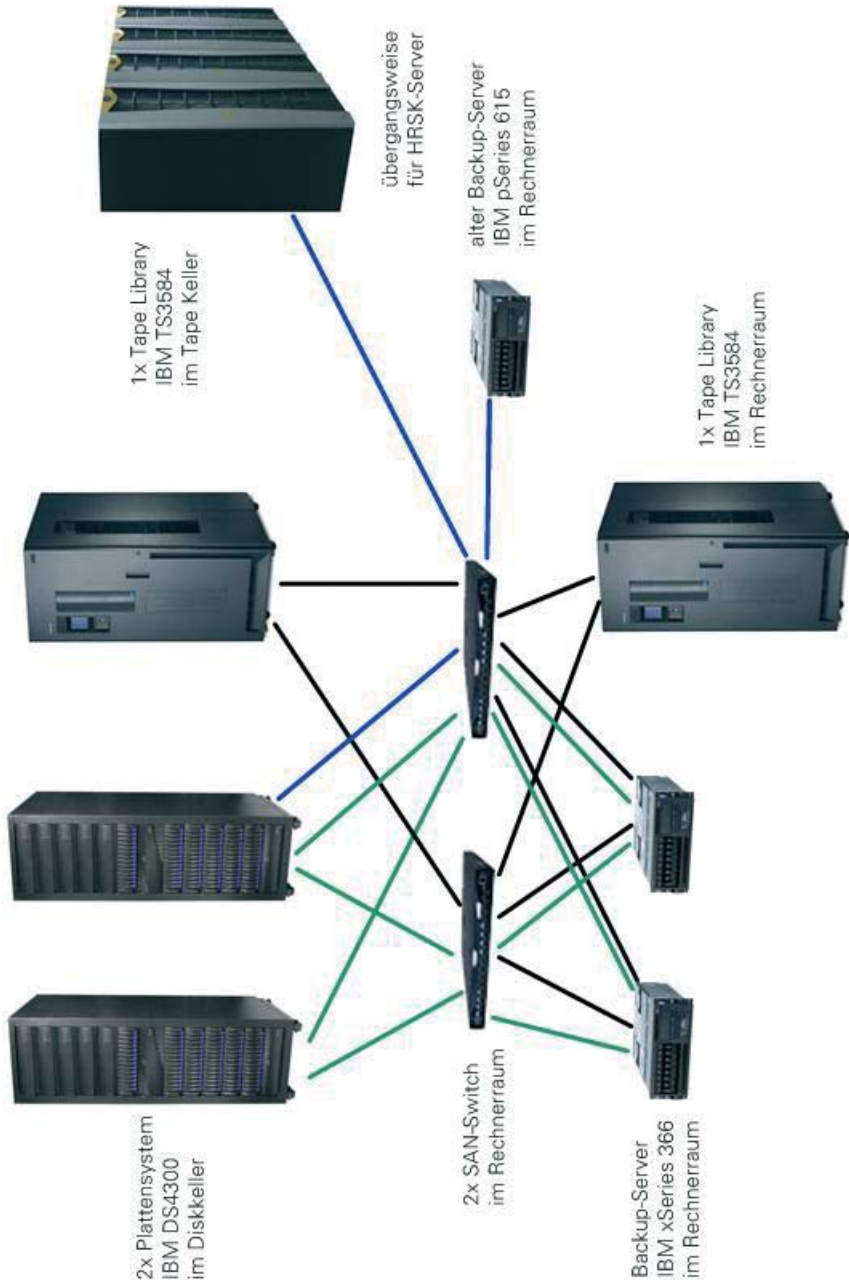


Bild 3.1

Der große Kapazitätsverlust zwischen der Brutto- und der Netto-Angabe erklärt sich mit separat zu zählenden HotSpare und Raid-Paritätsplatten sowie der Tatsache, dass die runden Größenangaben der Hersteller (300 bzw. 500 GByte) den Faktor 1.000 zugrunde legen, also 1TByte = 1.000 GByte. (Mit Faktor 1024 hätte eine 500 GByte-Platte nur noch 465 GByte Kapazität).

Für das D-Grid wurden weitere Server benötigt. Nach der Entscheidung, die IBM-Systeme für den File-Service und die SUN-Systeme für D-Grid einzusetzen, wurden zusätzlich zehn weitere Grid-Server SUN x4100 beschafft.

3.5.1 Backup-Service

Im Januar 2006 erfolgte die Installation des neuen Backup-Servicekomplexes durch die Firma Comparex Deutschland GmbH. Zunächst wurden folgende Komponenten in Betrieb genommen:

- 2x IBM x366 (Server mit Cluster-Funktionalität)
- 1 Tape Roboter mit 6 LTO3-Laufwerken und 1.100 Kassettenstellplätzen
- 2x Plattensysteme mit ca. 40 TByte Plattenplatz
- 2x SAN-Switche mit je 16 freigeschalteten Ports
- als neue Backup-Software den Tivoli Storage Manager (TSM)

Der gegenwärtige Backup-Service arbeitet nach folgenden Richtlinien:

- Aufbewahrungsfrist von Daten: 70 Tage
- Kopieren aller Daten auf Platten-Zwischenspeicher, bevor die Auslagerung auf Bänder erfolgt
- Schreiben von jeweils zwei Kopien auf unterschiedliche Bänder zur Erhöhung der Datensicherheit

Erste Erfahrungen wurden mit der Umstellung der Klienten des ZIH und einigen ausgewählten Klienten aus dem Campus gesammelt. Am 1. Juni 2006 fand eine Ersteinweisung für die Backup-Administratoren der TU Dresden statt.

Danach wurden nach und nach fast alle Klienten des alten Systems ins neue übernommen. Die Umstellung auf TSM als neue Backup-Software ist überwiegend positiv aufgenommen worden.

Einige vorteilhafte Eigenschaften der alten Backup-Software ließen sich bisher leider nicht unter TSM realisieren. Es gibt vor allem im Netware-Klienten-Umfeld noch einige offene Probleme. Da es in allen Betriebssystemen zu erheblichen Problemen bei der Sicherung und Restaurierung von Dateien mit Nicht-Ascii-Zeichen (Umlaute, ausländische Zeichensätze) im Dateinamen kommen kann, empfiehlt das ZIH, die Systembenutzer entsprechend darauf hinzuweisen.

Im dritten und vierten Quartal erfolgte die Inbetriebnahme der 2. Stufe des Backup-Systems und von Erweiterungsbeschaffungen, so dass jetzt folgende Ausstattung vorhanden ist:

- 2 IBM x366 mit jeweils einem aktiven TSM-Server
- 3 IBM x336 als TSM-Server für spezielle Klient-Gruppen
- 2 Tape Roboter IBM 3584 mit insgesamt 15 LTO3-Laufwerken und mehr als 2.700 Kassettenstellplätzen, das entspricht einer Netto-Kapazität von mehr als 1 PByte
- 2 Plattensysteme mit insgesamt 55 TByte Plattenplatz, wovon ca. 2/3 zeitweise noch anderen Systemen zur Verfügung gestellt wurden (HRSK, altes Backup)
- 2 SAN-Switche
- Tivoli Storage Manager (TSM)

Da inzwischen auch die räumlichen Möglichkeiten deutlich verbessert wurden, konnte die zweite Library in dem speziell für die Datenaufbewahrung umgestalteten Raum im Keller des Trefftz-

Baus untergebracht werden. Die Pools wurden so umorganisiert, dass die Kopie des Backups jeweils in einem anderen Raum liegt.

Um die sich bei steigender Klientenanzahl anbahnenden Last- und Performance-Probleme zu umgehen, wurde ein weiterer TSM-Server auf der zweiten IBM x366 aufgesetzt und die Libraries jeweils partitioniert. Das alte Backup-System sichert nur noch Problemfälle und verfügt über sehr begrenzten Plattenplatz, aber keine Bandkapazität mehr.

Im Laufe des Jahres 2006 waren mit allen Backup-Systemen ca. 300 TByte gesichert worden. Restauriert wurden 1,7 TByte. Am Ende des Jahres waren 315 aktive Klienten registriert. Es wird erwartet, dass die Summe an gesicherten Daten nicht gleich bleibend hoch sein wird, da bei bereits aktiven Klienten nur noch inkrementelle Sicherungen stattfinden. Das kooperative Entgegenkommen der Administratoren war wichtige Voraussetzung für die Realisierung des Vorhabens.

Die beiden folgenden Diagramme zeigen die Menge der gesicherten bzw. zurückgespeicherten (restaurierten) Daten auf den drei Backup-Servern.

Dabei ist deutlich zu sehen, dass die Sicherung in das alte System (rbs2) zum Jahresende immer weiter abnahm und durch die neuen Systeme (rbs3 und rss3) übernommen wurde. Die Zurückspeicherung (Restauration) erfolgt ereignisgesteuert, z. B. nach Systemcrash oder kompletter Neuinstallation. Deshalb gibt es dort keine kontinuierliche Mengenkurve.

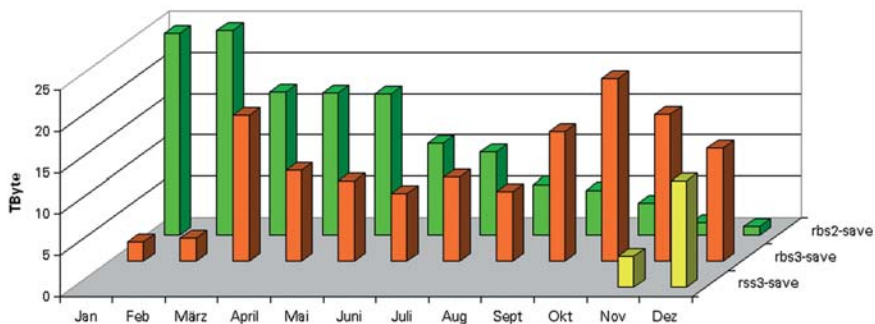


Abbildung 3.2 : Backup im Jahr 2006

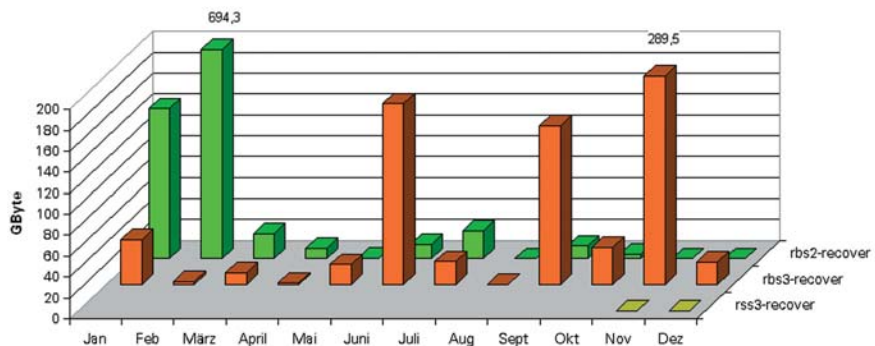


Abbildung 3.3: Restore im Jahr 2006

3.5.2 File-Service

Der 2006 angebotene File-Service lebt von den seit 2000 angeschafften, ins SAN eingebundenen Systemen.

Das waren am Ende des Jahres

- File-Server-Cluster, bestehend aus 2 IBM RS/6000-S7A (FS-Cluster)
 - 4 CPUs, 1 GByte RAM, 3x FC-Adapter
 - HACMP-Cluster für Hochverfügbarkeit
- File-Server IBM pSeries 615 (FS3)
 - 2 CPUs, 2 GByte RAM, 2x FC-Adapter
- Windows-Server für Pools und Büronetz
- Ausfallsichere Plattensysteme
 - STK9166, 40x 36 GByte
 - EMC4500, 40x 36 GByte
 - STK FLX240, 14x 146 GByte FC-, 14x 300 GByte FC- und 56x 250 GByte S-ATA-Platten
- preiswerte IDE-Raids für Temporärdaten
 - Easyraid, 12x 200 GByte
 - Infortrend, 12x 200 GByte
 - Triplestor, 12x 250 GByte
- SAN-Komponenten
 - 5 FC-Switche der Firma Brocade

Der File-Service, der lange Zeit ausschließlich für die Home-Verzeichnisse der Nutzer benötigt wurde, wird zunehmend auch durch datenintensive Anwendungen und Projekte genutzt. Für diese mussten die Kapazitäten deutlich erweitert und erneuert werden. Für Nutzer mit Standard-Login standen nur 30 MByte zur Verfügung, die u. a. für Mails und persönliche Webseiten genutzt werden konnten. Für Projekte konnte mehr Plattenplatz beantragt werden. Für das Jahr 2007 ist eine deutliche Erhöhung des File-Services für alle Nutzer geplant.

Das flexibelste Plattensystem war das STK FLX240, das je nach Bedarf mit Erweiterungseinheiten mit Fibre Channel (FC) oder Serial ATA (SATA)-Platten ergänzt werden konnte. Es verfügt über vier Hostausgänge, über die verschiedene Servergruppen versorgt werden konnten. Bei Tests stellte sich heraus, dass sich nicht alle Betriebssysteme miteinander vertragen, die sich am gleichen Hostausgang befinden.

Für dieses Plattensystem wurde erstmals eine gemeinsame Investition mit dem Audiovisuellen Medienzentrum (AVMZ) getätigt, das kein eigenes Plattensystem, sondern einen SATA-Einschub in das am ZIH vorhandene System beschaffte. Das hatte den Vorteil, dass die Investition bezahlbar blieb und trotzdem alle Vorzüge eines hochredundant ausgelegten Systems (alle Steuerelemente doppelt vorhanden) genutzt werden konnten. Der Zugriff des dortigen Servers erfolgt direkt über eine Glasfaser-Leitung ins ZIH-SAN.

Von diesem Plattensystem wurden alle Backup-Server, File-Server, das AVMZ, die Hochleistungsrechner Origin3800 und bei der Umstellung des Mail-Systems die neuen Mail-Server versorgt.

Für die Erneuerung des Mail-Dienstes wurde ein Plattensystem STK 6130 mit 42x 300 GByte FC-Platten beschafft, das typgleich mit der FLX240 ist. Es kann bei Bedarf um bis zu 70 weitere Platten ergänzt werden

Mit der Inbetriebnahme des neuen Backup-Systems kamen zwei weitere typgleiche Plattensysteme IBM DS4300 dazu, die neben Backup auch die weitere Nutzung der HRSK-Systeme der ersten Installationsstufen unterstützen.

SAN-Ausbau im File-Service (Stand: Dezember 2006)

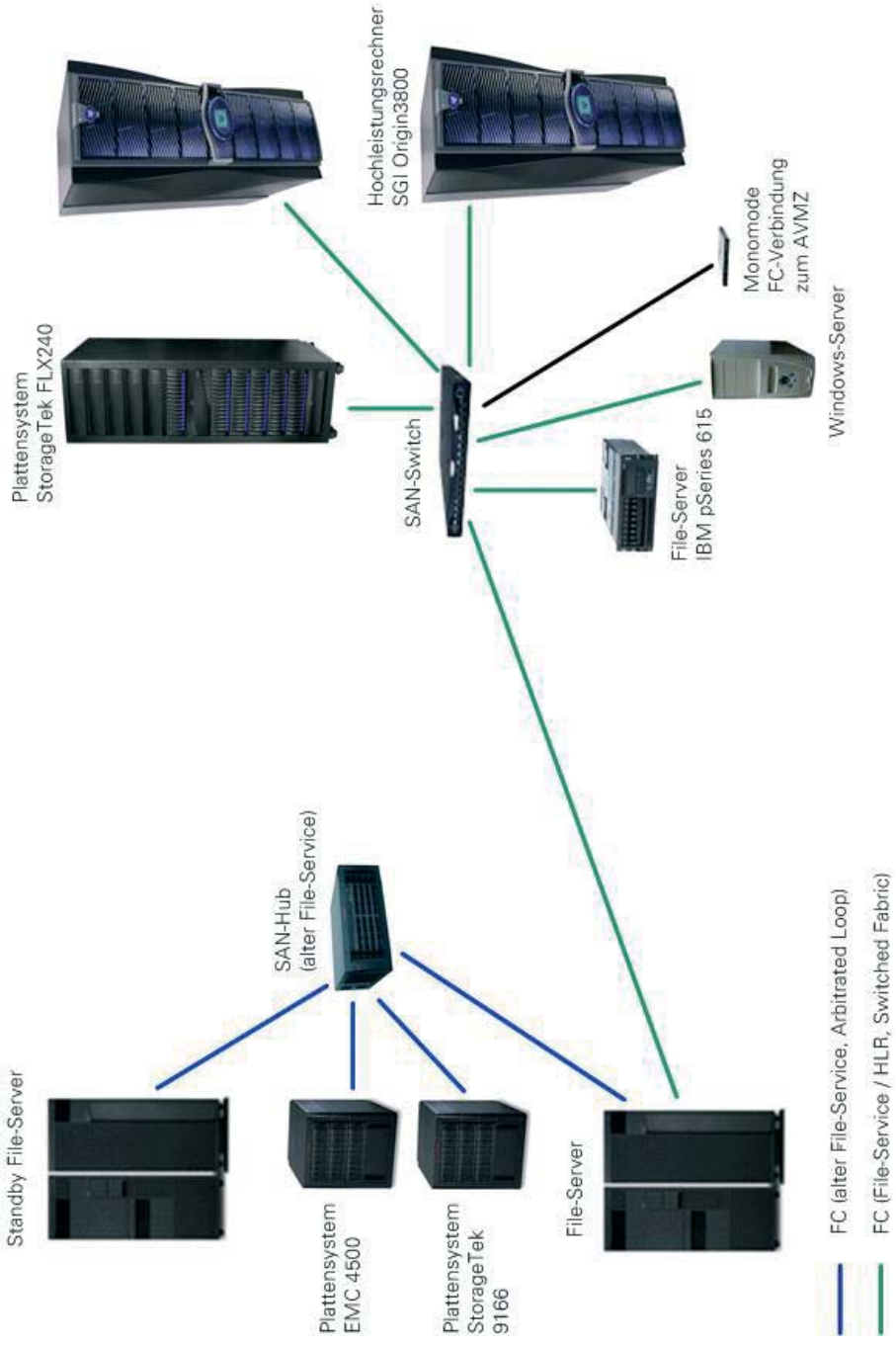


Bild 3.2

Die vom ZIH betriebenen PC-Pools sowie die PC-Pools im Campus, die nach dem ZIH-Modell arbeiten, nutzen den zentralen File-Service des ZIH über SAMBA-Zugriffe. Darüber hinaus wird in den angebotenen Lehrgängen zu den Microsoft-Betriebssystemen auf diese Möglichkeit verwiesen, so dass davon auszugehen ist, dass eine hohe Anzahl der Mitarbeiter-PCs ebenfalls von dieser Möglichkeit Gebrauch machen.

| | |
|--|---|
| Home | 500 GByte |
| Mail | 780 GByte |
| Backup | bis zu 23 TByte (zum Teil aus HRSK Stufe 1) |
| SW-Verteilung (anonym. FTP, Kaufsoftware, installierte SW -Pakete) | 400 GByte |
| Temp-Container | bis zu 6 TByte |

Tabelle 3.2: Wichtige Dienste und dafür bereitgestellter Plattenplatz, ohne Hochleistungsrechner

Vorausschauend auf das Jahr 2007 werden ohne die HRSK-Systeme insgesamt sechs hochverfügbare Plattensysteme zur Verfügung stehen.

| System | Kapazität | Dienste |
|---------------|-----------|-----------------------------------|
| STK FLX240 | 14 TByte | verteilte Server |
| SUN STK6130 | 10 TByte | ausschließlich Mail |
| 2x IBM DS4300 | 70 TByte | ausschließlich Backup |
| IBM DS4800 | 60 TByte | File-Service und verteilte Server |
| SUN STK6540 | 60 TByte | ausschließlich Grid |

Tabelle 3.3: Plattensysteme für File-Service

3.6 Lizenz-Dienst

Für die Bereitstellung von Lizenz-Schlüsseln bzw. Nutzungsberechtigungen für Anwendersoftware wurden bisher meist die Server verwendet, auf denen diese Software auch zur Nutzung installiert war. Gab es dort Probleme, konnten andere Installationen diese gemeinsamen Nutzungsberechtigungen nicht mehr abrufen.

Um eine zuverlässige und weitgehend ausfallsichere Lösung anbieten zu können, wurden diese Lizenz-Dienste auf einen neuen Server gebündelt und ein Ersatz-Server daneben gestellt, der im Notfall den Dienst nach Administratoreingriff übernehmen kann.

Inzwischen sind alle Lizenz-Services, die auf dem File-Server bzw. der Origin2000 installiert waren, vom neuen Server übernommen worden.

3.7 Peripherie-Service

Der Druck-Service für Studenten und Mitarbeiter erfolgt im Rahmen eines Miet- und Betreibervertrages zwischen der Firma saxocom AG und der TU Dresden mittels Copy-Karten auf die öffentlichen Druck-Kopierer (Abrechnungssystem XPRINT). Dabei erfolgt durch das ZIH eine Unterstützung auf den Gebieten Netzeinbindung der Drucker bzw. Druck-Server und Tests von neuer Software.

3.8 PC-Pools

Die Nutzung der PC-Pools im Willers-Bau A 119 und A 119a für die studentische Ausbildung mit insgesamt 46 PC-Arbeitsplätzen und der Möglichkeit des Druckens über das Netz erfolgte grundsätzlich in zwei Formen:

- als ein wesentlicher Beitrag zur Abdeckung der Grundversorgung an der TU Dresden bei einer effektiven wöchentlichen Nutzungsdauer von ca. 70 Stunden das ganze Jahr hindurch standen sie durchschnittlich zu 60% den Studenten als Arbeitsplatz für individuelles Arbeiten zur Verfügung
- durchschnittlich zu 40% wurden sie zur Durchführung von Lehrveranstaltungen zwecks Absicherung der Überlaufkapazität der Fakultäten bereitgestellt.

Für die Anmeldung in den studentischen Pools des ZIH ist eine gültige Benutzerzulassung für die Ressourcen des ZIH (Standardnutzerkennung) notwendig.

Über diese Verfahrensweise wird sichergestellt, dass die Benutzeranmeldung in den beiden vom ZIH bereitgestellten Betriebssystem-Welten Unix und Windows über eine identische Anmelde-Account/Passwort-Kombination gewährleistet ist.

Die Datenspeicherung erfolgt auf dem zentralen File-Server des ZIH, auf dem der Benutzer einen quotierten Speicherplatz vorfindet. Für die Zwischenspeicherung von Daten während der aktuellen Sitzung steht in den PCs jeweils eine lokale Festplatte zur Verfügung. Bei Problemen mit der File-Quote auf dem Zentralserver kann sich der Benutzer für die jeweils folgenden sieben Tage einen Hilfsspeicher auf dem Pool-Server einrichten.

Im Pool sind selbstverständlich Mail- und Internet-Zugriff möglich.

Für die Nutzung des Pools für studentische Ausbildung existiert die Möglichkeit, den allgemeinen Desktop des PCs um einen seminarspezifischen Ordner zu erweitern. Über diesen Ordner wird die in den Seminaren benutzte Software zugänglich gemacht.

Weitere Informationen über die Software-Installation in den Pools, insbesondere zum Software-Installationskonzept sind im Punkt 4.3 zu finden.

Gewünschte Lehrveranstaltungen sind zu planen und beim Pool-Betreuer entsprechend anzumelden. Dafür ist ein Antragsformular zu verwenden: ZIH-Homepage/A-Z/Formulare

| | | |
|-----------------------------|--|----------------------|
| <u>Nutzungszeiten 2006:</u> | Montag - Freitag | 7:30 Uhr - 21:00 Uhr |
| (70 h wöchentlich) | (Dienstag ab 10.00 Uhr wegen Installations- bzw. Reinigungsarbeiten) | |
| | Samstag | 8:00 Uhr - 13:00 Uhr |

Durch die Poolbetreuer in der Benutzerberatung erfolgt eine ständige Betreuung hinsichtlich Funktionalität und Verfügbarkeit aller zu den Pools gehörenden Geräte, Netzzugänge, Programme und Datenbestände. Den Nutzungswechsel von individuellem Arbeiten zu einer bevorstehenden Lehrveranstaltung steuert der diensthabende Operator aus der Gruppe BB (siehe Punkt 3.1) von seinem Arbeitsplatz aus, indem er von dort ein Pool-Shutdown/-Reboot initiiert. Auf dem Beobachtungsmonitor des Videoüberwachungssystems kann er den „Erfolg“ seiner Maßnahme beobachten und daraus ggf. weitere erforderliche Entscheidungen treffen, die zur Absicherung des ordnungsgemäßen Beginns der Lehrveranstaltung nötig sind. Außerdem werden von hier aus die Lehrveranstaltungen koordiniert, die Dozenten bei den Praktika unterstützt, fachliche Kurzanleitungen für die studentischen Nutzer erstellt und Hilfestellungen bei telefonischen Anfragen aus der Universität gegeben.

Im Weiterbildungskabinett (Willers-Bau A 220) werden Lehrgänge des ZIH im Rahmen seines Aus- und Weiterbildungsprogramms (siehe Punkt 8) und angemeldete Lehrveranstaltungen von TU-Dozenten durchgeführt.

Für die beiden studentischen PC-Pools (A 119, A 119a) und das Weiterbildungskabinett (A 220) existiert jeweils ein Windows NT-Server mit dem Nutzungszweck entsprechender Software. Für das Weiterbildungskabinett existiert außerdem zusätzlich ein Windows 2000-Terminal-Server.

Das Funk-LAN in den Foyers wurde von Studierenden mit privatem Notebook auch im Jahr 2006 in hohem Maße genutzt. So arbeiten oftmals gleichzeitig bis zu 30 Nutzer - verteilt auf drei Foyers des Willers-Baus - über das Funk-LAN des ZIH, um über die dafür installierten vier Access Points aufs Internet und auf zentrale Ressourcen der Universität zuzugreifen. Informationen über die Funk-LAN-Nutzung findet der interessierte Nutzer unter

<http://www.tu-dresden.de/zih/wlan>

3.9 Security

Die IT-Infrastruktur hat sich in den vergangenen Jahren zu einem der wichtigsten Arbeitsmittel für moderne Universitäten entwickelt. Leider ist dabei aber auch deutlich geworden, dass insbesondere vernetzte Computersysteme verstärkt angreifbar sind und zu Missbräuchen benutzt werden. So waren innerhalb der TU Dresden sowohl PCs als auch zunehmend Server Ziele von Angriffen. Sowohl die vom Studentenwerk und von der AG Dresdner Studentennetz verwalteten Ressourcen als auch dedizierte Rechner im Campus waren hierbei Ziel oder Quelle der Angriffe. Sicherheitsvorfälle, bei denen Verursacher aus dem Netzbereich der TU Dresden als Quelle ermittelt wurden, waren in erster Linie auf Rechner mit nicht aktuellen (gepatchten) Betriebssystemen, nicht vorhandener oder nicht aktualisierter Antivirensoftware sowie auf Copyright-Verletzungen durch Downloads in Peer-To-Peer-Netzen zurückzuführen. Aber auch der am Institut für Systemarchitektur im Rahmen eines Projektes betriebene ANON-Server (<http://anon.inf.tu-dresden.de>) wurde zunehmend für illegale Netzzugriffe missbraucht.

Soweit in Einzelfällen Rechner aus dem Netzbereich der TU Dresden auch für zielgerichtete Angriffe auf Geräte innerhalb bzw. außerhalb der TU Dresden missbräuchlich zum Einsatz kamen, wurden die Verursacher entsprechend den Festlegungen der „Rahmenordnung für die Nutzung der Rechen- und Kommunikationstechnik an der TU Dresden“ zur Verantwortung gezogen und zeitweise bzw. dauerhaft von der Nutzung der IT-Ressourcen der Technischen Universität ausgeschlossen.

Bedingt durch die Zunahme der unterschiedlichen Angriffsszenarien ist auch das Interesse an aktuellen Sicherheitslösungen (Antiviren- und Antispam-Software, Firewalls, etc.) deutlich angestiegen. Daraus resultierte ein deutlich erhöhter Anteil an Beratungs- und Hilfeleistungen. Insbesondere zur Schulung der Netzadministratoren wurde ein Workshop durchgeführt, auf dem die Teilnehmer über aktuelle Sicherheitsprobleme informiert und Lösungsmöglichkeiten zur Verbesserung der Sicherheit im Campusnetz dargestellt wurden.

Im Berichtszeitraum wurde der VPN-Dienst (Virtual Private Network) als Regeldienst etabliert. Dieser ermöglicht eine sichere und verschlüsselte Kommunikation im Internet. Somit ist es für den berechtigten Nutzerkreis (Mitarbeiter und Studenten mit gültigem ZIH-Login) möglich, über verschlüsselte Verbindungen auch aus Netzen ausserhalb der TU Dresden sicher zuzugreifen. Unter

<http://www.tu-dresden.de/zih/security>

wird über die aktuellen Zugangsmodalitäten informiert.

In Ergänzung zu VPN wurde weiterhin der DFN-PKI-Dienst (Public Key Infrastructure) eingeführt. Unter Nutzung der zentralen Zertifizierungsstelle (CA) des Deutschen Forschungsnetzes (DFN) wurde am ZIH eine eigene Registrierungsstelle (CA) installiert. Für den berechtigten Nutzerkreis (siehe VPN) besteht somit die Möglichkeit, sich elektronische Zertifikate ausstellen zu lassen und auf deren Basis einfach und sicher E-Mail an Partner zu versenden, welche ebenfalls eine PKI verwenden.

Unter

<http://www.tu-dresden.de/zih/pki>

wird über die aktuellen Nutzungsmodalitäten informiert.

Im Rahmen des ZKI-Arbeitskreises „IT-Sicherheit“, in welchem auch zwei Mitarbeiter des ZIH der TU Dresden vertreten sind, wurde eine Richtlinie zur „IT-Sicherheit an Hochschulen“ erarbeitet. Diese wurde den Leitungen der Universitäten und Hochschulen übergeben, sowie zur Implementierung unter Beachtung der jeweiligen lokalen Besonderheiten empfohlen.

4 Serviceleistungen für dezentrale DV-Systeme

4.1 Allgemeines

Die Betreuung dezentraler DV-Systeme der Universität durch das Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen (ZIH) als Kompetenzzentrum geschieht vor allem auf folgenden Gebieten:

- PC-Support an über 6.500 installierten PCs und ihren Netzanschlüssen (Vor-Ort-Service)
- Microsoft Windows-Support, insbesondere an PC-Pools für die studentische Ausbildung
- zentrale Software-Beschaffung für die Universität
- Benutzerberatung (ZIH-Informationsstelle, siehe Punkt 3.1)

4.2 PC-Support

4.2.1 Investberatung

In 2006 wurden drei HBFEG-Anträge gestellt, wozu die Erarbeitung jedes Antrages zu beraten, zu unterstützen und eine abschließende Stellungnahme zu erstellen war. Bei der Beratung steht einerseits die Erhöhung der Förderchancen im Vordergrund, andererseits werden Empfehlungen für den späteren Betrieb der Komponenten ausgesprochen.

Darüber hinaus fanden auch verschiedene Beratungstätigkeiten im Rahmen verschiedener Beschaffungsanliegen - insbesondere in Verbindung mit Berufungsverhandlungen - statt. In 34 Fällen (2005: 39) wurde dazu eine Stellungnahme in schriftlicher Form verfasst.

4.2.2 Implementierung (Software-Installationen, siehe Punkt 4.2.3)

Beim Nutzer in den Struktureinheiten vor Ort erfolgten:

| | |
|---|-----|
| - Installationen und Inbetriebnahmen von DV-Systemen | 98 |
| - Auf- und Umrüstungen, Systemerweiterungen | 38 |
| - Systemoptimierungen | 118 |
| - Netzinstallationen, Erweiterungen lokaler Netze und Netzüberprüfungen | 85 |
| - Umsetzung von DV-Systemen | 11 |
| - Datensicherung | 176 |
| - Ausleihe von PCs, Druckern und weiteren Komponenten aus dem ZIH | 5 |

4.2.3 Instandhaltung

Große Bedeutung hat der Vor-Ort-Service, insbesondere die Instandhaltung betreffend aber auch hinsichtlich erforderlicher Installationen und Inbetriebnahmen bzw. bezüglich der Migration (Um-/Aufrüstung, siehe Punkt 4.2.2). Dieser Dienst und seine Hotline werden jährlich mehrtausendfach in Anspruch genommen.

Im Einzelnen wurden folgende Dienste realisiert:

| | |
|---|-------|
| - Fehlerdiagnose und Reparaturen von DV-Systemen | 462 |
| - Beschaffungen von Ersatzteilen und Komponenten für Systemerweiterungen und Netzinstallationen | 74 |
| - Software-Installationen und -Reparaturen | 1.295 |
| - Virenbekämpfung und System-Wiedereinrichtung | 181 |
| - Weiterleitung von Aufträgen an Fremdfirmen nach entsprechender Begutachtung und Diagnose | 21 |
| - Reparaturen mit Ersatzteilen, die aus stillgelegten Geräten gewonnen wurden | 50 |
| - Aussonderung von DV-Systemen | 3 |

Damit wurden insgesamt 2.617 (2005: 2.921) unter Punkt 4.2 spezifizierte Vor-Ort-Einsätze beim Anwender registriert, die von zwei Mitarbeitern des ZIH getätigt wurden. Hinzu kommen insgesamt ca. 400 telefonische Beratungen zu Fragen rund um den PC und seine Peripherie.

Außerdem wurden folgende Leistungen erbracht:

- Unterstützung bei Beschaffungsvorhaben von DV-Systemen/-Geräten
- Einweisung in Bedienung von DV-Systemen und Programmen beim Nutzer vor Ort
- Instandhaltung von PC-Systemen der Mitarbeiter-Arbeitsplätze des ZIH
- Recycling-Prozesse
- datenschutzgerechtes Löschen von Datenträgern mit dem dafür im ZIH bereitstehenden Löschergerät

4.2.4 Notebook-Ausleihe

In 2006 wurden insgesamt 97 (2005: 89) Ausleih-Vorgänge realisiert bei insgesamt 983 Ausleih-Tagen (2005: 1.201) für die 4 Notebooks. Der tragbare Daten-/Video-Projektor wurde dabei im Zusammenhang mit Präsentationen 46x (2005: 48x) für insgesamt 163 Tage (2005: 151 Tage) ausgeliehen.

4.3 Microsoft Windows-Support

Die Microsoft Windows-Betriebssysteme werden an der TU Dresden in vielen Instituten und Einrichtungen als Standard-Betriebssysteme eingesetzt. Über den MS Select-Vertrag stehen u. a. die Systemversionen in den unterschiedlichen Ausprägungen (Workstation, Server, ...) und die komplette Office- und Back-Office-Suite zur Verfügung. Die Antivirus-Absicherung der Computer wird im Allgemeinen durch die beiden aus der Landeslizenz zur Verfügung stehenden Produkten F-Secure und Sophos Anti-Virus realisiert.

Weitere Software wurde über Landes- bzw. Campuslizenzen und aus der Public Domain bezogen. Im Rahmen des Weiterbildungsprogramms sowie in der individuellen Nutzerberatung werden die Institute über einsetzbare Software informiert.

Auf der Basis von Microsoft Windows-Systemen wurden mit Unterstützung des ZIH in einzelnen Instituten und Einrichtungen Windows-Netze aufgebaut und gepflegt. Das ZIH wurde auch aktiv, wenn Probleme bei existierenden Windows-Installationen auftraten.

Das ZIH stellte für einige Tagungen im Hörsaalzentrum der TU Dresden einen Windows-Mail-Pool sowie Notebooks mit Windows XP zur Präsentation der Vorträge zur Verfügung.

Das ZIH betreibt zwei öffentlich zugängliche PC-Pools.

| Weiterbildungskabinett Willers-Bau A 220 | Studentische PC -Pools Willers-Bau A 119/A 119a |
|---|--|
| 1 Windows NT4 -Server 1 Windows 2000-Terminal-Server | 2 Windows 2003-Domain-Controller 1 Windows 2003-File-Server 1 Windows 2003-Installationsserver |
| 16 Windows XP-Workstations 1 Laserdrucker Präsentationstechnik 20" Flat-Screen-Bildschirme | 46 Windows XP-Workstations 1 Scanner 1 Laserdrucker Präsentationstechnik 19" Flat-Screen-Bildschirme |

Tabelle 4.1

Für beide PC-Pools wurden im Jahr 2006 neue PCs beschafft, deren Einsatz auf Grund der Ausstattung mit energiesparenden AMD-Athlon-DualCore-Prozessoren zu einer erheblichen Verbesserung der Arbeitsqualität in den Pool-Räumen (u. a. dramatisch gesunkene Lärmbelastung) führte. Gemeinsam mit der Beschaffung neuer Bildschirmtechnik (Flat-Screen- statt CRT-Monitore) für alle Pool-PCs konnte auch der Energieverbrauch der Pools gesenkt werden.

Für die Bereitstellung von Sophos Antivirus-Updates betreibt das ZIH einen Server für die Campusversorgung. In einer Demilitarisierten Zone (DMZ) arbeitet ein Windows 2003-Server, von dem Computer aus dem Campus ihre Sophos-Updates beziehen können. In einzelnen Instituten der TU Dresden - also „hinter“ den Gebäudenetzverteilern - sind nachgeordnete Sophos Update-Server installiert, die sich vom ZIH-Server aktualisieren und die Computer im jeweiligen Intranet-Segment absichern.

Der zunehmende Einsatz von Lizenz-Servern für den Betrieb kommerzieller Windows-Software bedingte die Installation eines solchen Computers zur Campusversorgung. Derzeit deckt diese Maschine die Lizenzierung der Produkte SPSS 14 und MathCAD 13 ab.

Im ZIH wird seit 1999 kontinuierlich an der Weiterentwicklung eines Konzeptes für den Betrieb von Windows-PC-Pools gearbeitet. Im Jahr 2006 wurde eine neue Version dieses Konzeptes im studentischen PC-Pool des ZIH und im PC-Pool der Fachrichtung Biologie im Biologie-Neubau in Betrieb genommen.

Das „alte“ Konzept realisiert ein „single sign on“ der Benutzer auf der Grundlage einer Windows-NIS-Integrations-Software der Firma NCD, deren Serverseite nur auf Windows NT4-Server lauffähig ist.

Im aktuellen Konzept wird das „single sign on“ der Benutzer auf der Grundlage der Passwort-Synchronisationskomponente aus der MS-Software „UNIX-Services für Windows“ umgesetzt. Diese Software läuft auf den Domänen-Controllern (Windows Server 2003) einer Active Directory Domäne.

| Installationen des ZIH -Pool-Modells an der TU Dresden | | | |
|--|-------------------------|------------------|-------------------|
| „Altes“ Modell | | Pool-Modell 2006 | |
| Juristische Fakultät | 23 PCs (von-Gerber-Bau) | FR Biologie | 26 PCs (PC-Pool) |
| Fakultät Verkehrswissenschaften | 22 PCs (Potthof-Bau) | ZIH | 46 PCs (PC-Pools) |
| Fakultät Maschinenwesen | 75 PCs (Zeuner-Bau) | | |

Tabelle 4.2

Die Implementierung des PC-Pool-Modells des ZIH in weiteren Fakultäten der TU Dresden sowie die Unterstützung der lokalen Administratoren beim Betrieb eines solchen Pools sind ein Dienstangebot des ZIH. Bei entsprechender Hardware-Verfügbarkeit ist für das Jahr 2007 die Aktualisierung der nach dem „alten“ Modell arbeitenden Pools geplant.

Weiterbildungskabinett Willers-Bau A 220

Das Konzept des Weiterbildungskabinettes wurde in der 2003 installierten Version weiter betrieben. 16 PCs mit Windows XP und ein Windows 2000-Terminal-Server arbeiten in einer Windows NT4-Domäne, die über einen Firewall-Switch mit dem Netz verbunden ist.

In Abhängigkeit der im Lehrgang eingesetzten Software arbeiten die Lehrgangsteilnehmer lokal an den PCs bzw. auf dem Terminal-Server. Über lehrgangsspezifische Anmeldekonto (Projekt-Accounts) wird pro Lehrgang eine zugeschnittene Software-Umgebung angeboten,

d. h. über den PC-Desktop ist nur die im Fokus der jeweiligen Veranstaltung stehende Software erreichbar. Die Lehrgangsteilnehmer können auf ihre persönlichen Datenbestände auf dem zentralen Home-Server des ZIH zugreifen. Diese zentral liegenden Daten sind somit jederzeit über das Internet abrufbar und in die tägliche Datensicherung eingebunden.

Bei der Installation des Pools wurde die Cloning-Software „Symantec Ghost Enterprise“ eingesetzt.

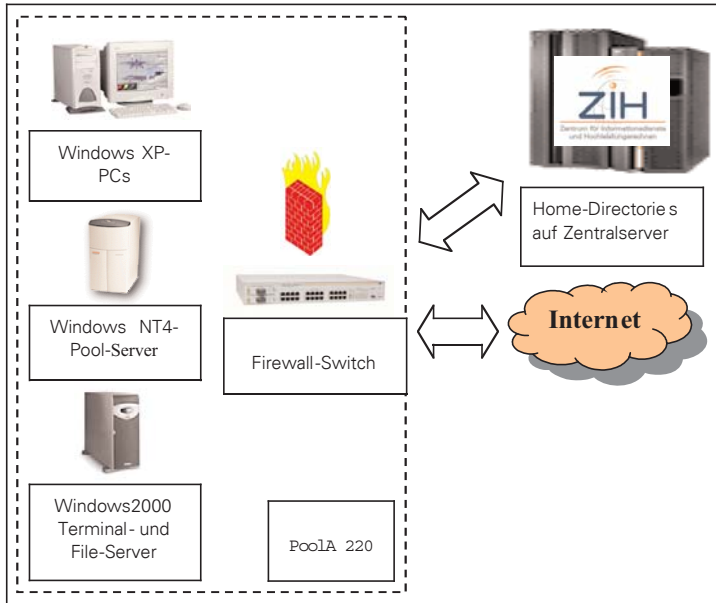


Bild 4.1

Für das Jahr 2007 ist die Implementierung des Pool-Modells des ZIH auch für diesen Pool geplant.

| Weiterbildungskabinett - installierte Software 2006 | | |
|---|------------------------|-----------------------------|
| Windows XP SP2 | MS IE 6 | MS Office 2003 Professional |
| MS RDP Client 5.1 | MS Project 2000 | Citirix ICA-Client |
| MS Visual C++ 6.0 SP5 | MSDN Library Jul 2001 | HotPotatoes v5.5 |
| ARCView 3.2 | ERDAS Imagine 8.5 | HTML-Editor |
| XWIN 5.4 mit ssh-Client | ssh-Client | |
| Adobe Acrobat 5.0 | Adobe Acrobat Reader | Adobe Photoshop 7.0 |
| Adobe InDesign 2.0 | Macromedia Freehand 10 | |
| National Instr. Labview 6.1 | Diadem Academic 8.10 | Sophos AntiVirus |

Tabelle 4.3

Studentische PC-Pools Willers-Bau A 119/A 119a

Der Nutzer des studentischen PC-Pools meldet sich mit seinem ZIH-Account in der Active Directory (AD) Domäne des Pools Willers-Bau 119 an. Diese AD-Domäne wird bzgl. ihrer Nutzerpopulation mit der Nutzerdatenbank des ZIH abgeglichen und somit aktuell gehalten.

In den beiden Welten (Unix & Windows) haben die Pool-Benutzer ein übereinstimmendes Passwort, dessen Änderung über ein Web-Interface vorgenommen werden kann.

Die Datenablage erfolgt im persönlichen Benutzerverzeichnis auf dem zentralen Home-Server des ZIH und unterliegt somit dem täglichen Backup-Regime. Die Daten sind jederzeit über das Internet abrufbar. Die Windows-Workstations des Pools beinhalten keine Nutzerdaten.

Die Antivirus-Absicherung erfolgt über Sophos Anti-Virus, stündliche Aktualisierungen der Virus-Signaturen sowie nächtliche Komplett-Scan-Läufe der Pool-PCs sorgen für weitestgehende Virenfreiheit.

Das Drucken erfolgt über den „Druck- und Kopier-Service an der TU Dresden“ der Firma saxocom Büro- & Informationssysteme AG.

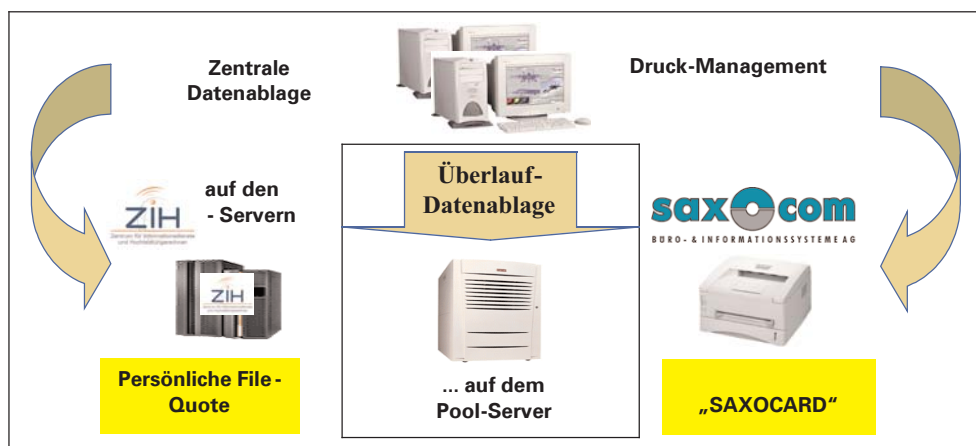


Bild 4.2

Der allgemeine Pool-PC-Desktop ist für studentische Ausbildung mit nicht allgemein verfügbarer Software erweiterbar - über eine „Seminare im Pool“ - Ikone wird der Zugang zu seminarspezifischen Anwendungen frei geschaltet.

Die Technologie der Installation der Pool-Workstations basiert auf der Cloning-Software „Symantec Ghost Enterprise“. Damit ist die Grundlage gegeben, zeitweise andere Systeme nutzen zu können und nach Ende dieser „Fremdnutzung“ auf schnellstem Weg zur „Normalnutzung“ zurückzukehren. Die Zeitdauer für eine solche komplette Pool-Re-Installation liegt bei ca. 1h.

Für 2007 ist der Einsatz von Windows XP und Linux (SUSE) auf den Pool-PCs in einer Dual-Boot-Implementation geplant.

Die Basis-Features des ZIH-Pools stellen sich folgendermaßen dar:

- Firewall-geschützte Windows 2003 Active Directory Domäne mit Windows XP-Clients
- Benutzerverwaltung über Synchronisation der Windows-Domäne mit der ZIH-Benutzer-Datenbank
- Passwort-Synchronisation über „Microsoft Unix Services for Windows“
- Einsatz eines Windows-Update-Servers (WSUS) für das automatische Windows-Update der Workstation-Betriebssysteme

- Antivirus-Schutz der Computer über Sophos unter Nutzung des campusweit verfügbaren Sophos-Update-Services des ZIH
- nächtlicher Anti-Virus-Test der Workstations
- Installation der Workstations via Cloning mit Symantec Ghost Enterprise
- modulare Software-Installation - über das Active Directory wird die Installation/Deinstallation der einzelnen Anwendungen über den MS-Installer-Mechanismus gesteuert. Mit der beschafften Software „AdminStudio“ der Firma MacroVision werden die benötigten Installationspakete (MS MSI-Format) für diejenigen Anwendungen hergestellt, deren Installation keine .msi-Pakete beinhalten

| Studentische PC-Pools – installierte Software | | |
|---|-------------------------|----------------------------------|
| Allgemein verfügbare Software | | Software für Ausbildung |
| MS Office 2003 Professional | SPSS 14 | Programme der Wasserwirtschaft |
| MS Internet Explorer 6 | Maple V rel. 9 | Sprach-Test Sprachwissenschaften |
| MS Visual Basic 6 | ANSYS 8.0 Education | Programme der Geowissenschaften |
| MS Visual Studio 2003 | Borland Delphi 7 | ArcGIS9 / ArcInfo 9 |
| Mozilla Firefox | Adobe Acrobat 7 | ERDAS Imagine 8.7 |
| IDL 6.3 | GhostView / GhostScript | |
| MathCAD 13 | Mechanical Desktop | |
| Apple Quicktime 7 | Sophos Antivirus | |
| Software für Scanner-Arbeitsplatz | | |
| Adobe Photoshop CS | HP Precision Scan | |

Tabelle 4.4

Die studentischen Pools waren im Jahr 2006 bei einem wöchentlichen Angebot von 3.200 PC-Stunden für alle TU-Angehörigen geöffnet.

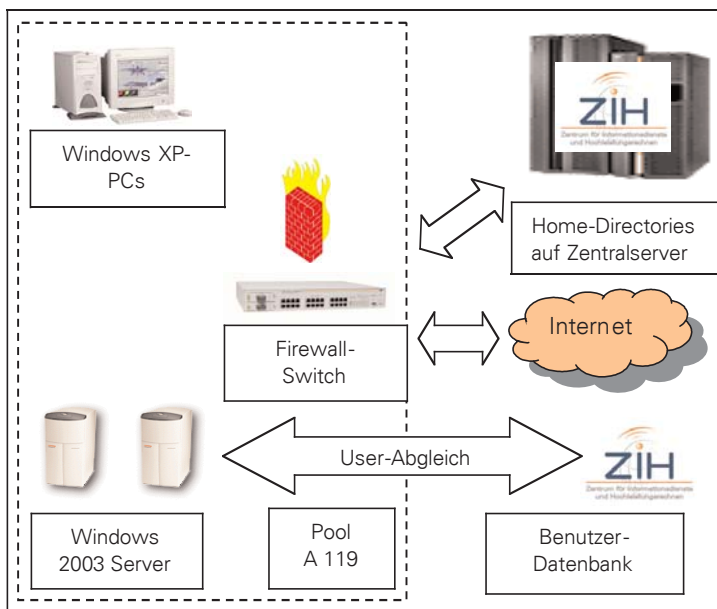


Bild 4.3

Im März und im September lagen die beiden ca. 8-tägigen Wartungsfenster der Pools Willers-Bau A119/A119a vor dem jeweiligen Semesterstart.

Die studentischen Pools stehen den Studenten aller Fakultäten zur Verfügung.

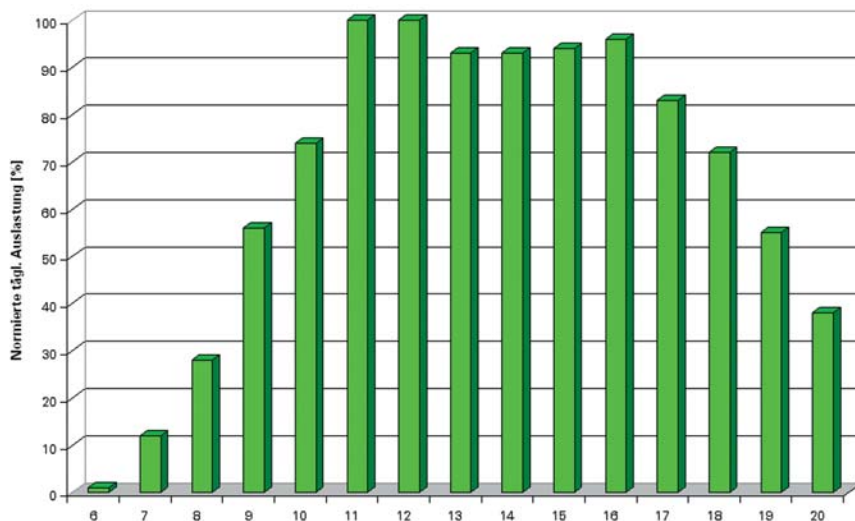


Abbildung 4.1: Normierte Pool-Auslastung im Tagesverlauf

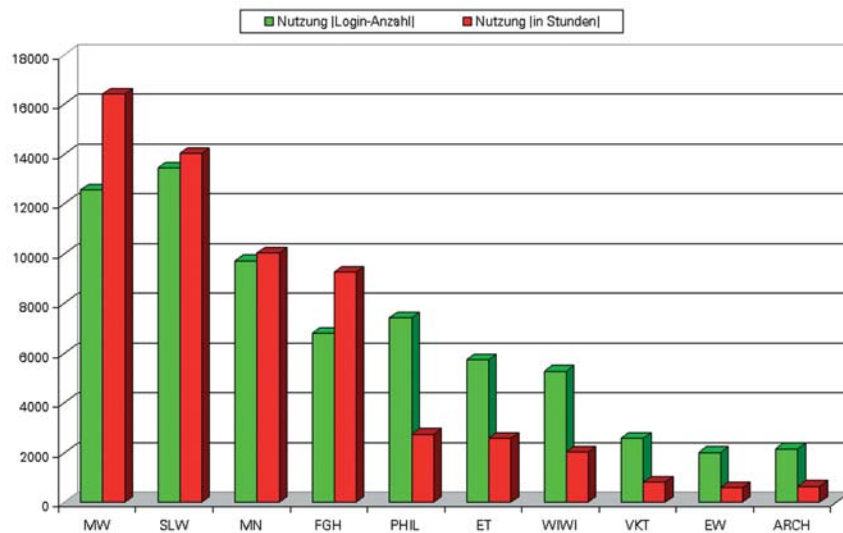


Abbildung 4.2: TOP10-Diagramm (Auslastung nach Fakultäten)

Das PC-Netz des ZIH

Dem 2004 in Betrieb genommenen PC-Netz des ZIH liegt das folgende Konzept zugrunde:

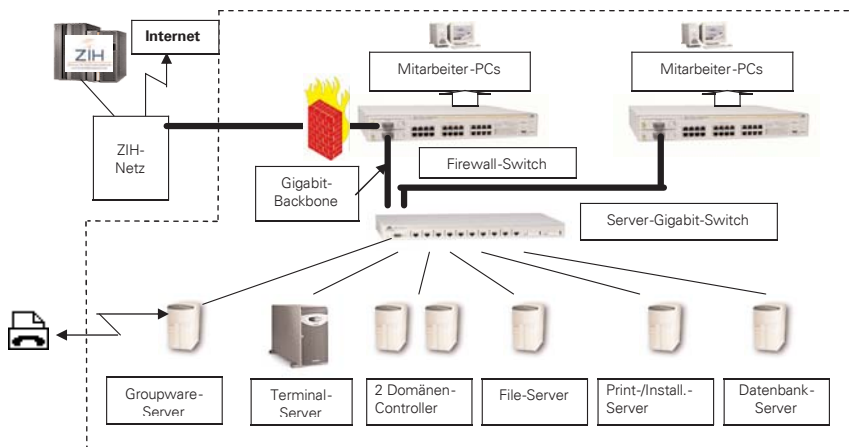


Bild 4.4

In einem durch einen Firewall-Switch geschützten Netzwerk wurde ein Gigabit-Backbone aufgebaut, über das die Mitarbeiter-PCs mit einer Server-Farm verbunden sind. Die Server erfüllen zugeordnete Spezialaufgaben. ZIH-interne Anwendungen und spezielle Software laufen auf einem Windows-Terminal-Server, über den außerdem die Mitarbeiter mit Unix-Arbeitsstationen über einen RDP-Client auf ZIH-interne Daten zugreifen können. Als Datenablage für „unternehmenskritische“ Daten dient ein File-Server, der ins zentrale Backup eingebunden ist.

Über den Windows-Print-Server und den außerhalb der Firewall befindlichen Unix-Print-Server stehen allen Mitarbeitern alle vorhandenen Drucker zur Verfügung.

Der Groupware-Server auf der Basis von David (Tobit Software) wird für Fax- und Mail-Dienste eingesetzt. Dieser Server wurde Ende 2006 in die Firewall integriert.

4.4 Zentrale Software-Beschaffung für die TU Dresden

4.4.1 Arbeitsgruppentätigkeit

Das ZIH arbeitet in der Arbeitsgruppe „Software“ des ZKI auf Bundesebene und außerdem auf Landesebene mit. Beide Gremien tagten im Berichtszeitraum zwei- bzw. einmal.

Dabei werden Erfahrungen mit den einzelnen Software-Produkten, zur Gestaltung von Verträgen und Prozesslösungen ausgetauscht. Durch die Arbeitsgruppe „Software“ wurde auch eine Schulung zum Software-Lizenz- und -Vertragsrecht durchgeführt.

Die Arbeit in den Arbeitskreisen fördert entscheidend einen überuniversitären Erfahrungsaustausch und wirkt sich nachhaltig auf das Vertragsgeschehen aus. So haben Meinungen, Vorschläge und Interventionen der Arbeitsgruppe „Software“ im ZKI ein anderes Gewicht bei den großen Firmen der Software-Branche als die einer einzelnen Hochschule.

In diesem Jahr wurde der Adobe-Rahmenvertrag vom Leibniz-Rechenzentrum München als deutschlandweiter Hochschulvertrag verlängert, dem alle Hochschulen zu günstigen Konditionen beitreten können.

4.4.2 Strategie des Software-Einsatzes an der TU Dresden

Aufbauend auf den Ergebnissen der Arbeitsgruppe Software bei ZKI und im Land Sachsen hat die Bereitstellung von Software über Bundes-, Landes- bzw. Campusebene eine hohe Priorität.

Auf Bundesebene existieren die von uns genutzten Verträge mit Corel, VMWare und Adobe sowie einschränkend auch für MLA-Novell-Produkte (vier übergreifende Landesverträge).

Auf Landesebene sind die Verträge geschlossen für:

- SPSS
- Oracle
- Sophos
- NAG-Library
- Microsoft

Vom ZIH wurde mit der Firma PTC ein Campusvertrag MathCAD abgeschlossen, der zu günstigen Konditionen die Nutzung der Software in den Struktureinheiten der TU ermöglicht.

Außerdem wurde in Zusammenarbeit mit der Sächsischen Landes-, Staats- und Universitätsbibliothek das Literaturverwaltungsprogramm Refworks als Landeslizenz erworben, das allen Mitarbeitern und Studenten der TU eine kostenlose Nutzung vorerst über 3 Jahre gestattet.

Weiterhin werden Aufgaben der Koordinierung von Nutzersoftware, die nicht direkt über das ZIH beschafft wurde, durchgeführt. Durch Beratung der Nutzer in organisatorischer und finanzieller Hinsicht sind vielfache Einspareffekte geschaffen worden. Gleichzeitig wird bei Nutzersoftware ständig geprüft, ob eine Beschaffung als Volumenlizenz oder Campuslizenz möglich und sinnvoll ist. So wurden aufgrund von verstärkter Nachfrage Volumenlizenzen für die Simulationssoftware SimulationX erworben, die zu günstigen Preisen abgegeben werden können.

Das ZIH unterstützt die Fachrichtungen mit aktueller Software für die Lehre, indem in Abstimmung mit der Kommission für DV-Angelegenheiten der TU Dresden Software kostenlos zur Verfügung gestellt wird.

Es stehen folgende Software-Produkte für alle TU-Einrichtungen kostenfrei zur Verfügung:

- Betriebssystempflege IBM, SGI, SUN (für die Lehre)
- SUN Education-Software (für die Lehre)
- Sybase (für die Lehre)
- Biblist
- die Bibliotheken Engeln-Müllges, IMSL, NAG
- für PC-Pools SPSS und Maple
- Staroffice
- Virenschutzprogramm Sophos

4.4.3 Software-Beschaffung

2006 wurden durch das ZIH ca. 2.300 Beschaffungsvorgänge (zusammengefasste Nutzerbestellungen) realisiert.

Das betraf vor allem die Beschaffung

- von vertraglich gebundener Standardsoftware
- von Software aus Campusverträgen
- und weiterer „stark verbreiteter“ Software

Diese Software-Produkte repräsentieren einen großen mengen- und wertmäßigen Anteil aller im Jahr 2006 an der TU beschafften Software, wobei der mengenmäßige Teil überwiegt.

Das liegt an der günstigen Vertragsgestaltung, die besonders infolge großer Abnahmevolumen kostenmäßige Vergünstigungen einräumt. Diese konnten an die TU-Nutzer weitergegeben werden. So wurden durch die Institute meist nur sehr teure Branchensoftware oder spezifische Tools erworben.

Das Jahr 2006 war gekennzeichnet von einem starken Wechsel bei den Lizenzmodellen bzw. den Lizenzbedingungen. Dies wird sich auch 2007 fortsetzen.

So deutet sich bei Standardsoftware verstärkt der Trend zur Nutzung der Software unter Lizenz-Servern bzw. Lizenzschlüsselmanagement an.

Das stellte das ZIH vor große Herausforderungen und Mehrbelastungen, weil die Hersteller (insbesondere Microsoft und Adobe) diese Veränderungen spät und dann auch schlecht kommunizierten und auch die Reseller bei Informationen überfordert waren.

Bei der Anwendersoftware wird verstärkt zwischen Software für die Lehre und Software für universitäre Forschung unterschieden.

Generell ist festzustellen, dass Probleme aus vorgenannten Veränderungen immer mehr zu Lasten der Kunden abgewälzt werden.

Neben der Software-Beschaffung wurde auch stark die individuelle Nutzerberatung beansprucht mit im Durchschnitt 15 täglichen Beratungen pro Mitarbeiter Software-Gruppe. Dies und der hohe Betreuungsaufwand vieler Software-Produkte - z. B. durch Weitergabe ständig wechselnder Software-Keys oder Aktualisierung von Service-Packs - haben das Software-Team stark gefordert.

Die vom ZIH beschaffte Software wurde zu ca. 20% über das Netz verteilt. Auf dem Software-Server sind 400 Produkte kopierfähig aufbereitet. Im Jahr 2006 wurden durch das ZIH an die 4.500 duplizierte CD dem Nutzer über Hauspost zugestellt.

5 Hochleistungsrechnen

Das ZIH ist für die Bereitstellung von leistungsfähigen Ressourcen sowohl im Daten- als auch im Compute-Bereich verantwortlich, um den Anwendern der TU Dresden die Möglichkeit zu geben, an der Lösung neuer Herausforderungen insbesondere in den Ingenieur- und Biowissenschaften zu arbeiten. Während in den zurückliegenden Jahren vorrangig der Compute-Dienst ausgebaut worden ist und Platten- sowie Dateisysteme eine untergeordnete Rolle spielten, wird mit dem Hochleistungsrechner/Speicherkomplex „Datenintensives Rechnen“ auf beide Bereiche fokussiert und dabei besonderer Wert auf Hauptspeicher- und Festplatten-Bandbreiten gelegt. Wichtiger Bestandteil des Hochleistungsrechnens ist auch eine umfangreiche Anwenderunterstützung, die neben der Bereitstellung einer breiten Palette von Anwendersoftware auf den Hochleistungsrechnern auch Visualisierungsangebote, Pflege von Datenbanken und Unterstützung bei der Programmentwicklung einschließt.

5.1 Hochleistungsrechner/Speicherkomplex (HRSK)

Der Hochleistungsrechner/Speicherkomplex „Datenintensives Rechnen“ wurde im Jahr 2005 ausgeschrieben als ein Verbundsystem von Hochleistungsrechner- und PC-Farm-Komponente mit exzellenter Anbindung an die SAN-Plattensysteme, die zusätzlich auf ein Hintergrundarchiv zur Auslagerung von sehr großen Datenbeständen zurückgreifen können (vgl. Bild 5.1).

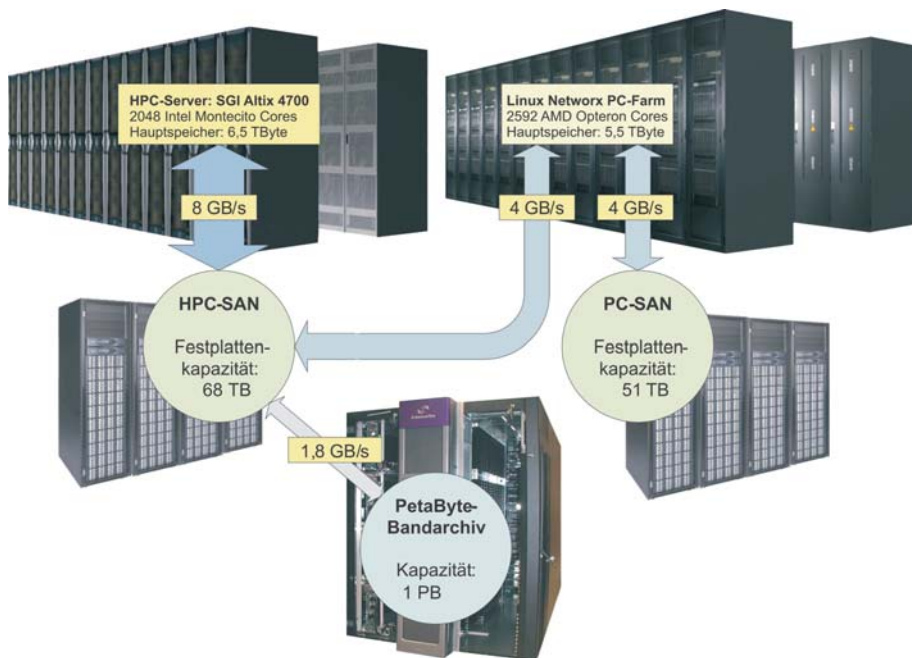


Bild 5.1: HRSK-Funktionsschema

Das Konzept zur Realisierung des HRSK-Projektes sah die Aufteilung der Investitionen in zwei Stufen vor, um gleichzeitig auch Erfahrungen für den Betrieb des Gesamtkomplexes zu sammeln. Bedingt durch die erforderlichen Baumaßnahmen zur Schaffung von Rechnerraumkapazität musste die Stufe 1 in zwei weitere Stufen unterteilt werden, von der im Jahr 2005 nur Stufe 1a realisiert werden konnte.

Die Stufe 1b, die neben der Installation der wassergekühlten PC-Farm auch die Installation des PetaByte-Archivs einschloss, wurde auf Juli 2006 verlagert und erzielte damit zeitlich nur wenig Vorlauf vor Stufe 2.

Aus dem Stufenkonzept ergab sich auch eine dreistufige Abnahme des Gesamtkomplexes - die Teilabnahmen der Stufe 1b und 2, jeweils mit einer Funktionsprüfung über 100 Stunden und die Endabnahme mit einer Funktionsprüfung über 30 Tage.

Die Betriebsbereitschaft für die Endabnahme wurde durch SGI am 17. November 2006 erklärt, vom 20. November bis zum 19. Dezember 2006 erfolgte die Endabnahme mit einer Verfügbarkeit aller Komponenten von 96%. Für die nicht vollständig erreichten Performance-Zusagen wird es eine Nachbesserung bis zum 29. März 2007 geben.

5.1.1 HRSK-Neubau

Für die Aufstellung der HRSK-Komponenten ergab sich ein Mehrbedarf von ca.

- 420 m² Rechnerraumfläche
- 750 kVA Elektroenergie, davon 200 kVA USV-gestützt
- 700 kW Kälteleistung,

die in und mit der vorhandenen Infrastruktur nicht bereitgestellt werden konnten.

Im November 2004 erging deshalb ein Planungsauftrag, der nach umfangreichen Variantenuntersuchungen im August 2005 zum Bauauftrag führte. Baubeginn war Dezember 2005 mit Teilfertigstellung der Rechnerräume für die Installation der HRSK-Komponenten ab Juli 2006. Die Gesamtmaßnahme, die auch die Erneuerung der Klimatechnik für den bisherigen Rechnerraum und dessen Einbindung in die neue Elektroenergieversorgung umfasste, wurde im November 2006 fertig gestellt und im Dezember 2006 an die TU Dresden übergeben. Die Gesamtbaukosten konnten im vorgegebenen Rahmen von 4,9 Mill. EUR gehalten werden.

5.1.2 SGI Altix 3700 (HRSK Stufe 1a)

Die 2005 als HPC-HRSK-Komponente der Stufe 1a im alten Rechnerraum installierte SGI Altix 3700 Bx2 mit insgesamt 192 Prozessoren und einer Peak-Performance von 1,1 TFlops (weitere Ausstattung siehe unten) übernahm im Jahr 2006 die Hauptlast an Produktionsjobs. Wie schon die Origin 3800 wird die Altix 3700 mittels Batchsystems LSF mit exklusiver Vergabe von Prozessoren und Memory gefahren.



Hardware:

- 192 x 1.5 GHz/4 MByte L3 Cache Itanium2 CPUs (auf 2 Partitionen verteilt)
- 768 GByte Hauptspeicher (4 GByte pro CPU), ccNUMA

Software:

- SuSE SLES 9 inkl. SGI ProPack 4
- Batchsystem LSF
- Intel Compiler (C/C++, Fortran), Bibliotheken und Tools
- Alinea DDT Debugger
- Vampir

Bild 5.2: SGI Altix 3700 Bx2

Partitionen:

- merkur.hrsk.tu-dresden.de (Login/System - 4 CPUs, Preparation - 60 CPUs)
- venus.hrsk.tu-dresden.de (System - 4 CPUs, Production - 124 CPUs)

Shared File-Systeme:

- HOME - 4,3 TByte
- FASTFS - 26 TByte

Hauptnutzer der Altix 3700 ist das Institut für Werkstoffwissenschaft der Fakultät Maschinenwesen mit dem Projekt „platin1“ (Ab-initio Modellierung der Oxidation bimetallischer Legierungen) vor dem Projekt „akat“ (Asymmetrische Katalyse) des Instituts für Organische Chemie der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften. Auf Platz 3 folgt das Projekt „hpsb“ (High-performance structural bioinformatics) des Biotechnologischen Zentrums.

5.1.3 HRSK SGI Altix 4700

Am 22. September 2006 wurde im neu gebauten Anbau an den Trefftz-Bau die neue HPC-HRSK-Komponente Altix 4700 aufgebaut, die nach erfolgreicher Migration aller Nutzerprojekte die in Stufe 1a installierte Altix 3700 vollständig ersetzen wird. Die Altix 4700 mit der nachfolgend beschriebenen Konfiguration ist in 5 Partitionen unterteilt, wovon 3 Partitionen zu je 512 CPUs als Produktionssysteme nur über das Batchsystem LSF erreichbar sind, während die Partition mars.hrsk.tu-dresden.de mit insgesamt 384 CPUs als Login- und Produktionssystem zur Verfügung steht. Die 5. Partition (neptun.hrsk.tu-dresden.de) ist mit zusätzlicher Hardware ausgestattet. Neben ATI-Grafikkarten sind in einem Blade noch 2 FPGAs (Field Programmable Gate Arrays), d. h. frei programmierbare Logikschaltkreise, untergebracht, die diese Partition als interaktives System für Entwicklungs- und Grafikaufgaben auszeichnen.



Bild 5.3: HRSK SGI Altix 4700

Hardware:

- Intel Itanium2 Montecito Dual-Core CPUs (1.6 GHz/9 MByte L3 Cache)
- 2048 Cores in 1024 Sockets

- 6,5 TByte Hauptspeicher, ccNUMA
- größtes Shared-Hauptspeicher-Segment: 2 TByte
- 68 TByte Platten im HPC-SAN

Software:

- SuSE SLES 10 inkl. SGI ProPack
- Batchsystem LSF
- Intel Compiler (C/C++ , Fortran), Bibliotheken und Tools
- Alinea DDT Debugger
- Vampir

Partitionen:

- mars.hrsk.tu-dresden.de
(System - 4 Cores, Login - 32 Cores, Produktion - 348 Cores, 1 GByte pro Core Hauptspeicher)
- jupiter.hrsk.tu-dresden.de
(System - 4 Cores, Produktion - 508 Cores, 4 GByte pro Core Hauptspeicher)
- saturn.hrsk.tu-dresden.de
(System - 4 Cores, Produktion - 508 Cores, 4 GByte pro Core Hauptspeicher)
- uranus.hrsk.tu-dresden.de
(System - 4 Cores, Produktion - 508 Cores, 4 GByte pro Core Hauptspeicher)
- neptun.hrsk.tu-dresden.de
(System - 4 Cores, Entwicklung/Grafik - 124 Cores, 1 GByte pro Core Hauptspeicher)

Shared File-Systeme (CXFS):

- WORK - 8 TByte (HOME und Anwendungssoftware)
- FASTFS - 60 TByte

Mit einer Linpack-Leistung von 11,9 TFlops ist die HPC-HRSK-Komponente derzeit auf Platz 49 in der TOP-500-Liste vom November 2006 und auf Platz 3 in Deutschland.

Nach der Betriebsbereitschaftserklärung am 17. November 2006 durchlief die Altix 4700 vom 20. November bis zum 8. Dezember 2006 erfolgreich den Teilabnahmetest für Stufe 2 und die Endabnahme bis zum 19. Dezember 2006. Ausgewählte Projekte konnten bereits in dieser Phase auf dem neuen System getestet werden.

5.1.4 Linux Networx PC-Farm (HRSK Stufe 1a)

Als PC-Farm-HRSK-Komponente der Stufe 1a und als Anwender-Cluster des Instituts für Luft- und Raumfahrttechnik der Fakultät Maschinenwesen wurde das unten angeführte luftgekühlte System von Linux Networx ab Januar 2006 einer breiten Nutzerschar zur Verfügung gestellt.

Hardware:

- 64 Knoten mit jeweils 2 CPUs
- AMD Opteron DP248 2.2 GHz Single-Core CPUs
- 256 GByte Hauptspeicher (2 GByte pro CPU)
- Infiniband 4x Interconnect

Software:

- SuSE SLES 9
- Batchsystem LSF
- Compiler von Pathscale, PGI, Intel, GNU
- Alinea DDT Debugger
- Vampir

File-System:

- WORK - 4 TByte
- FASTFS - 4 TByte



Hauptnutzer war das Institut für Physikalische Chemie und Elektrochemie der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften mit dem Projekt „nano1“ (Quantenmechanische Berechnung von Nanostrukturen), auf Platz 2 folgte das Max-Planck-Institut mit dem Projekt „ht“ (High-Content analysis of High-throughput imaging data) und auf Platz 3 behauptete sich das Projekt „chaos“ (Quantenchaos in Systemen mit gemischten Phasenraum) des Instituts für Theoretische Physik noch vor dem Projekt „a1a“ (Numerik magnetisch kontrollierter Strömungen) aus dem Institut für Luft- und Raumfahrttechnik der Fakultät Maschinenwesen.

Bild 5.4: Linux Networx PC-Farm
- phobos.hrsk.tu-dresden.de

5.1.5 HRSK Linux Networx PC-Farm

Am 10. Juli 2006 begann sofort nach der Freigabe des Trefftz-Neubaus die Anlieferung und der Aufbau der wassergekühlten PC-Farm-HRSK-Komponente.

In der ersten Installationsstufe (Stufe 1b) wurden 256 Knoten gemeinsam mit dem Petabyte-Archiv betriebsbereit am 27. Oktober 2006 übergeben und vom 30. Oktober bis zum 8. November 2006 abgenommen. Die 472 Knoten der Installationsstufe 2 durchliefen mit der Altix 4700 vom 20. November bis zum 8. Dezember 2006 erfolgreich den Teilabnahmetest für Stufe 2. Insgesamt wurde die PC-Farm mit der folgenden Ausstattung am 19. Dezember abgenommen:



Bild 5.5: HRSK Linux Networx PC-Farm - deimos.hrsk.tu-dresden.de

Hardware:

- AMD Opteron X85 Dual Core Chip mit 2.6 GHz
- 384x Single Socket Nodes
- 232x Dual Socket Nodes
- 112x Quad Socket Nodes
- Gesamtzahl: 2592 Cores in 1296 Sockets
- 5,5 TByte Hauptspeicher (2 GByte ECC pro Core)
- Größtes Shared Hauptspeicher-Segment: 32 GByte
- Infiniband-Netzwerk für Kommunikation
- Infiniband-Netzwerk für I/O
- 51 TByte Platten im PC-SAN

Software:

- SuSE SLES 10
- Batchsystem LSF
- Compiler von Pathscale, PGI, Intel, GNU
- Alinea DDT Debugger
- Vampir

Loginknoten:

- deimos101
- deimos102

Shared File-Systeme (Lustre):

- WORK - 13 TByte (HOME und Anwendungssoftware)
- FASTFS - 38 TByte

NFS-File-Systeme:

- HPC_WORK
- HPC_FASTFS

Mit der im November erzielten Linpack-Performance von 6,2 TFlops erreicht die PC-Farm Platz 106 in der TOP500-Liste und Platz 6 in Deutschland. Als eines der ersten Projekte wurde das Projekt „ht“ des Max-Planck-Instituts auf die neue Plattform gebracht.

5.2 Nutzungsübersicht der Compute-Server

Für den Compute-Dienst stehen neben dem HRSK-Komplex weitere Hochleistungsrechner sowie Anwender- und Test-PC-Cluster zur Verfügung. In der Summe sind es mehr als 5.000 Prozessorkerne, für die ein Projekt-Login auf der folgenden WWW-Seite beantragt werden kann:

http://www.tu-dresden.de/zih/antrag_hochleistungsrechnen

Nach der Inbetriebnahme der ersten HRSK-Stufe war im Januar 2006 eine Gesamt-Peakleistung von 1,83 TFlops erreicht, d. h. etwa die achtfache Leistung verglichen mit dem, was bis September 2005 installiert war. Der HRSK-Gesamtkomplex bringt mit einer Leistungssteigerung im Verhältnis 1:100 gänzlich neue Dimensionen. Auch bei den abgegebenen CPU-Stunden ist dieser Zuwachs deutlich zu spüren. Während 2005 monatlich etwa 120.000 CPU-Stunden, gewichtet nach der Origin3800-CPU-Leistung, abgegeben werden konnten, stieg mit der ersten HRSK-Stufe die Anzahl der abgegebenen gewichteten CPU-Stunden auf etwa 640.000 an und erreichte im Dezember 2006 etwa 5 Millionen CPU-Stunden (vgl. Abbildung 5.1).

Ein wesentlicher Grund für die im Vergleich zum Vorjahr nicht immer optimal ausgelasteten Rechner sind die Baumaßnahmen in Vorbereitung der Inbetriebnahme des HRSK-Gesamtkomplexes. Zum einen gab es Beeinträchtigungen durch die unmittelbare Nähe der

Bauarbeiten zum Rechneraum, zum anderen waren komplette Ausschaltungen der Rechner nötig, um neue Elektro- und Klimatechnik in Betrieb zu nehmen.

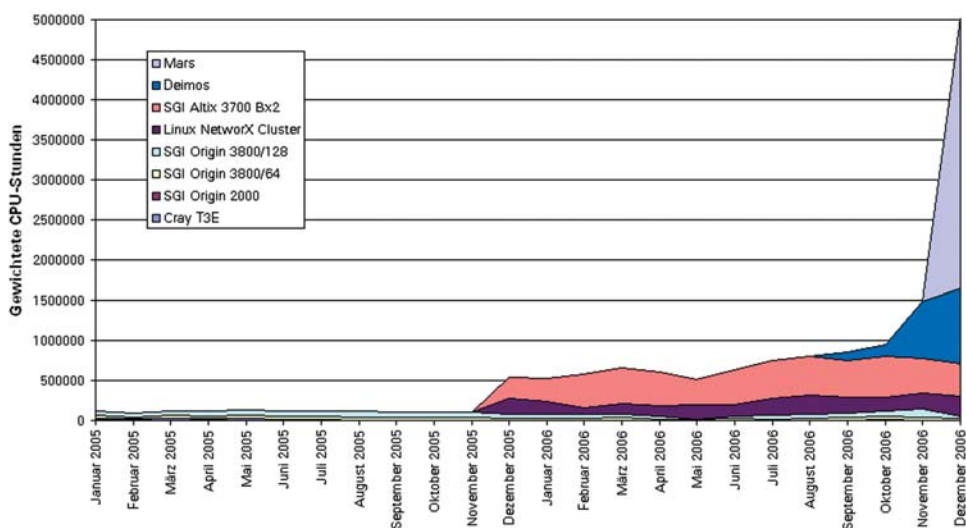


Abbildung 5.1: Gewichtete monatlich abgerechnete CPU-Stunden (Origin3800 - Faktor 1/PC-Farm - Faktor 4/Altix 3700 - Faktor 5,1/Altix 4700 - Faktor 6,1)

Bei der Nutzung aller Hochleistungsrechner ergibt sich in der Gesamtheit das folgende Nutzergruppenbild:

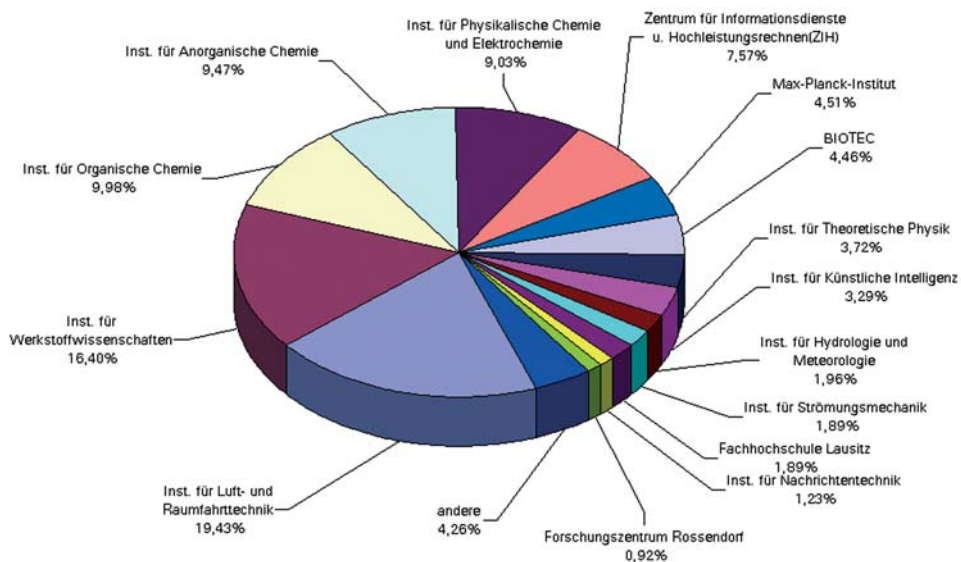


Abbildung 5.2: Übersicht über die Nutzergruppen an allen Hochleistungsrechnern im Jahr 2006

5.2.1 SGI Origin 3800

Die 2000 bzw. 2002 installierten Rechner aus der SGI-Origin3000-Familie sind 2006 in Konkurrenz getreten mit den in Stufe 1 installierten HRSK-Ressourcen, so dass sie sich die eigentliche Produktionslast mit den HRSK-Rechnern teilen.

Wie in den Vorjahren werden sie für unterschiedliche Aufgabenspektren genutzt:



Bild 5.6: SGI Origin 3800

- romulus.urz.tu-dresden.de
- remus.urz.tu-dresden.de

Parallelrechner romulus:

Projektrechner für parallele Jobs (OpenMP, MPI) mit exklusiver Vergabe der Prozessoren und des Hauptspeichers

- 128 Prozessoren MIPS R12000 mit 400 MHz
- 64 GByte Hauptspeicher
- 500 GByte Festplattenkapazität
- 1 TByte Platten im SAN

Speicher- und Anwendungsserver remus:

Projektrechner für speicherintensive Jobs (wie MARC, GAUSSIAN) mit exklusiver Vergabe der Prozessoren

- 64 Prozessoren MIPS R120000 mit 400 MHz
- 64 GByte Hauptspeicher
- 300 GByte Festplattenkapazität
- 1 TByte Platten im SAN

Software auf beiden Systemen:

- Betriebssystem IRIX 6.5
- Batchsystem LSF
- Compiler MIPSpro

Die Hauptnutzer des Parallelrechners romulus kommen aus der Fakultät Maschinenwesen. Platz 1 nimmt wieder das Projekt „a1“ (Numerische Modellierung turbulenter MFD-Strömungen) aus dem Institut für Luft- und Raumfahrttechnik ein, auf Platz 2 folgt ebenfalls wie im Vorjahr das Projekt „platin“ (Ab initio Berechnungen zur Wechselwirkung von Gasmolekülen mit Platinclustern) aus dem Institut für Werkstoffwissenschaft, während sich Platz 3 zum ersten Mal das Projekt „mot“ (Quantum chemical studies on pseudo peptides for drug discovery) aus dem Institut für Künstliche Intelligenz der Fakultät Informatik erobert.

Die Hauptnutzer der 64-er Origin3800 (remus) kommen aus dem Institut für Anorganische Chemie der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften, die mit dem Projekt „cpmd“ (Nichtgleichgewichtsprozesse in Flüssig-flüssig-Systemen) die Spitzenposition erreichten. Auf Position 2 folgt das Projekt „4dwolken“ (4D-Wolken) aus dem Institut für Hydrologie und Meteorologie der Fakultät Forst-, Geo- und Hydrowissenschaften. Platz 3 erzielt das Projekt „ac-opt“ (Large scale problems in computational acoustics by boundary element methods) der Fachhochschule Lausitz.

5.2.2 NEC SX6i

Der 2003 im Rahmen eines Kooperationsvertrages mit NEC in Betrieb genommene Deskside Supercomputer SX6i ist weiterhin sehr stabil durchgelaufen.

Hardware:

- 1 Single-Chip Vektor-Prozessor mit 500 MHz
- 8 GByte Hauptspeicher
- 2x 72 GByte Festplatten

Software:

- Betriebssystem Super-UX
- Batchsystem NQS



Bild 5.7: NEC SX6i - sx6i

Zum einen wird der Rechner vom ZIH genutzt, um Anwendungen aus der Bioinformatik auf Vektorsystemen zu entwickeln und zu testen, zum anderen vom Institut für Strömungsmechanik der Fakultät Maschinenwesen, deren Programme nahezu ideal auf dieser Plattform laufen.

5.2.3 SGI Origin 2800

Die im Dezember 1996 als erster Hochleistungsrechner installierte SGI Origin 2800 wird mittlerweile nicht mehr als Lizenz-Server genutzt, wurde aber entgegen den Ankündigungen noch nicht abgeschaltet und steht somit all den Nutzern zur Verfügung, die interaktive parallele Anwendungen testen wollen oder den Umgang mit zentralen Ressourcen kennenlernen möchten. Für 2007 wird nach abgeschlossener Inbetriebnahme des HRSK (Punkt 5.1) die Abschaltung im 1. Quartal geplant.



Bild 5.8: SGI Origin 2800 - rapunzel.urz.tu-dresden.de

Hardware:

- 48 Prozessoren MIPS R10000 mit 195 MHz
- 17 GByte Hauptspeicher
- 370 GByte Platten

Software:

- Betriebssystem IRIX 6.5
- Batchsystem NQE
- Compiler MIPSpro
- Anwenderpakete aus den Gebieten FEM, CFD, Chemie, Mathematik

Als Nutzer auf der Origin 2800 sind von der Fakultät Maschinenwesen das Institut für Strömungsmechanik und das Institut für Oberflächentechnik und Fertigungsmesstechnik sowie das ZIH selbst zu nennen.

5.2.4 Anwender-Cluster

Das ZIH hat seit 2002 gemeinsam mit Nutzern mehrere Linux-Cluster beschafft, die durch ihre zentrale Aufstellung im ZIH auch anderen Instituten zur Verfügung stehen. Auf all diesen, mit verschiedenen Architekturen ausgestatteten Clustern, wurden Performance-Messungen unterschiedlichster Anwendungen durchgeführt.

Das Athlon-Cluster rasputin wurde 2002 im Rahmen des AG-Turbo II Projekt „Probabilistische mechanische Untersuchung von Turbinen“ aufgebaut und wurde auch im Jahre 2006 ausschließlich von der Professur für Turbomaschinen und Strahlantriebe des Instituts für Strömungsmechanik für Anwendungen wie ABAQUS, ST-ORM, iSIGHT und SPlus genutzt.

Rclus101 ist ein Xeon-Cluster der Forschungsgruppe Theoretische Hochenergiephysik des Instituts für Theoretische Physik und dient der Arbeit am Monte Carlo Event Generator SHERPA.

Das Linux-Cluster ranger ist ein Opteron-System, das 2003 gemeinsam mit dem Institut für Wissenschaftliches Rechnen der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften beschafft worden ist. Es wurde 2006 für verschiedenste Tests und Anwendungen genutzt. Mehrere Knoten wurden dem D-Grid Integrationsprojekt (DGI) zur Verfügung gestellt. Anwender aus dem Institut für Organische Chemie nutzten vor allem die mit bis zu 12 GByte Hauptspeicher ausgestatteten Knoten für speicherintensive Rechnungen mit Gaussian.

Das 2004 beschaffte Itanium-Cluster rClus141 wurde besonders durch das Institut für Theoretische Physik genutzt.

5.3 Biodatenbanken-Service

Die als Biodatenbank-Server angeschaffte SGI Altix 350 wurde im Januar 2006 auf das Betriebssystem SuSE SLES9 umgestellt und mit weiteren lokalen Platten aufgerüstet, so dass den schnell wachsenden Biodatenbanken genügend viel Speicherplatz zur Verfügung gestellt werden konnte.

Hardware:

- 4 Prozessoren Itanium-2 mit 1,4 GHz
- 8 GByte Hauptspeicher
- 685 GByte Platten lokal

Software:

- SuSE SLES9
- Intel Compiler 8.1
- MySQL 4.0.18
- Oracle 10.1.0.3



Bild 5.9: SGI Altix 350 - romeo.urz.tu-dresden.de

Damit ist 2006 auf der Altix 350 ein stabiler Biodatenbanken-Service etabliert worden, der dem Projekt MediGRID zur Verfügung stand. Weiterhin wurde die Altix 350 auch in das D-Grid-Integrationsprojekt einbezogen. So wurden im Rahmen des Kern-D-Grid-Projektes Installationen von Globus und Glite auf der Altix 350 getestet und zur Verfügung gestellt.

5.4 Anwendungssoftware

Das ZIH hat eine breite Palette von Anwendersoftware vorrangig auf den Hochleistungsrechnern und zum Teil auch auf verschiedenen Login-Servern installiert und zur Nutzung bereitgestellt. Während die installierte Software an den Hochleistungsrechnern der folgenden Übersicht zu entnehmen ist, sind an den zentralen Login-Servern die Pakete Ansys, NAG, Maple, Matlab und Patran verfügbar.

Weiterhin werden zu den meisten Anwenderpaketen Lizenz-Server betrieben, die Floating-Lizenzen für die gesamte TU vorhalten. Der aktuelle Überblick über die am ZIH installierte Software ist auf der Homepage des ZIH zu finden.

Bibliotheken und Compiler

Altix 3700 Bx2: Intel Compiler , SCSL, MKL, Atlas, PAPI
PC-Farm: PGI Compiler, Intel Compiler, MKL, Atlas, ACML
Origin3800: MIPSpro Compiler, Parallele NAG-Library, SCSL, PAPI
Origin2800: MIPSpro Compiler, NAG-Library und Compiler, IMSL, SCSL, PGI HPF

Mathematik und Statistik

Origin2800: Maple, Matlab, Mathematica

FEM, Chemie, Strömungsmechanik

Altix 3700 Bx2: CFX, Fluent, Gaussian
PC-Farm: CFX, Fluent, Gaussian
Origin3800: ANSYS, CFX, LS-DYNA, MARC, CPMD, Gaussian
Origin2800: ABAQUS, ANSYS, CFX, Fluent, Gaussian, MARC, NASTRAN, TASCflow, CPMD, GAMESS, Amber

Parallelisierung

Altix 3700 Bx2: MPI, OpenMP
PC-Farm: MPI, OpenMP
Origin3800: PVM, MPI, OpenMP
Origin2800: PVM, MPI, HPF-Compiler, OpenMP

Debugger und Performance-Tools

Altix 3700 Bx2: Alinea DDT, IDB, Vampir, Vampirtrace, Kojak, Vtune
PC-Farm: Alinea DDT, IDB
Origin3800: Vampir, Vampirtrace, Kojak
Origin2800: Vampir, Vampirtrace

Visualisierungssoftware

Onyx2: AVS, ERDAS/Imagine, Gsharp, IDL, Maya, PowerAnimator, Relax, Softimage, Tecplot, UNIRAS, WorldUp

5.5 Visualisierung

Die Arbeitsgruppe Visualisierung hat die Aufgabe, Nutzer bei der Lösung von Visualisierungsproblemen, d. h. solcher Projekte, die mit Mitteln und Methoden einfacher Arbeitsplatzsysteme nicht mehr zu bearbeiten sind, weitgehend zu unterstützen.

Dazu zählen:

- die Bereitstellung dedizierter Grafikhardware
- die Installation und Pflege von Visualisierungssoftware, einschließlich der dazugehörigen Anwendungsmethodik

- Projektunterstützung vorrangig auf den Gebieten der wissenschaftlichen Visualisierung und virtuellen Realität

Der neben verschiedenen Grafikarbeitsplätzen auf PC-Basis vorhandene Hochleistungsgrafikarbeitsplatz an der SGI Onyx² wurde Mitte des Jahres außer Betrieb genommen und soll 2007 durch neue Komponenten im Umfeld des HRSK ersetzt werden.

Zu den angebotenen Grafikarbeitsplätzen gehören:

| | |
|---------------------------------|--|
| SGI Octane (rapv1) | MIPS R12000-Prozessor, 256 MByte Hauptspeicher, 16 GByte HD, SE-Grafik, Betriebssystem IRIX 6.5 |
| Videoschnittplatz (rm96) | Pentium IV / 3GHz, 512 MByte Hauptspeicher, 180 GByte HD, IEEE1394-Schnittstelle, Pinnacle DV500 -Videoschnittkarte (analog), 18"-TFT-Monitor, S-VHS-Videorecorder, Komponentenmonitor, Schnittsoftware Adobe Premiere und Pinnacle Studio, Betriebssystem Windows XP Pro 32 |
| Visualisierungs-PC | Pentium 4 / 3,2 GHz 3 GByte Hauptspeicher, 160 GByte HD, NVIDIA Quadro FX3400 (256 MByte)-Grafikkarte, 22" -NEC-FP1370-Monitor, Shutterbrille Betriebssystem Windows XP Pro 32 |
| Grafik-Workstation CELSIUS R640 | 2 Dual-Core Xeon 2.00 GHz, 3 GByte Hauptspeicher, 250 GByte HD, NVIDIA Quadro FX 5500 (1024 MByte), 24" -TFT-Monitor SCENICVIEW, Betriebssystem Windows XP Pro 32 |
| Grafik-Workstation CELSIUS R640 | 2 Dual-Core Xeon 2.00 GHz, 4 GByte Hauptspeicher, 250 GByte HD, NVIDIA Quadro FX 5500 (1024 MByte), 24" -TFT-Monitor SCENICVIEW, Betriebssystem Suse Linux 10.0 |

Tabelle 5.1: Grafische Arbeitsplätze

Weiterhin wurde eine mobile 3D-Stereoprojektionseinrichtung mit Erfolg zur Ausleihe angeboten.

Das bereitgestellte Set gestattet eine Aufprojektion im Aktiv-Stereo-Modus und besteht aus einem Beamer vom Typ DepthQ 3D von InFocus mit zusätzlichem Stativ, einem Notebook mit stereofähiger Grafikkarte, fünf LCD-Shutterbrillen sowie dem benötigten Kabelmaterial. Zusätzlich kann diese Technik auch als Rückprojektionslösung (Bild 5.10) mit einer Projektionsfläche von 60" genutzt werden.

Zur zentral bereitgestellten Grafiksoftware gehören u. a.: AVS/Express, Gsharp, IDL, Softimage, Tecplot, Tucan und Covise.

Die Nutzung aller Ressourcen erfolgt in Absprache mit der Arbeitsgruppe Visualisierung.



Bild 5.10: Stereodarstellung eines Proteins in Rückprojektion

5.6 Performance Tools

Bei der Anpassung von wissenschaftlichen Anwendungen auf Parallel- und Hochleistungsrechner stellen die Performance-Analyse und Optimierung wichtige und zeitaufwendige Arbeitsschritte dar. Diese beiden Entwicklungsphasen sind insbesondere entscheidend, um eine möglichst schnelle und effiziente Nutzung der Zielplattform zu erreichen. Leistungsfähige und benutzerfreundliche Software-Werkzeuge haben sich dafür in der Praxis als sehr hilfreich erwiesen. Nicht zuletzt, um den Entwicklungsaufwand drastisch zu reduzieren.

Die Entwicklung und Anwendung derartiger Software-Werkzeuge, die der Leistungsanalyse und Optimierung von Programmen dienen, stellt seit vielen Jahren einen wichtigen Schwerpunkt der Forschungsaktivitäten des ZIH dar. Gleichzeitig bietet das ZIH den Nutzern der Hochleistungsrechner individuelle Beratung und Unterstützung bei der Analyse ihrer wissenschaftlichen Programme.

Als Beispiel kann hier die Performance-Visualisierungsumgebung Vampir dienen, die im Rahmen zahlreicher Forschungs- und Entwicklungsprojekte ständig weiterentwickelt und vervollständigt wurde und heute - weltweit akzeptiert - als effektives Werkzeug erfolgreich zur Optimierung von parallelen Programmen eingesetzt wird.

Es ermöglicht eine zeitliche und statistische Analyse aller Ereignisse eines Programmlaufes durch eine Vielzahl von grafischen Darstellungen, basierend auf mittels Sourcecode-Instrumentierung erstellten Tracefiles.

Eine neue, parallele Version von Vampir wurde zu Beginn des Jahres vorgestellt, die es erlaubt, auch sehr große Datensätze interaktiv zu visualisieren.

Die zugrunde liegende Messumgebung VampirTrace wurde verbessert und erweitert sowie auf weitere Plattformen portiert. Das verwendete Open Trace Format wurde ebenfalls weiterentwickelt. Insbesondere wurde zur Verbesserung der Skalierbarkeit für sehr große Traces die Unterstützung für das Lesen und Schreiben komprimierter Dateien implementiert.

Beide Komponenten wurden 2006 als Open Source-Software zur Verfügung gestellt.

Das Performance-Analyse-System Vampir kann ebenso wie weitere Optimierungs- und Analysesoftware (z. B. KOJAK, PAPI, Speedshop) von den Nutzern der Hochleistungsrechner des ZIH auf allen angebotenen Plattformen in der jeweils aktuellen Version zur Analyse und Optimierung ihrer Programme genutzt werden.

6 Wissenschaftliche Kooperation, Projekte

6.1 Das Projekt „Kompetenzzentrum für Videokonferenzdienste“ (VCC)

6.1.1 Überblick

Das „Kompetenzzentrum für Videokonferenzdienste“ (VCC) ist ein Projekt des Deutschen Forschungsnetzes (DFN), das vom 1.1.2006 bis 31.12.2007 am Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen (ZIH) an der TU Dresden realisiert wird. Es basiert auf vorangegangenen Projekten mit ähnlichen Arbeitsschwerpunkten, nutzt deren Ergebnisse und führt die Arbeiten fort. Eine der Hauptaufgaben liegt in der Begleitung des Dienstes DFNVideoConference, einem Dienst für alle Einrichtungen im Bereich Forschung und Lehre in Deutschland, welcher Videokonferenzen mittels einer Multipoint Control Unit (MCU) ermöglicht. Neben der Beratung der Community, der Schulung von Administratoren, dem Test des Dienstes sowie seines Umfeldes sind Markt-Recherchen und das Testen neuer Geräte ein wichtiger Bestandteil der Arbeit. Aber auch das frühzeitige Erkennen neuer Trends und deren kritische Begleitung gehören zu den Aufgaben des VCC.

Als signifikante Änderung gegenüber vorhergehenden Projekten ist die Erhöhung auf 2,5 Personalstellen zu nennen. Dadurch soll vorrangig eine weitere Verbesserung des Dienstes und der Öffentlichkeitsarbeit erreicht werden.

Die Mittel für studentische Hilfskräfte blieben konstant. Damit konnte eine Weiterbeschäftigung der schon eingearbeiteten Studenten gewährleistet werden.

6.1.2 Aufgaben und Entwicklungsarbeiten

Eine der wichtigsten Arbeitsaufgaben ist die Unterstützung und Beratung der Anwender der DFN-Community bei der Einsatzplanung, Installation und dem Betrieb eigener Videokonferenztechnik. Weiterhin hat das VCC aktiv den Ausbau des Dienstes „DFNVideoConference“ als Regeldienst im Gigabit-Wissenschaftsnetz unterstützt. Um den Nutzern des Dienstes den Einstieg in die Anwendung von Videokonferenztechnik zu erleichtern, wurden durch das Kompetenzzentrum ein allgemeines Handbuch zum Thema und Konfigurationsanleitungen für einzelne, spezielle Videokonferenzsysteme erstellt. Diese Anleitungen werden regelmäßig unter

<http://vcc.zih.tu-dresden.de/vc/konfiguration/>

<http://vcc.zih.tu-dresden.de/vc/handbuch/>

aktualisiert und veröffentlicht.

Die Nutzungszahlen des VC-Raumes der TU Dresden, der Bestandteil des VCC ist, stiegen im Berichtszeitraum an. Die Hauptnutzungsgruppe bildeten weiterhin Mitarbeiter und Studenten der TU Dresden, welche schon in vergangenen Phasen das Angebot genutzt hatten. Einige neue Anwender wurden gewonnen und in die Nutzung einbezogen.

Die Anforderungen an den begleitenden Einsatz anderer Medien wurden höher. Konferenzen, welche nur eine Video- und Audio-Verbindung benötigten, blieben weitestgehend die Ausnahme. Fast immer wird die Übertragung von Präsentationen gewünscht, oft auch in beide Richtungen. Auch die Übertragung von Videos, Musikaufnahmen oder das begleitende Streaming wurde realisiert.

Besonders stieg die Nachfrage nach Ausleihe von Technik oder der Durchführung von Konferenzen außerhalb unserer Räumlichkeiten. Obwohl diese Tendenz erfreulich ist, erforderten Dienstleistungen außer Haus doch einen deutlich erhöhten Aufwand. Hier sind immer

zusätzliche Testtermine, der damit verbundene Geräte- und Zubehörtransport und ein umfangreicher, oft unter erschwerten Bedingungen stattfindender Technikaufbau notwendig.

Die Gegenstellen waren von Australien über Japan, Frankreich, Großbritannien bis in die USA über den ganzen Erdball gestreut. Im Jahr 2006 wurden so ca. 200 Konferenzen vorbereitet und während der Durchführung technisch betreut.

Zum Einsatz kamen für Gruppenkonferenzen verschiedene Systeme der Firmen Polycom, Sony und TANDBERG sowie für Einzelkonferenzen das System „Polycom ViaVideo.“ Die Qualität der Audio- und Video-Verbindungen war bei allen Konferenzen gut bis sehr gut.

Die Nachfrage nach Videokonferenzen mit der Software „Access Grid“, die kein Bestandteil des Dienstes „DFNVideoConference“ ist, nahm ebenfalls zu.

Ein weiterer Hauptarbeitsschwerpunkt des vergangenen Jahres bestand wiederum darin, neue und aktuelle Hardware- und/oder Software-Komponenten von Videokonferenzsystemen zu testen und vor allem im WWW zu dokumentieren. So sind zur Zeit insgesamt 38 aktuelle Testberichte unter

<http://vcc.zih.tu-dresden.de/vc/tests/>

abrufbar, davon auch 36 in englischer Sprache.

| VC-System | LifeSize Room | LifeSize Room 2.5 | Polycom PVX 8.0.1 | Polycom PVX 8.0.2 | Polycom VSX 3000 | Polyspan Viewstation 512 | Sony PCS-G70 | Tandberg 990 | TANDBERG Edge 95 | VCON HD 3000 | VCON HD 4000 | VCON vPoint HD | VCON vPointHD 7.0 | Codian MCU 4220 | RADvision viaIP 400 |
|--------------------------|---------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|--------------------------|--------------|--------------|------------------|--------------|--------------|----------------|-------------------|-----------------|---------------------|
| LifeSize Room | | | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 |
| LifeSize Room 2.5 | | | | | | | | | 😊 | | | | | 😊 | 😞 |
| Polycom PVX 8.0.1 | | | | | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 |
| Polycom PVX 8.0.2 | 😊 | | | | | | | | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 |
| Polycom VSX 3000 | 😊 | 😊 | | | | | | | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 |
| Polyspan Viewstation 512 | 😊 | 😊 | 😊 | | | | | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 |
| Sony PCS-G70 | 😊 | 😊 | 😊 | | | | | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 |
| Tandberg 990 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 |
| TANDBERG Edge 95 | | 😊 | | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 |
| VCON HD 3000 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 |
| VCON HD 4000 | | | 😊 | | | | | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 |
| VCON vPoint HD | | | 😊 | | | | | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 |
| VCON vPointHD 7.0 | 😊 | | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 |
| Codian MCU 4220 | | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 |
| RADvision viaIP 400 | 😊 | 😞 | 😊 | | | | | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 | 😊 |

Anzahl der Tests: 52

Qualität: 😊 ... gut, stabil; 😊 ... ausreichend, stabil; 😞 ... schlecht, stabil;
 😊 ... gut, instabil; 😞 ... ausreichend, instabil; 😞 ... schlecht, instabil;
 🛑 ... keine Funktion

Bild 6.1: Kompatibilitätsmatrix 2006

Es wurden neu entwickelte Systeme der Firmen LifeSize, Polycom, Sony, TANDBERG, VCON und Hardware- und Software-Komponenten des Dienstes DFNVideoConference getestet. Alle Ergebnisse der 52 neuen Tests wurden auf unseren Webseiten dokumentiert und den Nutzern zeitnah zur Verfügung gestellt. Damit sind somit nun insgesamt 170 Tests dokumentiert und verfügbar. Ein wichtiger Punkt ist hier besonders die Zusammenarbeit mit den MCUs und Gatekeepern des DFN-Dienstes. Die hohen Zugriffszahlen auf

<http://vcc.zih.tu-dresden.de/vc/matrix/>

beweisen die Nützlichkeit dieser Veröffentlichungen.

6.1.3 Neuer Webauftritt

Am 1. Januar 2006 wurde der vollständig überarbeitete und modernisierte Web-Auftritt des VCC veröffentlicht. Dabei wurde Wert auf eine weitestgehende Angleichung des Erscheinungsbildes mit dem Web-Auftritt des DFN gelegt und auf die Barrierefreiheit der Seiten geachtet. Letzteres erfordert u. a. ein möglichst ähnliches Aussehen in den verschiedenen Browsern, was die Programmierarbeiten auf Grund der unterschiedlichen Interpretation von Tags und Styles in den Browsern erheblich verzögerte.

Nach der Umstellung der Web-Seiten auf das neue Design wurde eine Überarbeitung der Inhalte vorgenommen. Dabei wurden vor allem die Seiten zu den Grundlagen von Videokonferenzen und das Handbuch einer kritischen Überarbeitung unterzogen, die zum Jahresende noch nicht abgeschlossen war. Die Testberichte bekamen ein neues Design mit klaren Testkriterien. Diese sind jetzt immer gleich, was die Vergleichbarkeit für die Nutzer erhöht.

Die Matrix wurde auf eine Datenbank umgestellt, was zum einen die sehr schnelle Eintragung neuer Ergebnisse ermöglicht und zum anderen zukünftig neue Optionen der Abfragen ergeben. Die Arbeiten am letztgenannten Prozess laufen momentan noch.

6.1.4 Weitere Aktivitäten

Am 22. Juni 2006 führte das VCC seinen 9. Workshop unter dem traditionellen Thema „Videokonferenzen im Wissenschaftsnetz“ durch.

Neben der Darstellung der eigenen Arbeit und der des DFN nahmen Anwenderberichte und -erfahrungen bei der Nutzung von Videokonferenzen einen breiten Raum im Workshop ein. Besonderes Interesse fand ein Vortrag der Firma LifeSize, welche ein neues Videokonferenzsystem mit HD-Auflösung präsentierte.

Parallel zu den Vorträgen präsentierten einige Hersteller ihre Technik im Foyer des Willers-Baus. Der gesamte Workshop wurde in hoher Qualität per Videokonferenz unter Nutzung des Dienstes DFNVideoConference übertragen. Diese Möglichkeit der Fernteilnahme wurde über den ganzen Tag von etwa 15 Zuhörern aus ganz Deutschland genutzt.

Das VCC war auf den Betriebstagen des DFN im Jahr 2006 im Multimedia-Forum mit Beiträgen vertreten. In allen Vorträgen wurde über die aktuelle Arbeit und die neuesten Entwicklungen auf dem Gebiet der Videokonferenzen berichtet.

Am 19. Mai 2006 fand in der Sächsischen Landesbibliothek - Staats- und Universitätsbibliothek Dresden (SLUB) ein Workshop zum Thema „Stand und weitere Entwicklung des eLearning an der TU Dresden“ statt. Daran war das VCC in zweifacher Hinsicht beteiligt. Neben der Realisierung des weltweiten Streamings der Veranstaltung wurde auch erstmals das neu entworfene Poster des VCC in der Öffentlichkeit präsentiert.

Das damit verbundene Angebot der Besichtigung des Videokonferenzraumes der TU Dresden wurde von ca. 20 Personen genutzt. Dabei wurde eine rege Diskussion über die generellen Möglichkeiten von Videokonferenzen und deren spezielle Nutzung an der TU Dresden geführt.

Im Rahmen eines Workshops der Universität Jena „Lecture recording - Lecture on demand“ am 29. Mai 2006 konnte das VCC die Gelegenheit nutzen, durch seine Teilnahme mit Nutzern anderer Einrichtungen ins Gespräch zu kommen und dabei auf sein Dienstleistungsangebot hinzuweisen.

6.1.5 Der Dienst „DFNVideoConference“ - Mehrpunktkonferenzen im G-WiN

Seit dem 1. April 2003 steht der Dienst „DFN-VideoConference“ als Regeldienst allen Hochschuleinrichtungen zur Verfügung. Damit sind für alle Mitglieder der DFN-Community problemlos Mehrpunktkonferenzen möglich, deren Nutzen weit über jene von Punkt-zu-Punkt-Konferenzen hinausgeht. Der DFN-Verein bietet dafür eine moderne und ausfallsichere Infrastruktur an (siehe Bild 6.2, <https://www.vc.dfn.de/doku/technik/dienste.gif>). Damit wird gewährleistet, dass der wissenschaftliche Austausch in einer neuen Qualität stattfinden kann, denn neben der Möglichkeit des Audio- und Videokontaktes ist auch der Austausch von Dokumenten oder gar ein gemeinsames Bearbeiten von digitalen Vorlagen möglich. Dadurch können Projektbesprechungen oder Diplom- und Promotionsverteidigungen mit Gutachtern an verschiedenen Standorten durchgeführt werden, was inzwischen sehr gern genutzt wird. Aber auch die Übertragung von Veranstaltungen an viele Zuschauer ist problemlos möglich, was ebenfalls zunehmend von den Einrichtungen realisiert wird. Für den Kontakt mit ausländischen Partnern und Einrichtungen stehen Gateways und H.323-Einwahlmöglichkeiten zur Verfügung, welche dadurch den internationalen Austausch gewährleisten.

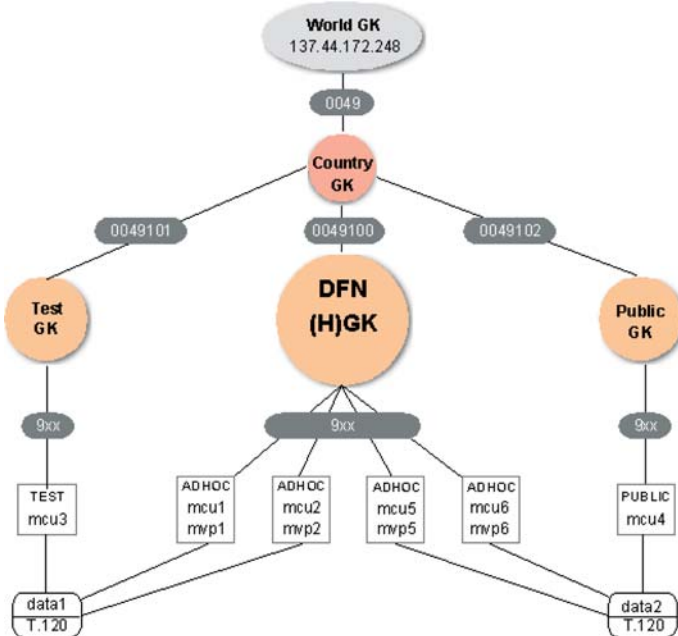


Bild 6.2: Struktur des Dienstes „DFNVideoConference“ [5]

Durch das Kompetenzzentrum wurden in Zusammenarbeit mit den Nutzern der DFN-Community die MCU-Funktionalitäten bei unterschiedlichen Kombinationen von Endgeräten intensiv getestet. Für die Ausbildung der örtlichen Administratoren in den einzelnen Einrichtungen wurden durch das Kompetenzzentrum Schulungsunterlagen aktualisiert und fortgeschrieben (<https://www.vc.dfn.de/schulungen>), wobei für zukünftige Administratoren zwei Schulungen in Dresden durchgeführt wurden.

6.1.6 Tendenzen und Ausblicke

Neben den laufenden Tests aktueller Videokonferenzsysteme und -software, deren Ergebnisse auf den WWW-Seiten des VCC als Empfehlungen für die Nutzung ständig erweitert und aktualisiert werden, wird das Kompetenzzentrum auch zukünftig allen DFN-Nutzern beim Aufbau und beim Betrieb eigener Videokonferenzlösungen mit Rat und Tat zur Seite stehen. Wertvolle Hinweise hierzu sind den Publikationen der Projektarbeit auf dem Web-Server zu entnehmen. Darüber hinaus wird das VCC auch im Jahr 2007 wieder Workshops zum Themenkomplex „Videokonferenzen im Wissenschaftsnetz“ ausrichten und Einladungen zu externen Veranstaltungen gern folgen.

Die Mitarbeiter des Kompetenzzentrums verstehen sich als Ansprechpartner und Dienstleister für die DFN-Community. Das gewonnene Know-how auf dem Gebiet der Videokonferenzdienste und -systeme soll auch weiterhin aktiv an die DFN-Mitgliedseinrichtungen vermittelt werden und somit zum Aufbau eines landesweiten Kompetenznetzwerkes beitragen.

6.2 D-Grid

6.2.1 Hochenergiephysik Community Grid (HEP CG) - Entwicklung von Anwendungen und Komponenten zur Datenauswertung in der Hochenergiephysik in einer nationalen e-Science-Umgebung

Die Datenanalyse gegenwärtiger und zukünftiger Experimente aus dem Bereich der Elementarteilchen- und Kernphysik, der Astroteilchenphysik und auch bei Rechnungen der theoretischen Teilchenphysik erfordern wegen der schnell wachsenden Datenmengen, den komplexen CPU intensiven Rechnungen und der Beteiligung von Gruppen auf allen Kontinenten die Entwicklung einer Computing Struktur, die auf weltweit verteilten Ressourcen beruht. Deswegen entwickelt die Teilchenphysik in internationalem Rahmen mit hoher Intensität ein Computing Grid. Die Entwicklung eines Grid für die Teilchenphysik geschieht innerhalb internationaler Initiativen und wird durch nationale Projekte unterstützt. Die hier vorgeschlagenen Entwicklungen zielen auf eine Verstärkung der Rolle der deutschen Wissenschaft in diesem internationalen Umfeld. Sie basieren auf den Vorarbeiten der Beteiligten und konzentrieren sich auf Teile, die bisher noch ungenügend berücksichtigt wurden und bei denen dringender Entwicklungsbedarf besteht und die in der Teilchenphysik als prioritär eingestuft werden. Die Schwerpunkte sind:

1. ein flexibleres lokales und verteiltes dynamisches Datenmanagement, ein daran angepasstes Job-Scheduling sowie das Accounting und Monitoring der Nutzung der Datenressourcen
 2. Monitoring von Jobs, Fehleridentifizierung und die Schaffung von Eingriffsmöglichkeiten in laufende Jobs
 3. Entwicklung von Werkzeugen für die Datenanalysen einzelner Nutzer mit Grid-Technologien
- Das ZIH wird dabei eine Infrastruktur zum Monitoring von Jobs und deren Ressourcen-Nutzung entwickeln.

| | |
|----------------|-----------------------|
| Laufzeit: | 1.9.2005 - 31.8.2008 |
| Finanzierung: | BMBF |
| Projektleiter: | Prof. Dr. W. E. Nagel |

Projektmitarbeiter: Dr. M. Müller, Dr. R. Müller-Pfefferkorn, R. Neumann
Kooperationspartner: IKTP TU Dresden, Universität Dortmund, LMU München,
Universität Siegen, Universität Wuppertal, DESY Hamburg und
Zeuthen, GSI Darmstadt

6.2.2 MediGRID - Ressourcefusion für Medizin und Lebenswissenschaften

Unter dem Dach der „Telematikplattform für Medizinische Forschungsnetze“ (geleitet von der Universität Göttingen) arbeiten Wissenschaftler von acht Konsortialpartnern und einer ganzen Reihe von assoziierten Partnern an der Umsetzung der hochgesteckten Ziele mit. MediGRID will sowohl für die klinische als auch für die bioinformatische Forschung eine nachhaltige Grid-Infrastruktur aufbauen und betreiben. Die Akkumulation und Auswertung der enormen Menge der in der biomedizinischen Forschung anfallenden Daten, wie z. B. genetischer Daten oder digitaler Bilddaten, kann effektiv nur noch durch die Nutzung von verteilten Ressourcen realisiert werden.

Das ZIH arbeitet in MediGRID am Aufbau eines Systems zur verteilten Speicherung der biomedizinischen Daten mit. Neben Methoden zur Verwaltung der Daten im Grid (wie z. B. die Verwaltung von Kopien oder die Speicherung von so genannten Metadaten zur verständlichen Beschreibung der eigentlichen biomedizinischen Daten) sollen auch transparente und effektive Zugriffsmethoden für die Anwender zur Verfügung gestellt werden.

Laufzeit: 1.9.2005 - 31.8.2008
Finanzierung: BMBF
Projektleiter: Prof. Dr. W. E. Nagel
Projektmitarbeiter: S. Kottha, Dr. M. Müller, Dr. R. Müller-Pfefferkorn
Kooperationspartner: BIOTECTU Dresden, Charite Berlin, Universitätsklinikum
Schleswig-Holstein, Universität Marburg, Universität Leipzig,
Fraunhofer Gesellschaft - IAO, FIRST, Konrad-Zuse-Zentrum für
Informationstechnik, Universität Göttingen

6.2.3 D-Grid Integrationsprojekt

Im D-Grid Integrationsprojekt (DGI) für die gesamte deutsche Wissenschaftsgemeinde soll eine nachhaltig nutzbare Basis-Grid-Infrastruktur geschaffen werden. Dies umfasst den Aufbau eines deutschlandweiten Ressourcenverbundes in Form eines Grids sowie die Bereitstellung von Grid-Diensten. Dazu sollen existierende Software-Komponenten zum Betreiben eines Grid (die so genannte Middleware) eingesetzt und weiterentwickelt werden.

Das ZIH beteiligt sich im DGI an zwei Fachgebieten. Zum einen wird es aktiv beim Aufbau der ersten Version der Basis-Grid-Infrastruktur (des so genannten Kern-D-Grid) mitwirken und Ressourcen zur Verfügung stellen. Des Weiteren sollen im Bereich „Grid-Interface zu Daten und Datenbanken“ Methoden zum transparenten und performanten Zugriff auf im Grid verteilte Daten für die Anwender realisiert werden.

Laufzeit: 09/2005 - 08/2007
Finanzierung: BMBF
Projektleiter: Prof. Dr. W. E. Nagel
Projektmitarbeiter: Dr. M. Müller, Dr. R. Müller-Pfefferkorn, S. Kottha, F. Schulze
Kooperationspartner: FhG/ITWM - Fraunhofer Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik
Kaiserslautern, FZK/IWR - Institut für Wissenschaftliches Rechnen,
Forschungszentrum Karlsruhe GmbH, FZJ/ZAM - Zentralinstitut für Angewandte Mathematik,
Forschungszentrum

Jülich GmbH, LRZ - Leibniz-Rechenzentrum, München, MPI/RZG - Rechenzentrum Garching der Max-Planck-Gesellschaft und des Max-Planck-Instituts für Plasmaphysik, RWTH/RZ - Rechen- und Kommunikationszentrum, RWTH Aachen, Uni-H/RRZN - Regionales Rechenzentrum für Niedersachsen, Universität Hannover, Uni-KA/RZ - Rechenzentrum, Universität Karlsruhe (TH)

6.2.4 Chemomentum

Das ZIH ist Projektpartner in einem neuen EU-Projekt, das jetzt von der Europäischen Union im Rahmen des 5. Aufrufes im Bereich „Information Society Technologies - IST“ des 6. Rahmenprogrammes zur Förderung ausgewählt wurde.

Das Projekt „Grid services based environment to enable innovative research - Chemomentum“ entwickelt und erprobt Grid-basierte Software-Lösungen für komplexe, ablauforientierte Anwendungen aus der Chemie mit dem Schwerpunkt Daten- und Wissensmanagement. Das Projekt wird den Anwendern ein Grid-System zur Verfügung stellen, welches auf der Grid-Middleware UNICORE aufbaut. Die im Hinblick auf Bedienung und Administration vereinfachte und funktionell weiterentwickelte Grid-Software soll dabei im Kontext der Bewertung und Risikoabschätzung von Chemikalien erprobt und eingesetzt werden.

Das ZIH beschäftigt sich in diesem Projekt vor allem mit der Konzeption und Entwicklung eines generischen, Grid-basierten Zugriffs auf global verteilte Datenbanken und Metadaten-Informationen. Es sollen nicht nur verschiedene Ausgangsdaten und -formate gelesen, sondern auch Zwischen- und Endergebnisse sowie Modelle und Wissen verteilt abgespeichert werden.

| | |
|----------------------|---|
| Laufzeit: | 1.7.2006 - 31.12.2008 |
| Finanzierung: | EU |
| Projektleiter: | Prof. Dr. W. E. Nagel |
| Projektmitarbeiter: | K. Rasch, Dr. H. Mix, Dr. R. Müller-Pfefferkorn |
| Kooperationspartner: | Interdisciplinary Centre for Mathematical and Computational Modelling Warsaw University, Poland (Project Coordinator) Forschungszentrum Jülich, Germany University of Tartu, Estonia Technische Universität Dresden University of Ulster, Northern Ireland, UK Informationstechnik, Universität Göttingen |

6.3 Biologie

6.3.1 BISON (Biologie-inspirierte Techniken zur Selbstorganisation in dynamischen Netzwerken)

Die Komplexität moderner Netzwerk-Informationen-Systeme (NIS) hat ein Niveau erreicht, das es unmöglich macht, ihre Funktion mit Hilfe traditioneller Techniken zu gewährleisten. Teil des Problems ist die Größe dieser Systeme mit Millionen von Nutzern und Millionen vernetzter Komponenten. Der andere Aspekt des Problems ist die extreme Komplexität der Interaktionen selbst bei kleiner Komponentenzahl. Unser gegenwärtiges Verständnis dieser Systeme zeigt, dass kleine Störungen in entlegenen Systemteilen oft unerwartete, teils katastrophale globale Auswirkungen haben können. Weiterhin erfordern viele Situationen, die sich aus der hochdynamischen Systemumgebung ergeben, manuelles Eingreifen, um die Funktion des NIS zu gewährleisten. Das BISON-Projekt studiert eine kleine Auswahl Biologie-inspirierter komple-

ner adaptiver Systeme (CAS) angewendet auf die technologische Nische dynamischer Netzwerke, mit dem Ziel, Prinzipien in ihrem Verhalten aufzudecken. BISON versucht ein Verständnis zu entwickeln, warum ein gegebenes CAS eine gute bzw. schlechte Performance für ein gegebenes technologisches Problem zeigt.

Laufzeit: 01/2003 - 04/2006
Finanzierung: EU-RTD, IST-2001-38923
Projektleiter: PD Dr. A. Deutsch
Projektmitarbeiter: N. Ganguly, 1.7.03 - 30.6.05
S. Kottha, 1.7.05 - 31.12.05
F. Peruani, 1.8.05 - 31.12.05
J. Starruss, 1.7.05 - 31.12.05
Kooperationspartner: University of Bologna, Department of Computer Science (Italy)
Telenor Communication AS, Research and Development (Norway)
IDSIA: Istituto Dalle Molle di Studi sull'Intelligenza Artificiale (Switzerland)

6.3.2 Verständnis der molekularen Grundlage der Biogenese und Funktion der Endocytose

Das Ziel dieses Projekts ist ein Verständnis der molekularen Grundlage für die Biogenese und Funktion der Endocytose. Endocytose ist der Prozess, bei dem eukaryotische Zellen Membrankomponenten und andere Molekülkomplexe von der Zelloberfläche ins Innere transportieren. Durch Verwendung einer Kombination bioinformatischer, biochemischer, biophysikalischer und mathematischer Techniken wollen wir verstehen, wie der Transport auf molekularer Ebene im endocytotischen Signalweg reguliert wird.

Entsprechende Modelle beruhen auf gewöhnlichen und partiellen Differentialgleichungen; es kommen aber auch stochastische Modelle zum Einsatz.

Laufzeit: 01/2004 - 12/2006
Finanzierung: BMBF (No. PTJ-BIO/0313082C)
Projektleiter: PD Dr. A. Deutsch
Projektmitarbeiter: L. Brusch: 1.3.04 - 31.12.06
Kooperationspartner: M. Zerial, Max Planck Institut für Molekulare Zellbiologie und Genetik, Dresden

6.3.3 Mathematische Modellierung und Computersimulation des Tumorwachstums und von Therapien

Die Entschlüsselung der Prinzipien des Tumorwachstums ist von entscheidender Bedeutung für die Entwicklung neuer Therapiekonzepte. Neben immer komplexeren molekularbiologischen Untersuchungen ist in den vergangenen Jahren die mathematische Modellierung ausgewählter Aspekte der Gewebebildung und des Tumorwachstums äußerst attraktiv geworden. Wir benutzen zellbasierte Modelle, insbesondere zelluläre Automaten. Erste zweidimensionale Simulationen zeigen, dass mit solchen Modellen insbesondere charakteristische Wachstumsszenarien bei in-vitro Tumoren und Tumordinvasion simuliert werden können. Simulationen sollen in der Zukunft den Test von in silico Therapien ermöglichen. Die zu entwickelnden Modelle sind Mehrskalmodelle (beruhend auf zellulären Automaten und Gitter-Boltzmann-Modellen), die insbesondere die Berücksichtigung und Verknüpfung molekularer und zellulärer Skalen erlauben.

Hauptaugenmerk liegt darauf, die Modelle auf drei Dimensionen zu erweitern und auf Tumordaten von Patienten anzuwenden (in Zusammenarbeit mit Dr. Carlo Schaller, Dr. Matthias Simon (Neurochirurgie, Uniklinik Bonn), Dr. H. Urbach (Radiologie, Uniklinik Bonn)). Dieses Projekt erfolgt im engen Verbund mit weiteren europäischen Partnern im Rahmen des Marie-

Curie-Netzwerkes „Modeling, Mathematical Methods and Computer Simulation of Tumour Growth and Therapy“:

Laufzeit: 03/2004 - 02/2007
Finanzierung: EU-Marie-Curie Network (M3CS - Tu Th, no. 503661)
Projektleiter: PD Dr. A. Deutsch
Projektmitarbeiter: H. Hatzikirou: 1.6.04 - 30.11.05
J. Peter: seit 1.10.05 (ZIH-Gast)
Kooperationspartner: Neurochirurgische Universitätsklinik, Universität Bonn
Oncoray, Uniklinik Dresden

6.3.4 Entwicklung eines SME-freundlichen Zuchtprogramms für Korallen

Wir wollen ein mathematisches Modell etablieren, das Korallenwachstum und -morphogenese unter verschiedenen Wachstumsbedingungen beschreiben und vorhersagen kann. Zuerst sollen die Verzweigungsregeln bestimmt werden, die die Basis des mathematischen Modells bestimmen. Danach soll ein Modell konstruiert werden, das eine experimentelle Verifizierung erlaubt. Schließlich soll ein Modul zur Wachstumskinetik mit dem morphogenetischen Modell gekoppelt und eine Simulationsplattform entwickelt werden.

Laufzeit: 04/2005 - 03/2009
Finanzierung: EU-FP6-Horizontal Research Activities Involving SMEs Collective Research
Projektleiter: PD Dr. A. Deutsch
Projektmitarbeiter: NN, ab 1.7.06
Kooperationspartner: Wageningen University, The Netherlands
Israel Oceanography and Limnological Research Institute, Israel

6.3.5 Analyse raum-zeitlicher Musterbildung von Mikroorganismen

Hier liegt der Fokus auf der Analyse raum-zeitlicher Musterbildung von Mikroorganismen. So umfassen Muster in Bakterien, Hefen und Amöben insbesondere Punkt-, Streifen-Verzweigungs-, Spiral- und Ringmuster und sind Ausdruck kollektiver Strukturbildung. Oft entwickeln Mikroorganismen im Verlaufe ihres Lebenszyklus eine Folge verschiedener Muster. Im Mittelpunkt unserer Untersuchungen stehen Myxobakterien, die Aggregations- und Wellenmuster (Rippling) sowie dreidimensionale Fruchtkörper ausbilden. Wir setzen bislang zweidimensionale Modelle ein, die auf der Dynamik von Einzelzellen beruhen.

Simulationen ermöglichen den Test neuer Hypothesen zur Musterbildung. Es zeigt sich, dass elementare Wechselwirkungen zu komplexen Mustern, z. B. den Ripplingstrukturen führen können. In der Zukunft sollen zur Analyse der Fruchtkörperdynamik dreidimensionale Modelle entwickelt und simuliert werden.

Laufzeit: 07/2005 - 06/2007
Finanzierung: DFG (No. DE 848/2-2)
Projektleiter: PD Dr. A. Deutsch
Projektmitarbeiter: F. Peruani, 1.1.06 - 31.12.07
J. Starruß, 1.1.06 - 31.12.07
Kooperationspartner: Max-Planck-Institut für terrestrische Mikrobiologie, Marburg

6.3.6 Regeneration beim Axolotl

Am Max-Planck-Institut für molekulare Zellbiologie und Genetik (Dresden) wird von Dr. E. Tanaka das Regenerationspotential des Axolotl untersucht. Ausgehend von erstmals verfügbaren Daten zur raum-zeitlichen Verteilung von Marker-Molekülen in den ersten Tagen nach Amputation der Armgliedmaßen analysieren wir mit Hilfe mathematischer Modelle zwei derzeit diskutierte konkurrierende Hypothesen zur Regeneration. Die erste Hypothese beruht auf

diffusiblen Signalstoffen, während die zweite als entscheidende zelluläre Wechselwirkung differenzielle Adhäsion postuliert. Neben zellulären Automaten sollen hier auch Vielteilchensysteme zur Anwendung kommen. Die Aufklärung von Regenerationsmechanismen stößt nicht nur auf das große Interesse der beteiligten Biologen, sondern ist auch für medizinische Anwendungen im Rahmen der Untersuchung „regenerativer Therapien“ von großer Bedeutung.

Laufzeit: seit 2003 - offen
Finanzierung: TUD-Haushalt
Projektleiter: PD Dr. A. Deutsch
Projektmitarbeiter: T. Babel (ZIH-Gast, Diplomand)
Kooperationspartner: E. Tanaka, Max-Planck-Institut für Molekulare Zellbiologie und Genetik, Dresden

6.3.7 Entwicklung und Analyse von stochastischen interagierenden Vielteilchen-Modellen für biologische Zellinteraktion

Interagierende Vielteilchen-Systeme sind besonders geeignet, Wechselwirkungen in komplexen Systemen der Zellbiologie zu beschreiben. Besonderer Schwerpunkt liegt in diesem Projekt auf der qualitativen, mathematischen Analyse des Langzeitverhaltens von Systemen mit Adhäsions- und Schwarm-Wechselwirkung.

Das Studium solcher Modelle trägt zum Verständnis entscheidender biologischer Prozesse bei, beispielsweise in der embryonalen Entwicklung und bei der Entwicklung von Tumoren (so spielen veränderte Adhäsionseigenschaften bei der Metastasierung von Tumoren eine wesentliche Rolle). Die Theorie interagierender Teilchensysteme als Teilgebiet der Stochastik ist eng verwandt mit der statistischen Physik.

Laufzeit: seit 2002 - offen
Finanzierung: TUD-Haushalt
Projektleiter: PD Dr. A. Deutsch
Projektmitarbeiter: T. Klaus (ZIH-Gast, Institut für Stochastik, TU Dresden)
A. Voss-Böhme (ZIH-Gast, Institut für Stochastik, TU Dresden)
Kooperationspartner: Mathematisches Institut der Universität Erlangen-Nürnberg

6.3.8 Kompetenznetzwerk MTBio

Modellierung und Theorie in den Biowissenschaften: Die Hauptziele liegen in der Intensivierung der interdisziplinären Kommunikation und Information, sowie Fokussierung der Forschungsaktivitäten. Das Netzwerk fasst weltweit derzeit ca. 350 Mitglieder.

Laufzeit: 01/2000 - laufend
Finanzierung: Klaus Tschira Stiftung - Drittmittel
Projektleiter: PD Dr. A. Deutsch
Kooperationspartner: Klaus Tschira Stiftung Heidelberg, MPI PKS

6.4 Performance Evaluierung

6.4.1 Automatisches Auffinden von Performance-Engpässen in parallelen Programmen unter Zuhilfenahme ihrer Tracedaten

Diese Tracefiles lassen statistische und semantische Schlüsse über das Programmverhalten zu und ermöglichen eine von der jeweiligen Programmiersprache unabhängige Aussage zur Interaktion der beteiligten Prozesse. Die durch immer rechenintensivere Programme, welche auf immer mehr Prozessoren laufen, größer werdenden Datenmengen, die beim Tracen anfallen, sind manuell kaum noch zu analysieren. Performance-Engpässe bleiben hinter der

Datenmenge verborgen, und somit können Programme nur noch schwer optimiert werden. Daher besteht schon seit geraumer Zeit die Notwendigkeit, diesen Prozess zu automatisieren. Dabei sollen mit dieser Arbeit Strategien entworfen werden, wie Schwachstellen automatisch gefunden werden können. Es sollen Werkzeuge entstehen, die dies umsetzen und es soll eine Bibliothek verschiedenster Arten von Performance Problemen aufgebaut werden. Dabei sollen die Schnittstellen frei zugänglich sein, damit die Bibliotheken jederzeit auch von anderen Wissenschaftlern erweitert werden können.

Laufzeit: 03/2004 - 12/2006
 Finanzierung: Stipendium des Hochschul- und Wissenschaftsprogrammes
 Projektleiter: Prof. Dr. W. E. Nagel
 Projektmitarbeiter: M. Kugel, A. Knüpfer, Dr. H. Mix, H. Brunst, Dr. R. Müller-Pfefferkorn, Dr. S. Pflüger

6.4.2 SFB 609: Elektromagnetische Strömungsbeeinflussung in Metallurgie, Kristallzüchtung und Elektrochemie - Teilprojekt A1: Numerische Modellierung turbulenter MFD-Strömungen

Das SFB-Teilprojekt, an dem das ZIH beteiligt ist, befasst sich mit der numerischen Simulation und physikalischen Modellierung von turbulenten Strömungen elektrisch leitfähiger Fluide unter dem Einfluss kombinierter Magnetfelder. Ein Schwerpunkt liegt bei der effizienten Implementierung der Methoden auf skalierbaren Parallelrechnern. Ausgangspunkt der Untersuchungen sind hierbei Studien zum Rühren mit rotierenden Magnetfeldern. Im bisherigen Projektverlauf konnte auf Basis direkter numerischer Simulationen (DNS) gezeigt werden, dass die turbulente Strömung bis weit in den überkritischen Bereich von relativ langlebigen Taylor-Görtler-Wirbeln dominiert wird. Mit zunehmender Taylor- bzw. Reynoldszahl stellt die Instabilität dieser Wirbel den wesentlichen Turbulenzmechanismus dar. Die Ergebnisse der DNS-Untersuchungen stellen die Grundlage für eine Datenbasis ausgewählter Kombinationen statischer und dynamischer Felder dar. Aufbauend auf dieser Datenbasis werden im weiteren Projektverlauf Untersuchungen, Validierung und Weiterentwicklung ausgewählter statistischer Turbulenzmodelle durchgeführt. Während die Mehrzahl der bisher durchgeführten DNS mit linearen Finite-Element-Methoden (lineare FEM) bewältigt wurden, ist in Erfüllung eines weiteren Projektzieles am ZIH ein Spektralelemente-Solver entwickelt worden. Dieser wird in ausgewählten Bereichen die Untersuchungen des lineare-FEM-Codes ergänzen bzw. ersetzen. Sowohl aus früheren Untersuchungen als auch aus den aktuellen Produktionsläufen ergeben sich für realistische Taylor- bzw. Reynoldszahlen hohe Anforderungen an die benötigten Rechenressourcen. Aus diesem Grund dienen für beide Untersuchungswerkzeuge massiv-parallele Systeme als Zielplattformen, so dass bei der Entwicklung und Nutzung die Analyse und Optimierung der parallelen Leistung der Solver eine besondere Rolle spielt.

Laufzeit: 01/2004 - 12/2008
 Finanzierung: DFG
 Projektleiter: Prof. Dr. W. E. Nagel
 Projektmitarbeiter: U. Fladrich
 Kooperationspartner: Institut für Luft- und Raumfahrttechnik, Institut für Energiemaschinen und Maschinenlabor, Institut für Werkstoffwissenschaften, Institut für Numerische Mathematik, Institut für Verfahrenstechnik und Umwelttechnik, Institut für Wissenschaftliches Rechnen, Institut für Physikalische Chemie und Elektrochemie, TU Bergakademie Freiberg: Institut für Fluidmechanik und Fluidenergiemaschinen, Institut für Eisen- und Stahltechnologie, Gießerei-Institut, Institut für Sicherheitsforschung, IFW Dresden: Institut für Metallische Werkstoffe, Max-Planck-Institut für Physik komplexer Systeme

6.5 Herstellerkooperationen

6.5.1 Intel-Kooperation

Im Februar 2005 unterzeichnete das ZIH ein Kooperationsabkommen mit Intel. Im Rahmen dieser Kooperation wurde ein Itanium2 basierter Linux-Cluster aufgebaut. Ein Teil der Rechenknoten und der CPUs wurde dabei von Intel finanziert. Das ZIH portierte verschiedene Anwendungen auf diese Plattform und untersuchte und optimierte deren Leistungsfähigkeit. Zwei der Anwendungen waren ein Spektralelement Code zur Magneto-Fluid-Simulation des Instituts für Luft- und Raumfahrttechnik und eine Anwendung zur Analyse von Daten aus der Hochenergiephysik (CKMfitter) des Instituts für Kern- und Teilchenphysik.

6.5.2 NEC-Kooperation

Aufgrund der Zusammenarbeit mit NEC bekam die TU Dresden die Möglichkeit ein SX-6i Vektorsystem zu evaluieren. Neben der Benutzung des Systems durch verschiedene Anwender wurde eine Belegarbeit (R. Henschel) zur Eignung des Systems für drei verschiedene Programme zur Berechnung von Protein-Protein Wechselwirkungen angefertigt.

7 Ausbildungsbetrieb und Praktika

7.1 Ausbildung zum Fachinformatiker/Fachrichtung Anwendungsentwicklung

Die Berufsausbildung nimmt im Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen seit sieben Jahren einen festen Platz ein. Seit 2002 schließen jährlich zwei bis drei Jugendliche ihre dreijährige Ausbildung zum Fachinformatiker, Spezialisierung „Anwendungsentwicklung“, an der IHK Dresden mit zum Teil sehr gutem Erfolg ab.

Die Ausbildung mit der Spezialisierung „Anwendungsentwicklung“ legt den Schwerpunkt insbesondere auf die Optimierung und Modifikation vorhandener sowie Erstellung neuer Software. Mit fortschreitender Ausbildung werden die Auszubildenden in die verschiedenen Forschungsgruppen am ZIH integriert. Sie unterstützen die Mitarbeiter in Form von eigenen Service-Routinen oder Schnittstellen.

Die vorrangigen Ausbildungsbereiche spiegeln sich in den folgenden Punkten wieder:

- Erlernen von Programmier-/Scriptsprachen wie C, C++, HTML, Java, JavaScript
- bestehende Anwendungen testen, analysieren, optimieren, nach Kundenwünschen ändern
- Zusatzmodule erstellen und Schnittstellen programmieren
- Konzeption und Betrieb von Datenbanken
- Web-Programmierung und -Gestaltung
- Erwerb von Grundlagenkenntnissen (Installation/Konfiguration) im Bereich der Hardware, der Betriebssysteme (Windows, Unix) und im Bereich der Netze
- Präsentation von Anwendungssystemen, Nutzerbetreuung, Erstellung von Dokumentationen

Die Auszubildenden lernen in Kursen, durch ihre Betreuer, im Team der Mitarbeiter wie auch im Selbststudium neue Komponenten im Bereich Programmiersprachen, die es dann gilt, in die Tagesaufgaben des ZIH mit einzubringen.

Mit fortschreitender Ausbildung werden die Auszubildenden immer stärker in die Projektgruppen und Abteilungen des ZIH integriert. So werden sie z. B. beteiligt an Teillösungen zur Visualisierung der Dynamik paralleler Programme, an Projekten, die Schnittstellen zur Instrumentierung der Laufzeit von Programmen realisieren oder auch bei der Entwicklung von grafischen Interfaces, die die Betriebsbereitschaft der zentralen Rechnerressourcen signalisieren. Breiten Raum nehmen auch Design und Programmierung von Datenbanken ein, die zunehmend unterstützend im administrativen Bereich zum Einsatz kommen.

Die Projektthemen, die 2006 im Rahmen der Abschlussprüfung von den Auszubildenden bewältigt wurden, geben Einblick in die Vielfalt und Möglichkeiten des Einsatzes der am ZIH ausgebildeten Azubis.

- Entwicklung eines Webinterfaces für die dynamische Verwaltung multimedialer Forschungsergebnisse
- Entwicklung einer Schnittstelle zum Performancevergleich von verschiedenen Scriptsprachen.

7.2 Praktika

- Schülerpraktika

Das ZIH bietet pro Jahr mehreren Schülern der 8. und 9. Klasse die Möglichkeit, ein zweiwöchiges Praktikum zu absolvieren. Dabei erhalten sie Einblick in die Tagesaufgaben der verschiedenen Abteilungen. Durch den jeweiligen Betreuer werden sie befähigt, kleinere Aufgaben wie Datenerfassung, Diagrammerstellung, Grafikbearbeitung, Hardware-Arbeiten oder auch Erstellen von Präsentationen selbst zu erledigen. Im letzten Jahr haben 5 Schüler von diesem Angebot Gebrauch gemacht.

8 Aus- und Weiterbildungsveranstaltungen

Die 2006 durchgeführten Weiterbildungsveranstaltungen des ZIH, AVMZ und der SLUB sind in folgender Tabelle zusammengestellt.

| Thema | Teilnehmer | Umfang in h | |
|--|------------|-------------|-----------|
| | | pro Kurs | insgesamt |
| Sommersemester | | | |
| Angebote des ZIH | | | |
| Excel 2003 - Einführung | 22 | 21 | 42 |
| Linux - Grundlagen* | 11 | 16 | 16 |
| Samba 3.0 und LDAP* | 10 | 8 | 8 |
| Einstieg in die Programmierung | 8 | 8 | 8 |
| Java - Einführung | 11 | 22,5 | 22,5 |
| C - Einführung | 14 | 25 | 25 |
| Grundlagen d. objektorient. Programmierung mit C++ | 9 | 16 | 16 |
| Einführung in das Hochleistungsrechnen | 14 | 8 | 8 |
| Programmierung mit PHP und MySQL | 24 | 24 | 24 |
| Software-Tuning auf der PC-Farm „phobos“ | 6 | 8 | 8 |
| JavaScript | 6 | 8 | 8 |
| <u>Angebote des AVMZ</u> | | | |
| Hinweise zur Videoherstellung und -gestaltung | 5 | 2,5 | 5 |
| <u>Angebote der SLUB</u> | | | |
| Literatursuche für Ingenieurwissenschaftler | 14 | 4 | 4 |
| Literatursuche für Wirtschaftswissenschaftler | 7 | 4 | 4 |
| Literaturbeschaffung im Internet | 10 | 4 | 4 |
| * Referent: Herr Matthus, Fakultät Architektur | | | |

| Thema | Teilnehmer | Umfang in h | |
|--|------------|-------------|-----------|
| | | pro Kurs | insgesamt |
| Wintersemester | | | |
| Angebote des ZIH | | | |
| Einführung in das Textsatzsystem LaTeX | 27 | 8 | 8 |
| Excel 2003 - Einführung | 24 | 21 | 42 |
| Programmierung mit PHP und MySQL | 27 | 24 | 24 |
| Einstieg in die Programmierung | 7 | 8 | 8 |
| Access 2003 - Kompaktkurs | 48 | 40 | 80 |
| Einführung in das Hochleistungsrechnen am ZIH | 16 | 8 | 8 |
| JavaScript | 8 | 8 | 8 |
| C - Einführung | 20 | 25 | 25 |
| Grundlagen d. objektorient. Programmierung mit C++ | 21 | 16 | 16 |
| Parallele Programmierung mit MPI und OpenMP* | 30 | 24 | 24 |
| Angebote des AVMZ | | | |
| Hinweise zur Videoherstellung und -gestaltung | 6 | 2,5 | 2,5 |
| Angebote der SLUB | | | |
| Literatursuche für Geistes- und Sozialwissenschaften | 7 | 4 | 4 |
| Literatursuche für Ingenieurwissenschaftler | 9 | 4 | 4 |
| Literatursuche für Wirtschaftswissenschaftler | 14 | 4 | 4 |
| Literaturbeschaffung im Internet | 11 | 4 | 8 |
| Sonstiges | | | |
| Veranstaltungen für Studenten zur Einweisung in die Arbeit im Internet | ca. 60 | 1,5 | 3 |

9 Veranstaltungen

Tagungen

- 28.6. - 1.7.2006, International Supercomputing Conference ISC'06, Dresden
- 29. 8.- 1. 9.2006, Euro-Par 2006, Dresden
- 11.11. - 17. 11.2006, International Supercomputing Conference SC06 in Tampa, Florida

Nutzerschulungen

- 28.2.2006, Workshop für Netzadministratoren
- 3.3.2006, 3. Workshop: IT-Sicherheit an der TU Dresden
- 13.4.2006, Informationsveranstaltung zu Virtual Private Network (VPN)
- 22.5.2006, Workshop „Mathematical modeling and analysis of cell movement and interaction“
- 23.5.2006, Informationsveranstaltung zu DFN-PKI (Public Key Infrastructure)
- 1.6.2006, Kurzschulung zum neuen Backup-System und zur Backup-Software, IBM Tivoli Storage Manager (TSM)
- 14.6.2006, Vorstellung des Literaturverwaltungsprogrammes RefWorks durch die Herstellerfirma
- 14.6.2006, Workshop „Understanding tumour dynamics: challenges for mathematical models and simulation“
- 4.7.2006, Software-Tuning auf der PC-Farm „phobos“
- 13.7.2006, Informationsveranstaltung zum DFN-Roaming
- 6.11.2006, Informationsveranstaltung zum neuen Mail-Service und Erweiterung des WLAN-Dienstes

ZIH-Kolloquien

- 18.4.2006, Life Sciences and Cyberinfrastructure: A Perspective from Indiana University, Dr. Craig Stewart (Director of Research of Academic Computing, Indiana University)
- 24.4.2006, Open MPI und ADCL: Kommunikationsbibliotheken für parallele, wissenschaftliche Anwendungen, Edgar Gabriel (Assistant Professor, Department of Computer Science, University of Houston)
- 23.5.2006, Mathematical Modelling of Tumour Control Probability for Radiation Treatment, Prof. Dr. Thomas Hillen (University of Alberta, Canada)
- 1.6.2006, Kooperative Visualisierung von Simulationsdaten in einer virtuellen Realitätsumgebung, Prof. Dr. Ulrich Lang (Universität zu Köln)
- 14.6.2006, Predicting oncogeny by means of mathematical modelling, Prof. Dr. Eugen Mamontov (Universität Göteborg, Schweden)

ZIH-Seminare

- 9.10.2006, Novel cancer therapies using macrophages and magnetic particles, Dr. Katarina Kaouri (Center for Mathematical Medicine, University of Nottingham, UK)
- 2.6.2006, A Task-level Programmable Processor, Hendrik Seidel (Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik)
- 7.10.2006, The Data Capacitor - A High Speed, High Capacity, Storage System to Support Scientific Computing, Stephen Simms (Indiana University)

ZIH-Tutorium

- 1.3. - 3.3.2006, Einführung in Parallele Programmierung mit MPI, OpenMP und PETSc, Dr. Rolf Rabenseifner (Höchstleistungsrechenzentrum Stuttgart)

ModelingCafe

- 16.1.2006, Stochastic interacting particle system approach to collective motion and swarming, Tobias Klaus (Institut für Mathematische Stochastik, TU Dresden)
- 24.5.2006, Systems Biology analysis of Endocytosis, Perla Zerial (ZIH, TU Dresden)
- 11.9.2006, Bio-inspired Routing for Internet Telephony, Sachin Kulkarni (IIT Kharagpur, India)

- 12.9.2006, Experiment and Modelling of Pattern Development during Fibronectin Nanofibril Formation, Tilo Pompe (Leibniz Institute of Polymer Research Dresden, Max Bergmann Center of Biomaterials Dresden)
- 23.10.2006, Growth Models of Complex Networks, Bivas Mitra (Indian Institute of Technology, Kharagpur, Indien)

AutomatenCafe

- 16.5.2006, Implementing and Analysing Lattice Gas Cellular Automata, Joachim Peter (TU Dresden)

Standpräsentationen/Vorträge/Führungen

- 7.3. - 15.3.2006, CeBIT 2006
- 29.4.2006, Uni-Tag 2006
- 30.6.2006, Lange Nacht der Wissenschaften 2006
- 2.10.2006, „Schaufenster der Wissenschaft“
- 8.10.2006, Linux-Info-Tag
- 18.11.2006, Abschlussfest „Stadt der Wissenschaften“
- 11.11. - 17.11.2006, Internationale Supercomputing Conference SC06 in Tampa, Florida

Software-Präsentationen

- 2.2.2006, CAD-basierte Projektlösungen auf Basis der Standardprodukte Autodesk und Microsoft (Firma BCS CAD Systemhaus GmbH)
- 2.5. - 5.5.2006, LabVIEW Basics I-Kurs (National Instruments)
- 6.7.2006, Technisch-wissenschaftliche Datenanalyse und Visualisierung (Firma Creaso)
- 8.11.2006, NI@Education on Tour 2006 (National Instruments)
- 30.11.2006, Informationstag Gittergenerierung (Firma ANSYS Germany GmbH)

10 Publikationen

R. Henschel, M. S. Müller, Y. Kalaidzidis

„High Throughput Image Analysis on PetaFLOPS Systems“, Proceedings of Euro-Par 2006 Workshops, 29.8. - 1.9.2006, Dresden, LNCS 4375, Seiten 305 - 320, Springer Verlag

C. A. Stewart, M. S. Müller, M. Lingwall

„Progress Towards Petascale Applications in Biology: Status in 2006“, Proceedings of Euro-Par 2006 Workshops, 29.8. - 1.9.2007, Dresden, LNCS 4375, Seiten 341 - 348, Springer Verlag

R. Müller-Pfefferkorn, R. Neumann, A. Hammad, T. Harenberg, M. S. Hüsken, P. Mättig, M. Mechtel, D. Meder-Marouelli, St. Borovac, P. Ueberholz

„Monitoring of Jobs and their Execution for the LHC Computing Grid“, Proceedings of the Cracow Grid Workshop (CGW 06), 15. - 18.10.2006, Krakau, Polen

S. Saini, R. Ciotti, B. T. N. Gunney, T. E. Spelce, A. Koniges, D. Dossa, P. Adamidis, R. Rabenseifner, S. R. Tiyyagura, M. S. Müller, and R. Fatoohi

„Performance Evaluation of Supercomputers using HPCC and IMB Benchmarks“ Proceedings of the IPDPS 2006 Conference, the 20th IEEE International Parallel & Distributed Processing Symposium, Workshop on Performance Modeling, Evaluation, and Optimization of Parallel and Distributed Systems (PMEO-PDS), 2006

S. Saini, R. Rabenseifner, B. T. N. Gunney, T. E. Spelce, A. Koniges, D. Dossa, P. Adamidis, R. Ciotti, S. R. Tiyyagura, M. S. Müller, and R. Fatoohi

„Performance Comparison of Cray X1 and Cray Opteron Cluster with Other Leading Platforms using HPCC and IMB Benchmarks“, Proceedings of the Cray Users Group Conference 2006 (CUG 2006), May 8-11, Lugano, Schweiz, 2006

T. Pompe, J. Starrauß, M. Bobeth, W. Pompe

„Modeling of pattern development during fibronectin nanofibril formation“, In Biointerphases, Volume 1, Issue 3, Seiten 93 - 97, 2006

M. Kluge

„Performance Evaluation of the CXFS File system on the HPC/Storage Complex for data-intensive computing at the TU Dresden“, In Computational Methods in Science and Technology, Special Issue, Seiten 29 - 32, Poznan, Polen, 2006

G. Juckeland, M. S. Müller, W. E. Nagel, and St. Pflüger

„Accessing Data on SGI Altix: An Experience with Reality“, Proceedings of WMPI-2006, Austin, TX, USA, 11. - 15.2.2006

F. Peruani, A. Deutsch, M. Bär

„Non-equilibrium clustering of self-propelled rods“, In Physical Review E, Vol. 74, No. 3, 2006

H. Mix, W. E. Nagel

„Performance aspects on high performance computers - from microprocessors to highly parallel smp systems“, In Computational Science and High Performance Computing: Notes on Numerical Fluid Mechanics and Multidisciplinary Design, Springer Verlag, ISBN 978-3-540-24120-1, Vol. 88, Seiten 389 - 398, 2006

L. Brusch, P. Del Conte-Zerial, Y. Kalaidzidis, J. Rink, B. Habermann, M. Zerial, A. Deutsch

„Protein Domains of GTPases on Membranes: Do They Rely on Turing's Mechanism?“
In G. de Vries, L. Brusch, A. Deutsch, H. Byrne, H. Herzel (Eds.): Mathematical Methods and Models in Bioscience, Birkhäuser, Boston, Seiten 35 - 48, 2006

A. Bianchi, I. Pakarinen, J. Bajars, P. P. Caro, P. Grydgaard, J. Parrott and L. Brusch

„Ethanol production with mikro-organisms: Process control and modelling“
In M. Heiliö, T. Kauranne (Eds): Proceedings of the 18th ECMT modelling week, Seiten 9 - 23, Lappeenranta teknillinen yliopisto, Lappeenranta, 2006

V. Kumar

„Evaluation Testing & Performance Measurements of Storage Resource Broker“
A project report in partial fulfillment for the award of the degree „Bachelor of Technology in Computer Science and Engineering“

K. Abhinav

„Evaluation of Grid Middleware“, A project report in partial fulfillment for the award of the degree „Bachelor of Technology in Computer Science and Engineering“

S. Kottha, M. Schroeder

„Classifying permanent and transient protein interactions“, in Proceedings of the German Conference on Bioinformatics, Tübingen, 20. - 22.9.2006, GI-Edition - Lecture Notes in Informatics (LNI), P-83, Seiten 54 - 63, 2006

U. Börner, A. Deutsch, M. Bär

„A generalized discrete model linking rippling pattern formation and individual cell reversal statistics in colonies of myxobacteria“, in Phys. Biol. 3, Seiten 138 - 146, 2006

A. Knüpfer, R. Brendel, H. Brunst, H. Mix, W. E. Nagel

„Introducing the Open Trace Format (OTF)“, in Vassil N. Alexandrov, Geert Dick van Albada, Peter M. A. Sloot, Jack Dongarra (Eds): Computational Science - ICCS 2006: 6th International Conference, Reading, UK, 28. - 31.5.2006, Proceedings, Part II, Springer Verlag, ISBN: 3-540-34381-4, Seiten 526 - 533, Vol. 3992, 2006

R. Janda, W. E. Nagel, B. Trenkler

„Analyzing the Interaction of OpenMP Programs within Multiprogramming Environments on a Sun Fire E25K System with PARbench“, in Proceedings of Euro-Par 2006, Dresden, 29.8. - 1.9.2006, Springer Verlag, ISBN 978-3-540-37783-2, LNCS 4128, Seiten 89 - 98, 2006

O. Babaoglu, G. Canright, A. Deutsch, G. A. Di Caro, F. Ducatelle, L. M. Gambardella, et al

„Design patterns from biology for distributed computing“, ACM Trans. Auton. Adapt. Syst., 1(1), Seiten 26 - 66, 2006

G. Canright, A. Deutsch, T. Urnes

„Chemotaxis-inspired load balancing“, Complexus, 3 (1-3), Seiten 8 - 23, 2006

D. Hackenberg, R. Schöne, W. E. Nagel, St. Pflüger

„Optimizing OpenMP Parallelized DGEMM Calls on SGI Altix 3700“, Proceedings of Euro-Par 2006, 29.8. - 1.9.2006, Dresden, Springer Verlag, ISBN 978-3-540-37783-2, LNCS 4128, Seiten 145-154, 2006

G. Juckeland, M. Kluge, R. Müller-Pfefferkorn, W. E. Nagel, B. Trenkler

„The IBM eServer pSeries 690 as a Research Instrument for Computer Scientists“, in G. Münster, D. Wolf, M. Kremer (Editors), NIC Symposium 2006, 1. - 2.3.2006, Jülich

Christian Moldenhauer

„Weiterentwicklung und Validierung eines Verfahrens zur räumlichen Kopplung von Aerodynamik- und Strukturrechennetzen“, Diplomarbeit Dezember 2006

Rick Janda

„SGI Altix: Auswertung des Laufzeitverhaltens mit Hilfe von neuen PARbench-Komponenten“
Diplomarbeit Juli 2006

Robert Henschel

„Applying High Performance Computing to High Throughput Image Analysis in Biology“
Diplomarbeit Oktober 2006

Andreas Gajda

„Parallel Programming Paradigms on SGI Altix 3700: A Detailed Comparison“, Diplomarbeit
Oktober 2006

Teil III
Berichte der
Zentralen Einrichtungen
und der Zentralen
Universitätsverwaltung

Audiovisuelles Medienzentrum (AVMZ)

1 Dienstleistungen

Das AVMZ als Zentrale Einrichtung der TU Dresden bietet innerhalb der Universität ein breit gefächertes Angebot an Dienstleistungen. Im Mittelpunkt steht die Unterstützung bei Konzeption, Realisierung und Einsatz von Medien in Forschung und Lehre. Das Spektrum reicht dabei von der fachlichen Beratung bis hin zur Medienproduktion, von der Bereitstellung der Technik bis zur Betreuung von Veranstaltungen.

Das Medienzentrum hat sich, insbesondere auch durch die Umstellung auf digitale Verfahren, zu einem Kompetenzzentrum für die Herstellung, den Einsatz und die Präsentation von audiovisuellen Medien entwickelt.

Das Dienstleistungsspektrum des AVMZ umfasst im Zusammenhang mit Informations-/Multimediatechnik im Wesentlichen:

Medienpräsentation

- Ausstattung von Hörsälen und Seminarräumen mit Präsentationstechnik
- Installation und Einrichtung audiovisueller Technik bei Veranstaltungen
- Bereitstellung von Datennetz- und WLAN-Zugängen für Veranstaltungen im Hörsaalzentrum (HSZ)
- Einspiel von Videos und Computerdaten mit Großbild-Projektoren
- Ausleihe von Präsentationstechnik für den dezentralen Einsatz

Medienproduktion

- mediendidaktische Beratung
- professionelle digitale Ton- und Videoproduktionen in Industrie- und Sendestandard
- Computergrafik und -animation zur Umsetzung von Lehr- und Forschungsinhalten in Videoproduktionen



Bild 1: Animation Erdkugel, Szene aus dem Film „Zwischen Gobi und Himalaja - Über das kartographische Werk des Sven Hedin“ (Regie: Dieter Berger, Computeranimation: Ingrid Zimmermann)

- Weiterverarbeitung digitaler Grafiken und Animationen im Videobereich
- Digitalisierung von Videomaterial
- Produktion von Video-DVDs
- Videoprinting (Ausdruck von Video-Standbildern bis DIN A4)
- Videokopier- und Satelliten-Mitschnitt-Service (auch auf DVD)
- Anfertigung digitaler fotografischer Aufnahmen
- Einscannen von Aufsichts- und Transparentvorlagen (bis DIN A3) sowie Dias und Kleinbild-Negativen zur digitalen Weiterbearbeitung im DTP- und Videobereich
- Layout-Entwicklung für statische Vorlagen mittels Desktop Publishing (DTP)
- Ausdruck farbiger Dokumente auf Papier (bis DIN A3) und OHP-Folien (bis DIN A4) mittels Vollfarb-Laserdrucker/-kopierer
- Herstellung von Kleinbild-Diapositiven mit digitalem Diabelichter
- Unterstützung von Mitarbeitern und Studenten bei der selbständigen Nutzung der Autorenplätze im Medienlabor (nonlineare Videoschnittplätze, digitale Videokameras, Diascanner, ...)
- Bereitstellung und Ausleihe von Medientechnik

Das AVMZ erfüllt seine Aufgaben nicht losgelöst von den anderen Einrichtungen der TUD. Es kooperiert besonders mit dem Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen (ZIH) und stellt damit dem Nutzer ein umfangreiches, aufeinander abgestimmtes Dienstleistungsangebot bereit.

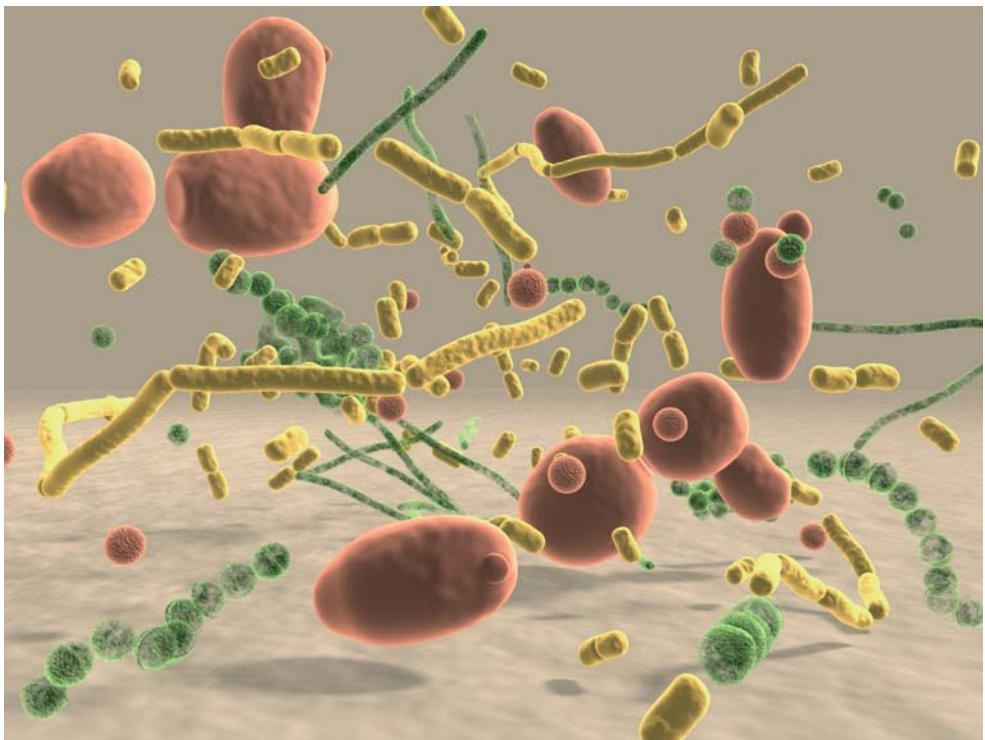


Bild 2: Mikroorganismen, Szene aus dem Film „Sauerteig - Vom Zufall zur modernen Fertigung“ (Regie: Dieter Berger, Computeranimation: Ingrid Zimmermann)

2 Zahlen und Beispiele

- Zur technischen Absicherung aller Veranstaltungen stellte der Bereich Medienpräsentationen in den Jahren 2005/2006 auf 9274/8754 Anforderungen Technik bereit; 4584/4385 Lehr- und Sonderveranstaltungen wurden technisch betreut.
- Für ausgewählte Veranstaltungen wurden durch das Videostudio Live-Übertragungen und Live-Videomitschnitte realisiert, z. B. „Dresden saluda a Malaga“ (Partnerschaft), „Die Schlüsseloper“ (150 Jahre Musikhochschule Dresden), „Superstars of Science“ (internationaler Universitätswettbewerb) oder „Kinderuniversität“.
- Das Videostudio des AVMZ konnte erneut mit einer Reihe bemerkenswerter, digital produzierter Videofilme Aufmerksamkeit erregen. Hier sind besonders die Produktionen „Routensucher in der Atacama“ und „Zwischen Gobi und Himalaja“ zu nennen, die auch im Rahmen des Bergfilmfestivals „Bergsichten“ aufgeführt wurden. Die DVDs „Lehrexperimente aus der E-Technik“, „Lehrvideos Eisenbahntechnik“ sowie die Dokumentation des hydraulischen Hochwasserschutz-Modellprojektes „Grimma“ sind weitere Beispiele.
- Vom Bereich Medienproduktion/Foto wurden 824/803 Farbausdrucke DIN A3/A4, 2437/1714 Scans und 12023/9774 Digital-Fotoaufnahmen angefertigt (2005/2006).

3 Gremienarbeit

Das AVMZ vertritt die TU Dresden als kooperatives Mitglied in den folgenden Gremien:

- Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e.V. (GMW)
- Arbeitsgemeinschaft der Medienzentren an Hochschulen e.V. (AMH)
- Deutsche Initiative für Netzwerkinformation e.V. (DINI).

4 Stand der IT-Ausstattung im AVMZ

4.1 Datennetz

Das AVMZ betreibt gegenwärtig je ein Gebäudenetz im Hörsaalzentrum (HSZ) und im Gebäude Mommsenstraße 5 (Mo5) sowie ein Funknetz (WLAN) im HSZ.

Das Netz im HSZ verfügt über insgesamt 188 Glasfaseranschlüsse. Alle Hörsäle und Seminarräume sind durch fest installierte Medienwandler/Miniswitches mit mindestens je vier Datennetz-Anschlüssen (RJ-45, 10/100 Mbit/s Autosensing) ausgestattet. Hinzu kommt mindestens je ein Glasfaseranschluss (E2000, 100 Mbit/s) pro Vorbereitungs-, Regie- und Büroraum. Die notwendigen Medienwandler auf RJ-45 werden bei Bedarf vom AVMZ bereitgestellt.

Der Anschluss des HSZ an das TUD-Campusnetz ist per Gigabit-Ethernet realisiert.

Im Sprachlabor des HSZ (Fachsprachenzentrum) existiert ein lokales Netz mit zwei Servern und 30 PC-Arbeitsplätzen (100 Mbit/s).

Das Foyer des HSZ ist mit vier WLAN Access Points (54 Mbit/s) erschlossen. Damit ist im Erdgeschoss des HSZ-Foyers das Funknetz flächendeckend verfügbar. Die Verfügbarkeit des Funknetzes an anderen Orten als im Foyer Erdgeschoss kann nicht gewährleistet werden, auch wenn es in den höheren Etagen sowie in manchen Hörsälen und Seminarräumen einige „Funkinseln“ gibt.

WLAN-Nutzer können die für das DFN Roaming üblichen Funknetze (SSID 802.1X und VPN/WEB) mit den entsprechenden Autorisierungsmechanismen verwenden. Alternativ besteht auch ein spezieller Tagungszugang. Schließlich existiert auch noch die bisher gebräuchliche TUD-weite SSID wlan-tud. Dazu müssen wie bisher die physikalischen Adressen (MAC-

Adressen) der WLAN-Adapter am RADIUS-Server des ZIH der TU Dresden angemeldet werden.

Das Netz Mo5 ist noch überwiegend in 10 Mbit/s-Technik realisiert. Die Anbindung an das Campusnetz der TUD erfolgt über einen PowerHub des ZIH.

In den AVMZ-Netzen laufen derzeit ein Netware-Server, ein Windows 2003-Server sowie einige Print-Server mit insgesamt acht Druckern. Für den Windows 2003-Server wurde erstmals eine SAN-Lösung (Storage Area Network) über Fibre Channel realisiert. Während der Server im HSZ betrieben wird, laufen die Harddisks innerhalb eines Storage-Systems im Rechnerraum des ZIH. Die Anbindung erfolgt über dedizierte Glasfasern.

4.2 Ausstattung mit Informationstechnik

Das AVMZ betreibt ca. 50 PCs und drei Macintosh. Einige PCs und die Macs sind integraler Bestandteil digitaler Anwendungslösungen, z. B. im Video- und Audibereich.

Vier PCs stehen im HSZ zum mobilen Einsatz in Hörsälen und Seminarräumen bereit. Diese Geräte können für Veranstaltungen im HSZ bei der Geräteausleihe des AVMZ bestellt werden.

Weitere PCs stehen den Nutzern im Medienlabor als Autorenplätze zum nonlinearen Videoschnitt, als DVD-Autorensystem und als Scanner/Diascanner-Arbeitsplätze offen. Dort können auch Normwandlungen zwischen PAL, NTSC und SECAM sowie zwischen analogen und digitalen Videoformaten durchgeführt werden.

Für die Video- und Datenpräsentation stehen 82 fest installierte und 44 mobile Video-/Datenprojektoren sowie fünf Videoscanner zur Verfügung.

Das Videostudio benutzt drei digitale Studiokameras, von denen sich bedarfsweise zwei in DVCpro-Camcorder modifizieren lassen. In der Studiovariante lassen sich durch Triaxbetrieb Video-Live-Übertragungen aus allen vier Hörsälen des HSZ realisieren. Die Bild- und Tonsignalverteilung vom digitalen Studiomischer kann dann in Hörsäle und Seminarräume vorgenommen werden. Im Außenbereich des HSZ gibt es eine Anschlussmöglichkeit für TV-Übertragungswagen. Für den reinen Studiobetrieb existiert ein ca. 55 m² großes, klimatisiertes Moderationsstudio mit Keyhorizont.

Mit dem weiteren Ausbau des nonlinearen Videoschnittplatzes Avid Mediacomposer Adrenaline wurden die Voraussetzungen geschaffen, um Fernsehformate der kommenden Generation (HDV, HDTV) bearbeiten zu können.

Mit dem hardwarebedingten Umstieg von „Softimage“ auf „Maya“ ist im Grafik-/Animationsbereich ein fast nahtloser Anschluss gelungen.

Als Videoformate werden DVCpro50, DVCpro 25 und M II benutzt. Für die Endkunden besteht die Möglichkeit, ihr Video als SVHS-, VHS- oder MiniDV-Kassette, als MPEG-1- oder MPEG-2-Datei über Datennetz und CD-ROM oder als Video-DVD zu erhalten.

| Bereich | Gerät | Stand 12/2006 |
|------------------------------------|------------------------------|---|
| Medienproduktion/ Video | PC | 7 PC Intel bzw. AMD; darunter - MPEG-1/2-Encoder - CD/DVD-Publisher - nonlinearer Videoschnittplatz (AVID Media Composer Adrenaline) - 1 Notebook |
| | Workstation | 1 HP-Workstation zur Herstellung von Computer-Animationen (Maya) |
| | Mac | 3 PowerMac - 2 nonlineare Videoschnittplätze (AVID Media Composer) - Audio-Workstation (ProTools) |
| | Digitale Videogeräte | - 3 Triax-Studiokameras mit SDI-output bzw. 2 DVCpro-Camcorder - 2 MiniDV/DVCAM-Camcorder - 1 MiniDV/DVCAM-Recorder - Digitalmischer |
| | Satelliten-TV-Mitschnitt | 2 PC Intel bzw. AMD einschl. - digitale Sat-TV-Empfänger - DVD-Brenner - externer MPEG-Encoder |
| Medienproduktion/ Foto | PC | 7 PC Intel bzw. AMD, darunter 2 DTP-Arbeitsplätze und 1 Scanner-Arbeitsplatz |
| | DTP-Geräte | - Color-Laser-Kopierer (DIN A3) mit Color RIP und Printserver - 2 Flachbettscanner - Film-/Dia-Scanner - digitaler Dia-Belichter - 4 digitale Kompakt-Fotokameras (zur Ausleihe) - 5 digitale Spiegelreflex-Kameras (z.T. zur Ausleihe) - 1 digitale Studiokamera |
| Medienlabor | PC | 7 PC Intel bzw. AMD; darunter - 4 nonlineare Videoschnittplätze (MiniDV-Software-Codec, Premiere) / DVD-Autorenarbeitsplätze - Scanner-Arbeitsplatz |
| | Digitale Videotechnik | - 6 MiniDV-Camcorder - 2 MiniDV-Recorder - 2 DVD-Recorder |
| | DTP | - 1 Flachbettscanner - 1 Dia-Scanner mit automatischem Dia-Einzug |
| Medienpräsentation | PC | 16 PC Intel bzw. AMD, darunter - 4 PC für mobilen Einsatz in Hörsälen und Seminarräumen des HSZ - 2 Audioworkstations für Hörsaal-Beschallung - 4 Notebooks |
| | Präsentationsgeräte (s.4.3.) | - 82 festinstallierte Daten-/Video-Projektoren in Hörsälen - 44 mobile Daten-/Video-Projektoren - 5 Videoscanner |
| AVMZ (allgemein) | Server | - 1 Netware-Server - 1 Windows-2003-Server - 8 Drucker/Print-Server |

Tabelle 1

4.3 Ausstattung mit Präsentationstechnik

4.3.1 Festinstallierte Projektoren in Hörsälen

| Hörsaal | Projektor |
|----------|----------------------------------|
| ABS/02 | NEC GT 5000 (1024x768) |
| ABS/03 | NEC GT 5000 (1024x768) |
| ABS/114 | Epson EMP 8100 (1024x768) |
| ASB/028 | NEC GT 5000 (1024x768) |
| ASB/120 | NEC GT 5000 (1024x768) |
| BAR/106 | NEC NP 2000 (1024x768) |
| BAR/205 | Epson EMP 8200 (1024x768) |
| BAR/218 | NEC NP 2000 (1024x768) |
| BAR/SCHÖ | NEC GT 5000 (1024x768) |
| BEY/68 | Epson EMP 7900 (1024x768) |
| BEY/81 | Epson EMP 7900 (1024x768) |
| BEY/98 | Epson EMP 7900 (1024x768) |
| BEY/114 | Epson EMP 7900 (1024x768) |
| BEY/118 | Epson EMP 8100 (1024x768) |
| BEY/154 | Epson EMP 7900 (1024x768) |
| BIO/E04 | Epson EMP 7900 (1024x768) |
| BIO/E33 | Epson EMP 7900 (1024x768) |
| BIO/E34 | Epson EMP 7900 (1024x768) |
| BIO/E48A | Epson EMP 7900 (1024x768) |
| BIO/E48B | Epson EMP 7900 (1024x768) |
| BIOZ/E05 | NEC MT 1065 (1024x768) |
| CHE/153 | Infocus LP 840 (1024x768) |
| EMB/205 | NEC MT 1056 (1024x768) |
| GER/38 | NEC NP 2000 (1024x768) |
| GÖR/226 | NEC GT 5000 (1024x768) |
| HSZ/001 | Epson EMP 8300 (1024x768) |
| HSZ/002 | Epson EMP 8300 (1024x768) |
| HSZ/003 | Epson EMP 8300 (1024x768) |
| HSZ/004 | Epson EMP 8300 (1024x768) |
| HSZ/304 | Infocus LP 850 (1024x768) |
| HSZ/401 | Infocus LP 850 (1024x768) |
| HSZ/403 | Infocus LP 850 (1024x768) |
| HSZ/405 | Infocus LP 850 (1024x768) |
| HÜL/186 | NEC GT 5000 (1024x768) |
| HÜL/386 | NEC GT 5000 (1024x768) |
| INF/E23 | 2x Christie DS+60 (1400x1050) |
| INF/FRZ | 3x Christie DS+60 (1400x1050) |
| INF/FRZ | 3x LG Flex 880 (1400x1050) |
| INF/SEM | 7x LG Flex 880 (1400x1050) |
| JAN/27 | Epson EMP 7900 (1024x768) |
| LAN/120 | Epson EMP 7800 (1024x768) |
| LAN/E25 | Epson EMP 7800 (1024x768) |
| MOL/213 | Epson EMP 7900 (1024x768) |
| PHY/C213 | Christie DS+60 (1400x1050) |
| POT/6 | Epson EMP 8200 (1024x768) |
| POT/51 | Epson EMP 7900 (1024x768) |
| POT/81 | NEC GT 5000 (1024x768) |
| POT/112 | Epson EMP 7800 (1024x768) |
| POT/151 | Epson EMP 7900 (1024x768) |
| POT/251 | Epson EMP 7900 (1024x768) |
| POT/361 | Epson EMP 7900 (1024x768) |

| | |
|-------------|--|
| SCH/A251 | NEC GT 5000 (1024x768) |
| THA/A2 | Epson EMP 7900 (1024x768) |
| THA/C1 | Christie LX45 (1024x768) |
| THA/C2 | NEC MT 1065 (1024x768) |
| THA/C3 | NEC MT 1065 (1024x768) |
| THA/C4 | NEC MT 1065 (1024x768) |
| THA/J1 | Roadster X4 (1024x768) |
| THA/STÖ | Epson EMP 830 (1024x768) |
| TOE/317 | NEC GT 5000 (1024x768) |
| TOE/ANOG | NEC GT 5000 (1024x768) |
| TRE/MATH | Christie DS+60 (1400x1050) |
| TRE/PHYS | Christie DS+60 (1400x1050) |
| WEB/136 | Epson EMP 8300 (1024x768) |
| WEB, HS 243 | Epson EMP 8200 (1024x768) |
| WIL/A317 | Epson EMP 8100 (1024x768) |
| WIL/B321 | Epson EMP 8200 (1024x768) |
| WIL/C107 | Epson EMP 7900 (1024x768) |
| ZEU, HS 222 | NEC GT 5000 (1024x768) 2x Christie Vivid Blue (1280x1024, 3D-Projektion) |

Tabelle 2

4.3.2 Mobile Video-/Daten-Projektoren für alle Räume

| Anzahl | Projektor |
|--------|--------------------------------------|
| 4 | Epson EMP 8100 (1024x768) |
| 3 | Epson EMP 8000 (1024x768) |
| 1 | Epson EMP 7900 (1024x768) |
| 1 | Epson EMP 7350 (1024x768) |
| 9 | Epson EMP 820 (1024x768) |
| 5 | Epson EMP 760 (1024x768) |
| 1 | Epson EMP 74 (1024x768) |
| 1 | Epson EMP 710 (1024x768) |
| 1 | Sanyo PLCXF 10 EL (1024x768) |
| 5 | Sanyo PLCXP 51 (1024x768) |
| 2 | Liesegang ddv 1500 (1024x768) |
| 1 | Liesegang ddv 820 (800x600) |
| 2 | NEC MT 1000 (1024x768) |
| 3 | NEC MT 1030 (1024x768) |
| 3 | NEC VT 770 (1024x768) |
| 1 | Philips Pro Screen 4600 (800x600) |
| 1 | Elektrohome 1024 super (1024x768) |

Tabelle 3

Weitere mobile Präsentationsgeräte, wie z. B. Auflagedisplays, Diaprojektoren, Filmprojektoren, Videorecorder, Presenter, Beschallungstechnik usw., sind in dieser Aufstellung nicht enthalten.

5 Benötigte Dienste des ZIH

Durch das AVMZ werden viele der vom ZIH bereitgestellten Dienste kooperativ in Anspruch genommen. Das betrifft sowohl die Datenkommunikation:

- Nutzung des Datennetzes der TUD einschl. Internet-Zugang
- Betrieb und Wartung der aktiven Netzkomponenten im HSZ und im AVMZ-Gebäude Mommsenstr. 5 zur Anbindung ans Campusnetz
- Unterstützung bei der Verbesserung der Netzwerk-Infrastruktur
- Hosting der Website des AVMZ
- Nutzung der Netzdienste (Name-Service, FTP-Service, RADIUS-Service, Backup-Service, Virens Scanner-Update-Service, Mail-Service einschließlich Schutz vor Mail-Spamming und Viren, Security ...) für den stabilen Betrieb der AVMZ-Netze
- Betrieb des Storage-Systems (SAN für Windows 2003-Server des AVMZ)

als auch den Hardware- und Software-Service des ZIH:

- PC-Service
- Unterstützung bei der Software-Beschaffung einschließlich Software-Bereitstellung auf Datenträger und FTP-Server
- Konsultationen bei Hardware- und Software-Problemen
- Bereitstellung von Campuslizenzen und Großkundenverträgen

Unerlässlich ist auch die Nutzung der Hochleistungsrechner des ZIH für Visualisierungsaufgaben im Animations- und Videobereich.

Für folgende Probleme müssen in Kooperation zwischen ZIH und AVMZ Lösungen gefunden werden:

- Schaffung eines uniweiten Subnetzes für Hörsäle und Seminarräume (z. B. als VLAN) einschließlich notwendiger Komponenten (Firewall, ...)
- zentrale Administration des Hörsaal-Netzes einschließlich der Datenanschlüsse, der Komponenten und der in den Dozentenpulten eingebauten Rechner sowie deren Hardware- und Software-Pflege
- Erweiterung der WLAN-Kapazitäten (ggf. auch Außenbereich/Westseite) und Einrichtung von WLAN-Plätzen im HSZ (Bänke, ggf. Tische)

Ohne die kooperative Zusammenarbeit mit dem ZIH wäre eine Vielzahl der Dienstleistungen des AVMZ unmöglich.

Lehrzentrum Sprachen und Kulturen (LSK)

Durch Beschluss des Senats vom 02.07.2003 wurde die Sprachausbildung nichtphilologischer Studiengänge an der TU Dresden privatisiert, so dass dem LSK nur noch das Multimediale Sprachlernzentrum (MSZ) sowie das Ostasienzentrum angehören.

Da die Sprachausbildung in den Räumlichkeiten der TU Dresden stattfindet, die bisher fest-angestellten Sprachlektoren weiterhin Angehörige der TU Dresden sind und TU-Büroarbeitsplätze nutzen, ist für diese DV-Versorgung das Multimediale Sprachlernzentrum am LSK zuständig. Ihm obliegt die DV-Konzeption am Lehrzentrum sowie ihre Umsetzung, einschließlich Ausstattung von Lehre und Büro-Arbeitsplätzen mit entsprechender Technik.

1 Anforderungen an die DV-Versorgung des LSK

1.1 Lehre

Die Anforderungen resultieren daher insbesondere aus

- den Erfordernissen der Fremdsprachendidaktik des studienbegleitenden Sprachunterrichtes an der TU Dresden sowie am Ostasienzentrum (OAZ)
- der Fremdsprache als Lehrgegenstand selber sowie
- dem Betrieb von LSKonline, einem Management-Programm zur Verwaltung von pro Semester ca. 8.000 Studierenden in 480 Kursen zu 15 Fremdsprachen. Auf Anweisung des Rektoratskollegiums der TU Dresden wird seit 2003 eine abrechenbare Budgetierung der Teilnahme an Sprach- und Modul-Kursen zum Fremdsprachenerwerb für Studierende der TU Dresden mit LSKonline umgesetzt.

PC-Pool (ZS1a/R.129) und PC-Sprachlabor (HSZ-203) stehen der Fakultät Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaften zur Vorzugsnutzung zur Verfügung. Die Ausstattung ist jedoch Eigentum des MSZ und wird von diesem auch gewartet. Somit erbringt das MSZ Serviceleistungen zur Absicherung der computergestützten Lehre an der Fakultät Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaften.

1.2 Selbststudium

Als Selbstlernzentrum konzipiert und mit dem Charakter einer Präsenzmediathek für Fremdsprachen richtet sich das Multimediale Sprachlernzentrum an alle Studierenden und Mitarbeiter der Universität. Es bietet vielfältige Möglichkeiten zum eigenständigen Lernen im fremdsprachlichen Bereich, d. h. insbesondere

- zum kursbegleitenden sowie kursunabhängigen mediengestützten autonomen Fremdsprachenerwerb
- zur Ausprägung von Fähig- und Fertigkeiten beim verstehenden Hören und Lesen, Schreiben und Sprechen in der jeweiligen Fremdsprache
- zur unmittelbaren und authentischen Teilnahme an Sprache und Kultur des Landes der Zielsprache (z. B. durch freien Internetzugang, Empfang von fremdsprachigen Fernsehsendungen sowie Kontakt und Austausch mit Muttersprachlern).

Der Selbststudienbetrieb ist im MSZ an 38 PC-, 16 Audio- und 13 Video-/TV-Arbeitsplätzen möglich. Die Öffnungszeiten (48 Std./Woche) werden durch studentische Aufsicht (SHK) realisiert.

1.3 Arbeitsorganisation

In den Räumlichkeiten des LSK sind 28 Mitarbeiter-Arbeitsplätze mit Zugang zum Intranet bzw. Internet durch das MSZ zu versorgen.

1.4 Projekte

Das MSZ koordiniert die Projekte

- „1. Multimediafond TU Dresden: Studierplatz Sprachen. Ausbau bestehender und Neuentwicklung von eLearning Kursen am LSK und der Fakultät Sprach- Literatur und Kulturwissenschaften unter Nutzung der TU eLearning Strukturen“ (Laufzeit 2006 – 2007)
- SOKRATES, Lingua 2: „ABC-Sprachreise: Spielend Tschechisch, Polnisch und Deutsch lernen“ (Laufzeit 2005 - 2008).

Das MSZ ist Kooperationspartner bei den Projekten

- SOKRATES, Minerva: „WebCEF - Web-based tools for evaluating oral language skills with references to the Common European Framework“ (Laufzeit 2006 – 2009)
- LEONARDO DA VINCI „LOLIPOP: Language on-line Portfolio (Laufzeit 2004 – 2007) sowie
- „SME in Dialogue. Entwicklung innovativer Lernmaterialien in Tschechisch und Polnisch für die Bedürfnisse von Führungskräften in KMU“ gefördert von der Europäischen Kommission im Rahmen von (Laufzeit 2003-2006).

2 Erreichter Stand der DV-Ausstattung und Anregungen zur Verbesserung

2.1 Lehre

Durch Vorzug einer kleinen Baumaßnahme wurde bereits Ende 2006 begonnen, das Seminargebäude 1 DV-technisch zu modernisieren. Als zukünftiges „Haus der Sprachen“ wird es der neue Standort des LSK sein, wodurch zukünftig Lehre, Mediathek und Büros in einem Haus konzentriert sind.

Um den zunehmend erforderlichen Einsatz von Internet und Blended Learning Elementen im Fremdsprachenunterricht zu ermöglichen, wurden zum Jahresende 2006 über den TU-Haushalt die Technik zur Erweiterung und Modernisierung von 110 Pool-Plätzen sowie Unterrichtstechnik zur Ausstattung von 11 Unterrichtsräumen beschafft.

2.2 Selbststudium

Zum Selbststudium konnten im MSZ-Pool 18 PCs (AthlonXP 2200+/256 MByte/40 GByte) zur Verfügung gestellt werden sowie weitere 20 PCs in der MSZ-Mediathek.

2.3 Arbeitsorganisation

Als zentrale wissenschaftliche Einrichtung mit geisteswissenschaftlichem Lehrgegenstand verfügt das LSK im Unterschied zu den ingenieurwissenschaftlichen Fakultäten/ Einrichtungen weder über „eigene“ Studenten, noch über Mitarbeiter mit entsprechender IT-Qualifikation. Jedoch wachsen entsprechende Anforderungen z. B. bezüglich

- Erstellung multimedialer Lehrinhalte
- Erstellung kompletter (LSK-)Web-Präsenz inkl. Content Management sowie
- Realisierung komplexer IT-Projekte wie der Online-Einschreibung.

Für die Administration von

- 28 Arbeitsplatz-PCs (Zeunerstraße 1a/b)
- 40 Pool-PCs im MSZ (Zeunerstraße 1a/129)
- 30 PC-Sprachlaborplätze (sowie Hörsaalzentrum Raum 203)
- 2 mobile Präsentations-PCs
- 4 Novell-Server

an den Standorten

- Zeunerstraße 1a/1b

- Hörsaalzentrum Raum 203/ Bergstraße und
- Seminargebäude 1, Zellescher Weg

wird nicht durch eigenes Personal des MSZ durchgeführt. Die Wartung erfolgt innerhalb eines eng begrenzten Finanz-/ Stundenvolumens über einen Service-Vertrag mit einer Fremdfirma. Die Nutzung eines Service-Vertrages hat sich in den vergangenen knapp 10 Jahren im Fremdsprachenbereich als gute Lösung gezeigt, da man nicht auf die individuellen Kenntnisse einer einzelnen Person angewiesen ist, sondern auf das Erfahrungsspektrum einer gesamten Firma zurückgreifen kann. Allerdings ist der zum Jahr 2006 auf 12 TEUR reduzierte Leistungsumfang des Vertrages zu knapp bemessen und bedarf in jedem Fall der Erweiterung sowie prinzipiellen Fortführung.

Der gesamte Internet-Auftritt des LSK erfolgt über das zentrale Content Management System der TU Dresden. Dringend erforderlich ist Kontinuität in der Betreuung des Systems, um Gestaltungsspielräume zu erweitern und dringend erforderliche Tools zu implementieren.

2.4 Projekte

Durch die unter Punkt 1.4 genannten Projekte konnte erneut eine temporäre Erweiterung der Mitarbeiter am MSZ erreicht sowie eine Vielzahl von Modulen entwickelt werden.

3 Anforderungen des Lehrzentrums Sprachen und Kulturen an das ZIH

Backup-Services

- die Daten von LSKonline werden regelmäßig mitgesichert

Videokonferenz-Service

- wurde mehrfach für Projekt-Seminare des OAZ mit Universitäten in Japan genutzt

WWW-Service

- das LSK nutzt für den Internet-Auftritt den Web-Server des ZIH

Software-Service

- Campuslizenzen für Windows und Office werden genutzt

File-Services

- partieller Bezug der Campussoftware über FTP

Campusnetz-Anbindung

- komplette Verkabelung aller MSZ-/Pool- sowie Büro-Arbeitsplätze am LSK über 100 Mbit-Twisted-Pair

Security/ Firewall/ Mail-Viren/Spam-Schutz

- Es wird insbesondere der Mail-Service genutzt. Durch den Einsatz entsprechender Filter hat sich die Arbeitsfähigkeit der Mitarbeiter insbesondere 2004 stark verbessert.
- Das Pool-Management für Nicht-Informatik-Bereiche an der TU sollte vereinheitlicht und Fernwartung angedacht werden, um den dezentralen Wartungsaufwand zu verringern, an funktionierenden Konzepten partizipieren zu können. Zudem könnten den Studierenden flexiblere, dennoch relativ einheitliche Zugangsmöglichkeiten zur PC-Nutzung angeboten werden.
- Die zum Jahresende 2006 beschaffte Firewall ist durch das ZIH zu warten.

Universitätsarchiv

1 Dienstleistungen

Das Universitätsarchiv ist ein öffentliches Archiv. Es erfüllt gleichzeitig zentrale Dienstleistungen für die Strukturen der Universität. Im Mittelpunkt stehen dabei die Bewertung, die Magazinierung, die Erschließung und die Auswertung der Archivbestände aus Geschichte und Gegenwart der TU Dresden.

Das TU-Archiv unterstützt mit seinen Beständen insbesondere die Verwaltung, die Forschung und die Lehre. Es dient der Wahrung rechtlicher und sozialer Belange von natürlichen und juristischen Personen, insbesondere von Angehörigen der Universität und ihrer Alumni. Es leistet weiterhin seinen spezifischen Beitrag zur Information der Öffentlichkeit.

2 DV-Struktur

Die Registrierung der Archivgutübernahme, die Erschließung und Auswertung des übernommenen Archiv- und Dokumentationsgutes erfolgt generell rechnergestützt. Die Erschließung wird mit Unterstützung der Archivsoftware „Augias 7.4“ durchgeführt. Ab Mitte 2007 wird die weiterentwickelte Software „Augias 8.0“ Anwendung finden. Sie ist dann auf Grundlage von Oracle oder auf Basis einer MSOL-Datenbank zu betreiben.

Das Universitätsarchiv unterhält ein internes Netz mit zwei Servern und sieben angeschlossenen PC-Arbeitsplätzen. Auf dem Server (Intel Xenon 3.0 GHz /3x 73,4 GByte/7 K) werden die Erschließungsdaten der Archivbestände verwaltet (einschließlich Foto- und Mediendatenbank). Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter haben damit über ihre Arbeitsplätze Zugriff auf den Datenpool des Archivs und werden in die Lage versetzt, Bestände übergreifend Recherchen für Verwaltung, Wissenschaft, Lehre und andere Belange auszuführen. Weiterhin werden drei Personalcomputer ohne Anschluss zum Archivnetz genutzt (insbesondere für die Bearbeitung von Drittmittelprojekten und für die Ausbildung). Für die Präsentation des Web-Auftritts steht ebenfalls ein Server zur Verfügung. Die Internetpräsentation mit ihren umfangreichen Recherchemöglichkeiten wird national und international intensiv genutzt.

3 Schwerpunkte für die Anwendung der DV

- Erschließung der Archivbestände
- Erarbeitung und Präsentation von Online-Findbüchern
- Führung der Studentendatenbanken (Datenbank der exmatrikulierten Studenten)
- Recherche für Wissenschaft, soziale und rechtliche Belange
- E-Publishing ausgewählter Publikationen und Dokumentationen
- Benutzerbetreuung und Verwaltung
- Leistungen im Rahmen der Aus- und Weiterbildung auf dem Gebiet des Archivwesens

4 Inanspruchnahme von Dienstleistungen des ZIH

- Nutzung der Netzdienste
- Konsultationen bei Anwendung und Anpassung von Hard- und Software
- Bereitstellung von Campuslizenzen
- Datensicherung

Zentrale Universitätsverwaltung

Zur Erfüllung ihrer Dienstleistungsfunktion sind in der Zentralen Universitätsverwaltung mehrere große DV-Anwendungen im Einsatz, unter anderem zur Finanz- und Sachmittelverwaltung, Personalverwaltung, Bewerber- und Studentenverwaltung, Prüfungsdatenverwaltung, Stundenplanung, Gebäudedatenverwaltung oder Controlling. Die ständige Verfügbarkeit dieser Systeme ist die grundlegende Aufgabe für die DV-Versorgung innerhalb der Zentralen Universitätsverwaltung.

Darüber hinaus ist die Modernisierung der eingesetzten DV-Verfahren zu betreiben. Dies beinhaltet unter anderem, dass Verwaltungsdaten aufgrund von Anforderungen aus den Fakultäten und unter Berücksichtigung der Erfordernisse des Datenschutzes im Datennetz der TU verfügbar gemacht werden. Weiterhin sind die Online-Angebote für Studierende zu erweitern.

Erreichter Stand

Mit Ausnahme des Datennetzes zur Verwaltung der Personal- und Haushaltsdaten sind alle Verwaltungsbereiche über Firewall-Lösungen ans Campusnetz angeschlossen, so dass für die Mitarbeiter der ZUV dem Stand der Technik entsprechende Informations- und Kommunikationsmöglichkeiten zur Verfügung stehen. Aufgrund der Datenschutzproblematik ist das gemeinsame Datennetz „Haushalt und Personal“ noch vom Campusnetz separiert. In ca. 80% der Prüfungsämter der Fakultäten kommt mittlerweile ein einheitliches DV-System zur Prüfungsdatenverwaltung zum Einsatz, mit denen direkt mit dem in der ZUV geführten Studentendatenbestand gearbeitet wird. Zugehörige Online-Angebote sind mittlerweile für ca. 40% der Studierenden an der TU Dresden verfügbar. Mit der Online-Bewerbung sowie Auskünften der Stundenplanstelle wurden weitere Online-Angebote bereitgestellt. An einer stärkeren Integration der Anwendungen zur Gebäudedatenverwaltung im Dezernat 4 wird gearbeitet.

Mit wenigen Ausnahmen sind an den Mitarbeiterarbeitsplätzen moderne PCs unter Windows 2000/XP im Einsatz. Die eingesetzte Server-Technik genügt derzeit den Anforderungen und wird im Rahmen der Möglichkeiten modernisiert.

Die eingesetzten DV-Anwendungen von der HIS GmbH sowie selbst entwickelte Programme zur Unterstützung diverser Verwaltungsaufgaben werden im Rahmen der Erfordernisse modernisiert. An der Einführung weiterer bzw. der Erweiterung vorhandener Online-Verfahren wird gearbeitet.

Anforderungen an das ZIH

- Support bei der Wartung und Instandhaltung der Server-Technik
- Support bei der Wartung, Instandhaltung und Modernisierung der Datennetztechnik
- Beratung zur Beschaffung von Hard- und Software
- Bereitstellung von Software-Lizenzen
- Bereitstellung allgemeiner Dienste im Datennetz
- Unterstützung bei der Erarbeitung einer Sicherheitskonzeption für den Betrieb sicherheitskritischer Verwaltungsanwendungen
- Beratung bei der Beschaffung und zum Betrieb von Firewall- und anderer DV-Technik zur Gewährleistung der Datensicherheit und des Datenschutzes

Media Design Center (MDC)

Allgemeines

Das Media Design Center (MDC) hat sich als zentrale wissenschaftliche Einrichtung der TU Dresden die Unterstützung einer nachhaltigen und sinnvollen Einbindung multimedialer Lehr- und Lernangebote in der Aus- und Weiterbildung zur Aufgabe gestellt. Dazu gehört auch die Unterstützung bei der Integration von e-Learning in die Prozesse der Lehre und der Lehrorganisation sowie die Bereitstellung von entsprechenden Webservice-Angeboten. Ein interdisziplinäres Team mit didaktischen, informationstechnischen, psychologischen und gestalterischen Kompetenzen realisiert Beratung und Service, Projektbegleitung, Prototyp-Entwicklung, Weiterbildung und angewandte disziplinäre Forschung. Partner des MDC sind zunächst Lehrende und Studierende der TUD sowie die zentralen Einrichtungen der TUD. Durch die Kooperation und Mitarbeit in hochschulübergreifenden Projekten wie dem Bildungsportal Sachsen u. a. entwickelt das MDC in zunehmendem Maße Partnerschaften und Beziehungen, die weit über das hochschulinterne Wirkungsfeld hinausgehen. Beispielhaft seien hier der Nationalpark Sächsische Schweiz, der Kita-Bildungsserver Sachsen sowie die Kinder Universität Dresden genannt.

Von zentraler Bedeutung im DV-Bereich sind die Dienstleistungen rund um das Webportal der TU Dresden geworden. Daran angegliedert ist eine weitere universitätsweite Webapplikation: das Forschungsinformationssystem. Hier können Hochschulprofessoren ihre Forschungsarbeit präsentieren und sich selbst über Publikationen ihrer Kollegen informieren. Für das FIS-Projekt wurde neue Hardware angeschafft, um ein stabiles System bereitzustellen. In den kommenden Monaten wird der Weiterbildungskatalog komplett überarbeitet und um neue Funktionen erweitert. Das Webportal der TU Dresden nimmt bei der Integration der verteilten Informationsbestände und der Unterstützung von Prozessabläufen in Verwaltung, Lehre und Forschung dabei eine zentrale Rolle ein.

Zur Sicherstellung der DV-Dienstleistungen muss deshalb für die Erzeugung der unterschiedlichen Medien, Module und Prototypen im Rahmen von Weiterbildung, Forschung, Beratung und Projektarbeit eine den Erfordernissen gerechte DV-Technik bereitstehen. Neben den Webapplikationen spielt insbesondere die technische Unterstützung beim Erstellen von Lehr- und Lernmodulen oder Prototypen sowie beim Testen und Evaluieren von fertigen multimedialen Lehr- und Lerninhalten eine große Rolle. Hier ist sowohl im Klienten- als auch im Server-Bereich dafür zu sorgen, dass moderne, stabile und effiziente Entwicklungs-, Test- und Evaluationsumgebungen zur Verfügung stehen und betreut werden.

Primäres Ziel bei der DV-Konzeption des MDC war deshalb der Auf- und Ausbau der notwendigen Servertechnik, aber auch die Bereitstellung spezieller DV-Technik für unterschiedliche Einsatzzwecke bei der Bearbeitung von Medien im Hinblick auf die Erstellung, den Test und die Evaluation multimedialer Lehr- und Lerninhalte.

Derzeitiger Stand der DV-Ausstattung

Das MDC befindet sich im Erdgeschoss des TU-Gebäudes am Weberplatz (WEB) in den Räumen 27b, 41 bis 45, 60, 64 sowie 69 und ist über den Raum 48, welcher durch das Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen (ZIH) betreut wird, an das TU-Campusnetz angeschlossen. Mangels Ausweichmöglichkeiten innerhalb von WEB wurde dem MDC weiterhin die Bayreuther Str. 40 (BAY), Flachbau 16 die Räume 7, 8, 11 und 12 zugewiesen. Zu den Räumlichkeiten des MDC zählen ein Serverraum, ein Präsentationsraum, sowie mehrere Arbeitsräume, welche mit PC-Arbeitsplätzen ausgestattet sind.

Zur grundlegenden DV-Versorgung werden im Serverraum des MDC mehrere Rechner betrieben, die mit einer Ausnahme unter den Betriebssystemen Linux laufen. Das eine Windows 2000 System ist der mangelnden Kompatibilität einer Spezialanwendung geschuldet. Für Webpräsenzen des MDC und betreuten Projektwebseiten sowie für Projekttestumgebungen und als Datenbank-Server sind aus Sicherheits- und Stabilitätsgründen Linux-Server im Einsatz. Die Server sind jeweils mit einer Firewall geschützt. Die Betreuung der Server erfolgt eigenständig durch Mitarbeiter des MDC. Der Sicherheitsstandard im Serverraum ist auf einem hohen Stand.

Der Präsentationsraum des MDC ist mit einem fest installierten Rechner, einem SXGA-Projektor, einer Video/Hifi-Anlage sowie einem zweiten Netzzugang ausgestattet und bietet damit ideale Voraussetzungen für die Durchführung multimedialer Präsentationen. Er wird für Beratungen, Projektworkshops, die Vortragsreihe des MDC „Lernen und Lehren mit Multimedia“ sowie für Tagungen genutzt. Für den Präsentationsraum steht ein MDC interner WLAN-Zugang zur Verfügung.

In den Arbeitsräumen des MDC ist für jeden Mitarbeiter ein PC installiert, dabei haben sieben PCs speziell angepasste Hardware- und Software-Komponenten, die für verschiedene Einsatzzwecke ausgerüstet sind. Darunter befinden sich PC-Arbeitsplätze für Designeraufgaben, für das Erstellen von 2D- und 3D-Animationen, für die Audio-Nachbearbeitung, für Videoschnitt, für Digitalisierung und für Programmentwicklung. Bei der Zusammenstellung der Hard- und Software wurde darauf geachtet, dass verbreitete Datenträgerarten und Medienformate eingelesen und erzeugt und erstellte Lehr- und Lernmodule sowie Prototypen unter den verschiedenen Systemplattformen getestet werden können.

Teile der DV-Ausstattung des MDC werden zudem häufig von Mitarbeitern der im Gebäude Weberplatz ansässigen Fakultäten mitgenutzt, insbesondere der Digitalisier- und Videoschnittplatz sowie der Präsentationsraum, in welchem oftmals Kolloquien, Vorträge, Seminare und Workshops stattfinden.

Geplante Entwicklung der DV-Ausstattung

Für die am MDC laufenden und angelagerten Projekte müssen aufgrund der Projektzielstellungen, zusätzliche Server für Testumgebungen sowie weitere Desktops und Notebook-Arbeitsplätze bereitgestellt werden. Diese Technik wird über die jeweiligen Projekte finanziert. Servertechnik für den Ausbau des Webportals der TU Dresden werden über universitätsinterne Mittel bezahlt. Insbesondere ist hervorzuheben, dass das MDC für die Betreuung des SLUB-Webservercluster verantwortlich ist. Dieses wird in naher Zukunft in den Serverraum der SLUB überführt.

Für die bereits bestehenden Arbeitsplätze fallen ebenfalls Ersatz- und Erweiterungsinvestitionen an, um diese in einem verwendungsfähigen Zustand zu erhalten, damit das Einlesen, Erzeugen und Bearbeiten von Medienformaten unterschiedlicher Arten für Projektarbeit, Prototypentwicklung und Beratung sichergestellt ist.

Anforderungen an das ZIH

Der Ausbau der Server- und Arbeitsplatztechnik am Weberplatz macht die Erweiterung des MDC eigenen IP-Adressbereiches notwendig. Diese Erweiterung wurde bereits beim ZIH beantragt. Weiterhin im Gespräch ist der Anschluss des Webserverclusters an die zentrale USV des ZIH. Für die im IIS-Projekt geplant und konzeptionell erarbeitete Option eines personalisierten TU Dresden Webportals wird eine entsprechende Schnittstelle zu den Nutzeraccounts des ZIH benötigt. Dieser Schritt würde die bisherige Doppeladministration der nunmehr über 1.000 Redakteure wesentlich vereinfachen.

Biotechnologisches Zentrum (BIOTEC)

Das Biotechnologische Zentrum ist eine interdisziplinäre Forschungseinrichtung an der Wissenschaftler aus den unterschiedlichsten Richtungen zusammenkommen und forschend tätig werden. Aus dieser Vorgabe ergibt sich eine breite Vielfalt an Anforderungen an die Datenverarbeitung. Als Beispiel für diese Vielfalt gelten hier die drei Bioinformatikforschungsgruppen im Gegensatz zu den Forschungsgruppen aus dem biologischen Umfeld sowie wieder gegenseitlich Forschungsgruppen aus der Physik. Ebenfalls gilt es ein DV-Umfeld für die am Biotechnologischen Zentrum eingerichteten internationalen Masterkurse „Molecular Bioengineering“ und „Nanobiophysics“ zu betreiben.

Die Dienstleistungen des Biotechnologischen Zentrums decken die meisten der im IT-Umfeld gestellten Aufgabenbereiche ab. Dazu gehören:

- Bereitstellung einer Netzwerkinfrastruktur
- Betrieb von Web-Server/Intranet sowie verschiedener projektbezogener Applikationsserver
- Bereitstellung Mail-Service
- Management/Administration zentraler Dienste wie Namens-/Identifikationsdienste/Login-Service/TroubleTicketSystem
- Buchungssystem für die Geräte der Technologieplattform
- Speicherkapazität für die Arbeitsdaten bzw. aus der Forschung gewonnenen Daten
- Sicherung der Daten mittels Backup-Service
- User-Support sowie Hardware-Support der Klient-Infrastruktur
- Bereitstellung eines Computerpools für die Masterkursstudenten, im Besonderen für den internationalen Erasmus Mundus Kurs „Nanoscience“
- Durchführung von Videokonferenzen mittels eigener Videokonferenzanlage

Weiterhin gehört auch der Betrieb von projektbasierender IT zu den Aufgaben:

- Betreiben eines Datenbank-Servers, sowie eines Annotationsclusters mit Anbindung an ein Speichernetzwerk
- Betreiben mehrerer Applikationsserver für unterschiedliche Projekte teils mit öffentlichem Zugriff
- Rechenkapazität in Form von drei Clustern

Stand der IT-Ausstattung am Biotec

Datennetz

Das Biotechnologische Zentrum ist an das Campusnetz mittels einer 1 Gbit/s-Ethernetverbindung angeschlossen. Für das Jahr 2007 ist geplant diese Verbindung auf 10 Gbit/s aufzustoßen. Innerhalb des Zentrums betreibt die Biotec-Systemadministration eine Netzwerkinfrastruktur mit durchgängigem Gigabit-Backbone. Das bedeutet, dass alle Server und Netzwerkverteiler (aller Etagen) mit 1 Gbit/s angeschlossen sind. Die Verbindungen zu den einzelnen Klienten ist - bis auf wenige Ausnahmen - auf 100 Mbit/s ausgelegt.

Die Installation eines WLANs für die zentralen Konferenzräume ist für 2007 vorgesehen.

Peripherie

Die Biotec-Systemadministration war von Anfang an bestrebt eine zentrale etagenbasierte Großdruckerinfrastruktur aufzubauen. Diese hat einerseits den Vorteil der Kosteneinsparung und trägt andererseits auch den arbeitsschutztechnischen Ansprüchen (Ozonbelastung durch

Bürolaserdrucker) Rechnung. Um die Verwaltung/Administration der Drucker sowie der sie nutzenden Klienten noch weiter zu vereinfachen ist der Aufbau eines zentralen Print-Servers für 2007 vorgesehen.

Ausstattung mit Informationstechnik

Durch die Vielzahl an verschiedenen Fachrichtungen und teilweise historischer Gegebenheiten ist am Biotechnologischen Zentrum ein heterogenes IT-Umfeld auf Klient-Seite anzutreffen. Dies bedeutet zu einer Hälfte einen sehr großen - im biologischen Forschungsumfeld typischen - Anteil an Rechnern der Firma Apple sowie der jeweils anderen Hälfte Rechner mit x86-Architektur.

Insgesamt beträgt die Anzahl der Klientenrechner ca. 160. Eingeschlossen sind hier auch die 18 Rechner des Studentenpools.

Auf der anderen Seite stehen eine Vielzahl von Servern und dazugehöriger Peripherie zur Verfügung um die oben genannten Dienste zur erfüllen. Bei den für Forschungszwecke eingesetzten DV-Mitteln überwiegen die Geräte in der Anzahl welche für die Bioinformatikgruppen zur Verfügung stehen.

Zentrale Dienste

| Bezeichnung | Bemerkungen |
|---|--|
| Mail-Service | Dell Poweredge Server 9- Generation mit Intel Dualcore Xeon CPUs mit externer Storage mit 500 GByte Kapazität |
| Web-Server/Intranet | Dell Poweredge Server 9- Generation mit Intel Dualcore Xeon CPUs |
| Namendienste Identifikationsdienste Trouble-Ticket-System | mehrere Dell Poweredge Server teils 6,8- als auch 9- Generation mit Intel Xeon CPUs unter anderem auch in Dual/Dualcore Ausführung teils redundante Auslegung, um bei Ausfall einer Hardware mit geringer Verzögerung die Funktionsfähigkeit des Dienstes sicherzustellen |
| File-Services | mehrere Dell Poweredge Server der 8- und 9- Generation mit Intel Xeon CPUs teils als Dualcore-Ausführung, die über extern (SCSI) angeschlossene Festplatten Speicherkapazität zur Verfügung stellen. Sun 4200 2x Dualcore Opteron mit Fibre Channel Storage Sun 6140 |
| Backup-Service | Dell Poweredge Server der 6- Generation mit einer Dell Tape Library T630 mit zwei LTO2 Laufwerken sowie 52 Stellplätzen für Bänder |
| Login-Server | Dell Precision Workstation |
| Zentraler Firewall | Dell Poweredge Server 6- Generation |
| Antivirus-Service | Dell Precision Workstation stellt zentrumsweite aktuelle Updates für Sophos Antivirus auf allen drei Plattformen (Windows/Mac/Linux) bereit |

Tabelle 1

Forschungszwecke

| Bezeichnung | Bemerkungen |
|---------------------|--|
| Datenbank-Server | <p>mehrere Dell Poweredge Server 8th Generation mit Intel Xeon CPUs teils in Dual Ausführung mit externer SCSI Storage</p> <p>Sun v20z Opteron-Server mit über FC angebundener Storage Sun FC/SATA Raid 3511</p> <p>Dell Poweredge Server 9th Generation mit 2x Dualcore Intel Xeon CPUs mit externer Fibrechannel EMC Storage</p> |
| Cluster | <p>20 Dell Precision Workstations mit jeweils Dual Xeon und 2 GByte RAM</p> <p>10 Sun 2100 1HE Opteron-Server mit jeweils Dualcore Opteron und 4 GByte RAM sowie ein Headnode</p> <p>kleiner Rechennodes bestehend aus Sun v40, Sun v20 sowie Megware 1HE Servern</p> |
| Applikations-Server | <p>mehrere Dell Poweredge-Server 8th und 9th Generation mit Intel Xeon CPUs teils in Dual/Dualcore-Ausführung</p> |
| Annotation-Cluster | <p>10 Dell Poweredge 1HE Server der 9th Generation Dual Xeon mit FibreChannel EMC Storage D</p> <p>Gesamtkapazität der EMC Storage für den Cluster: 15*500 GByte SATA HDD</p> <p>10 Dell Poweredge Blade-Server in einem Dell Bladecenter der 9th Generation mit Dualcore Xeon</p> |

Tabelle 2

Schwerpunkte der Tätigkeiten im Jahre 2006

- Aufbau von zwei Applikations-Servern und zugehörigen Datenbank-Server inkl. des angebundenen EMC Storage Controllers CX300
- Einrichtung eines neuen File-Services mit der Möglichkeit des HSM (hierarisches Speichermanagement)
- Aufbau eines neuen Clusters aus 10 Sun 2100 Nodes inkl. Headnote
- Aufbau eines weiteren Applikations-Servern für die Abfrage biologischer Datenbanken (MASCOT)
- Redundante Auslegung der Namensdienste und weitere zentraler Dienste
- Ablösung Web-Server durch neue Hardware
- Anschaffung einer eigenen Videokonferenzanlage Polycom VSX7000

Inanspruchnahme von Dienstleistungen des ZIH

- Nutzung der DFN/Internet-Anbindung
- Nutzung des Mail-Services des ZIH als Ein-/Ausgangs-Mailrelay
- Bereitstellung von Software-Campuslizenzen
- administrative Unterstützung

Teil IV
Bericht der
Sächsischen Landesbibliothek -
Staats- und
Universitätsbibliothek Dresden

Sächsische Landesbibliothek - Staats- und Universitätsbibliothek Dresden

1 Allgemeines

Die SLUB ist die Universitätsbibliothek der Technischen Universität Dresden und gleichzeitig die Staats- und Landesbibliothek des Freistaates Sachsen. In ihrer Funktion als Universitätsbibliothek ist es eine ihrer Hauptaufgaben, die erforderlichen Medien und Informationen für Forschung, Lehre und Studium an der TU zu beschaffen, zu erschließen und den Studenten, Forschern und Lehrenden bereitzustellen. Dies ist eng verbunden mit einer stetigen Entwicklung der für moderne Medienpräsentation erforderlichen IT-Infrastrukturen und darauf basierender Dienstleistungen bzw. Angebote.

Die folgende Darstellung beschränkt sich im Wesentlichen auf die Aktivitäten der SLUB als Universitätsbibliothek, die dem Gebiet der kooperativen DV-Versorgung der TU Dresden zugeordnet werden können bzw. deren Beschreibung in diesem Zusammenhang hier sinnvoll erscheint.

Dies sind vor allem Projekte, die Dienstleistungen für die Studenten und Angehörigen der TU Dresden darstellen und deren Schwerpunkt auf den Gebieten Lehre und Forschung liegt.

Die SLUB erstellt jährlich einen Geschäftsbericht, der eine umfassende Darstellung der SLUB im jeweiligen Zeitraum enthält.

Aktuelle Informationen über die SLUB, Angaben zu Beständen, Öffnungszeiten, Projekten, Dienstleistungen etc. sind jederzeit auf der Homepage der SLUB unter www.slub-dresden.de zu finden.

2 Kommunikationsinfrastruktur

2.1 Datennetz

Wesentliche Schwerpunkte auf dem Gebiet des Datennetzes waren im Berichtszeitraum

- die Reduktion im Bereich des Anschlusses dezentraler Standorte (Bild 1, Verlagerung der Zweigbibliotheken Informatik und Bauingenieurwesen/Verkehrswissenschaften in den DrePunct bzw. die Zentralbibliothek)
- die direkte Anbindung der Juristischen Zweigbibliothek an das Datennetz der SLUB in Verbindung mit einer Erhöhung der Bandbreite auf 1 Gbit/s in Zusammenarbeit mit dem ZIH (Bereitstellung der LWL-Fasern)
- die Netzanbindung des Neubaus der ZwB Forst in Tharandt über das Campusnetz der TU Dresden und
- die Einführung von WLAN an allen Standorten der SLUB (Bild 2).

WLAN

Seit Einführung von WLAN im Jahr 2005 ist ein stetiger Anstieg der Nutzung zu verzeichnen. Die durchschnittliche Benutzeranzahl/Tag stieg von 40 im März 2005 bis auf 136 im Dezember 2006. Die maximale Anzahl lag bei 271 Benutzern pro Tag.

In 2006 fand eine wesentlich intensivere Nutzung statt. So lag der Durchschnittswert der täglichen Nutzeranzahl im Januar 2006 bei 260 verschiedenen Benutzern und im Dezember 2006 bei 622. Spitzenwerte von bis zu 1.100 verschiedenen Benutzern am Tag waren zum Jahresende 2006 keine Seltenheit.

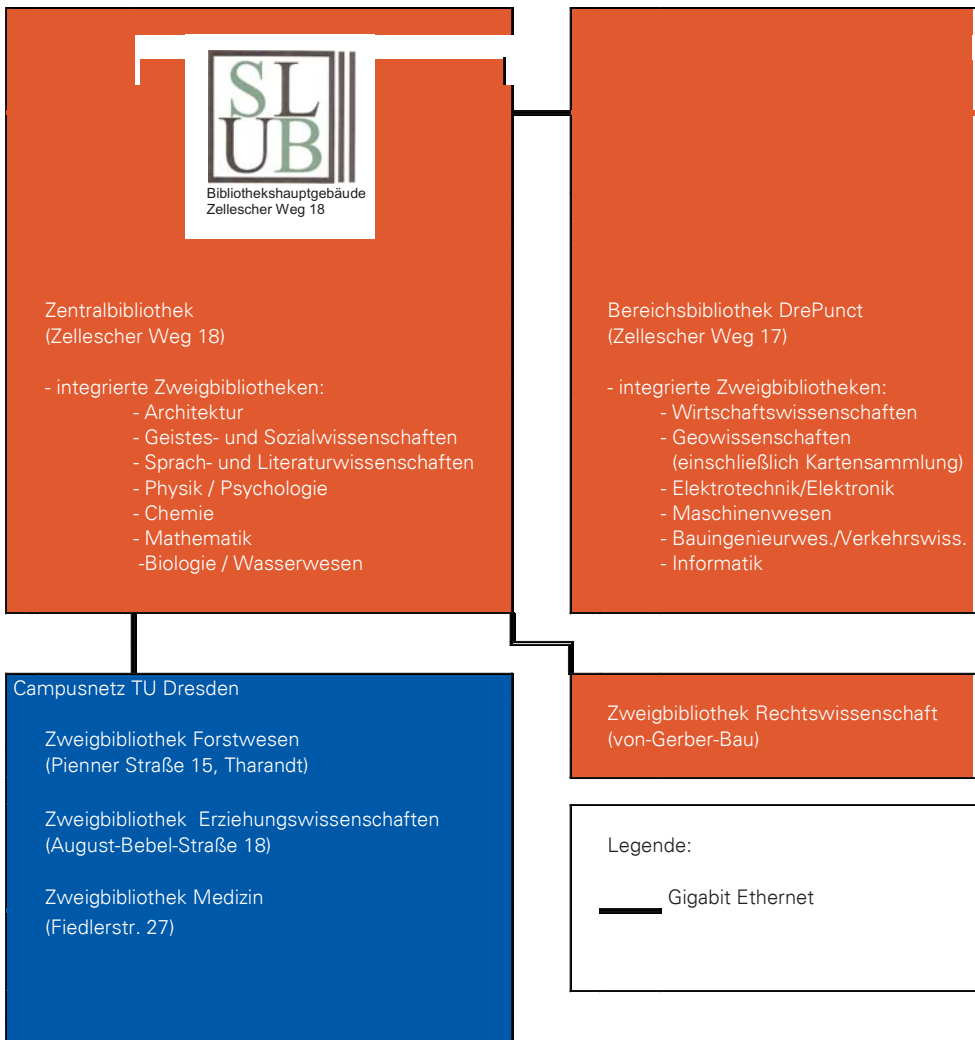


Bild 1: Datennetzübersicht SLUB - Stand Dezember 2006

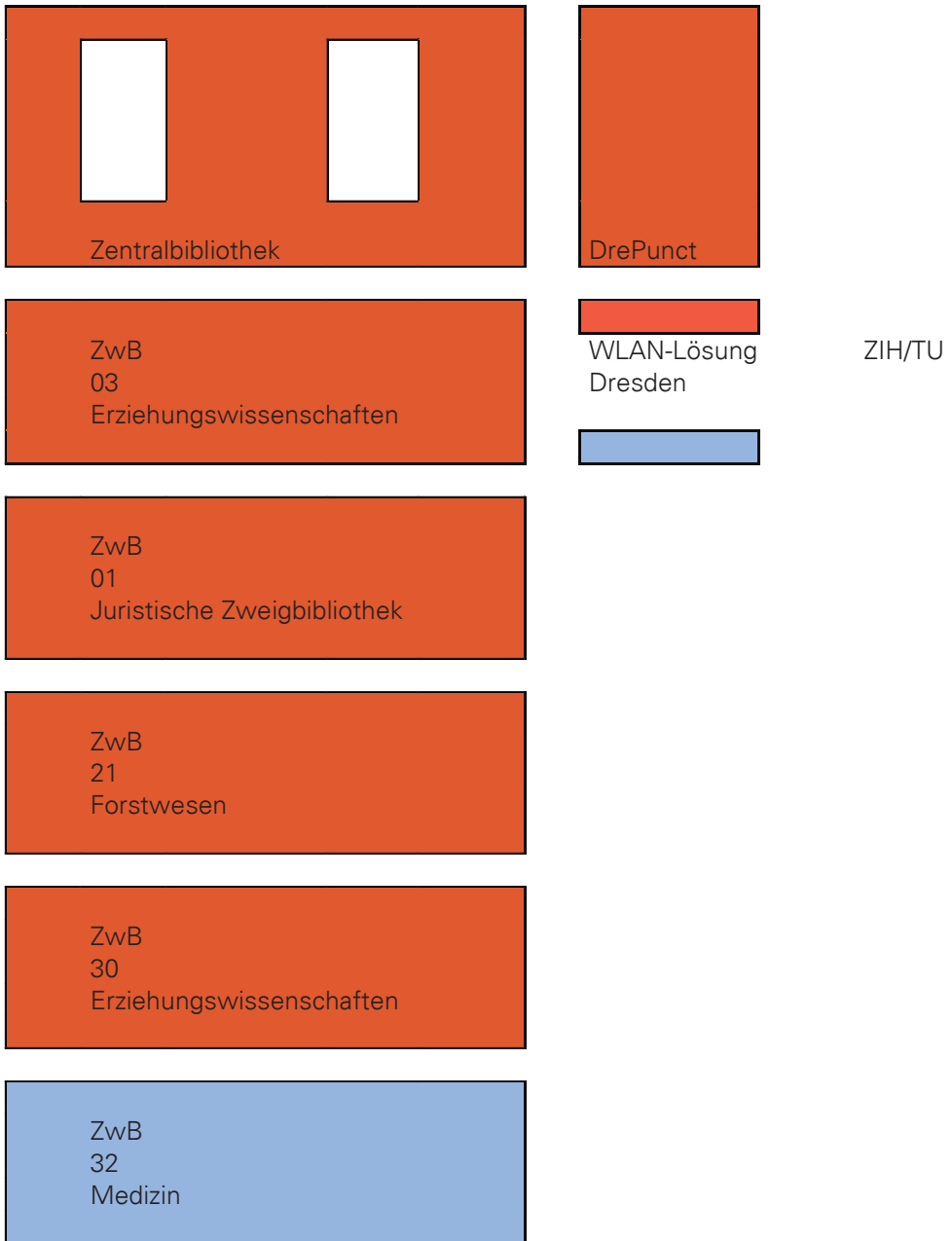


Bild 2: Übersicht WLAN-Verfügbarkeit Standorte SLUB

2.2 Geräteausstattung

PC-Technik

Die in der Zentralbibliothek am Zelleschen Weg betriebene Technologie der Benutzer-PCs konnte in 2005 durch Neuausstattung auf die dezentralen Standorte ausgeweitet werden. Dies erhöht die Betriebsstabilität und verringert den Pflegeaufwand. Auf Grund der Umzüge der Zweigbibliothek (ZwB) Informatik und der ZwB Verkehrswissenschaften in die Bereichsbibliothek DrePunkt wurde eine Vielzahl von Gerätebewegungen realisiert. Der Tharandter Ersatz-Neubau der ZwB Forstwesen wurde mit neuer PC-Technik ausgestattet und erweitert. Die Anbindung an das Datennetz der TU Dresden erfolgte in enger Zusammenarbeit mit der Rechenstation Tharandt und dem ZIH der TU Dresden.

In 2006 erfolgten Beschaffungen für eine umfangreiche Erneuerung von Arbeitsplatz-Technik (PCs, Bildschirme, Drucker, Peripherie). So konnte im PC-Bestand eine Erneuerungsrate von ca. 20% realisiert werden. Die Einsatzdauer bei PCs liegt jedoch weiterhin bei reichlichen vier Jahren. Teilweise konnten Alterungseffekte durch Hauptspeicheraufrüstungen (150 öffentliche PCs) gemindert werden.

Auf den Arbeitsplatz-PCs setzte die SLUB im Jahr 2006 Windows 2000 als Betriebssystem ein. Ziel ist die Umstellung auf Windows XP in 2007. Die dafür erforderlichen Vorarbeiten konnten weitestgehend abgeschlossen werden.

| PC-Typ | Anzahl 12/05 | davon öffentliche PCs | Anzahl 12/06 | davon öffentliche PCs |
|-------------------------------|-----------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|
| Pentium1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Pentium2 | 6 | | | |
| Pentium3 | 102 | 1 | 62 | 1 |
| Pentium4 | 587 | 164 | 494 | 162 |
| AMD P15 (AMD Athlon 64 X2) | | | 140 | 3 |
| Summe | 696 | 166 | 697 | 167 |

Tabelle 1: Übersicht PC-Arbeitsplätze von Januar 2005 bis Dezember 2006

Bemerkungen: Der Pentium1-PC ist ein standalone-Platz (Videofundus) am IP4. 100 PCs, die 2005 zu P4 zugeordnet wurden, stecken jetzt in AMD P15.

| | 12/05 | davon PCs | 12/06 | davon PCs |
|---|------------|------------|------------|------------|
| GD/ Verwaltung | 37 | | 36 | |
| 2 | 54 | | 54 | |
| Erwerb./Bestandserhaltung Katalogisierung/ Bestandserschließung FR | 129 | | 180 | 20 |
| Benutzung/ Auskunft | 208 | 94 | 222 | 91 |
| Sammlungen/ Fotothek | 104 | 13 | 111 | 16 |
| Dez. Standorte | 164 | 59 | 94 | 40 |
| Summe | 696 | 166 | 697 | 167 |

Tabelle 2: PC-Verteilung je Abteilung

Bemerkungen:

Vergleich 2005 zu 2004: Umzug Informatik und ZwB30 in DP - Wegfall von Arbeitsplätzen

Vergleich 2006 zu 2005: Organisatorische Ausgliederung DrePunct aus Abt. Dezentrale Standorte und Zuordnung der Plätze zu den Fachabteilungen

Öffentlichkeitsplätze Abteilungen 3 und 4: Nach Geschäftsgangsänderung und Neuordnung: (20 Plätze im DrePunct)

2.3 Zentrale Technik

Im Folgenden sollen die Schwerpunkte der Entwicklung im Bereich zentrale Technik aufgeführt werden. Es sind dies der Ausbau der Speicherkapazität (Speichersystem Digitale Bibliothek) und die Server-Virtualisierung mittels VMware. Damit verbunden war eine umfangreiche Neuausstattung des zentralen Rechnerraumes der SLUB (IT-Zelle).

Speichersystem Digitale Bibliothek

Im Rahmen eines HWP-Projektes wurden in 2006 die technischen Voraussetzungen für die Speicherung und Präsentation von Bilddaten (Kapazität 4 TByte) geschaffen. Die Entwicklung des Datenaufkommens führte dieses Speichersystem sehr schnell an seine Kapazitätsgrenzen.

Die SLUB Dresden hat im Jahr 2006 begonnen, die in den kommenden Jahren geplanten Aktivitäten im Bereich Digitalisierung von Beständen (so u. a. im Jahr 2006 mit einem DFG-Projekt ca. 800 Drucke des 16./17. Jahrhunderts zur Technikgeschichte) technisch zu untersetzen. Es erfolgte die Beschaffung eines SAN-Systems mit Festplattensystemen, Tape Libraries und den Software-Produkten IBMTSM und HSM.

Bei der Planung des Gesamtsystems wurden Fragen der Ausfallsicherheit und Redundanz betrachtet und in enger Zusammenarbeit mit dem ZIH der TU Dresden eine räumlich getrennte Aufstellung der Komponenten ermöglicht. Das gestellte Ziel, durch Aufstellung von Komponenten außerhalb des Neubaus der SLUB die Wahrscheinlichkeit von Datenverlusten durch Havarien, Brände etc. zu minimieren, wurde so erreicht. In den Räumen des ZIH wurde folgende Technik aufgestellt:

- 1 Tape Library TS3500 4 LW, LTO3, ca. 700 Bänder (ca. 2,8 TByte gesamt)
- 6 Plattenshelfs DS4800 mit 16 Festplatten zu je 500 GByte (brutto 48 TByte).

Die Komponenten sind mittels zwei 16-Port-SAN-Switchen verbunden.

Im Rechnerraum der SLUB kommen folgende Komponenten zum Einsatz:

- 1 Tape Library TS3500 8 LW, LTO3
- ca. 700 Bänder (ca. 2,8 TByte gesamt)
- 2 DS4800 mit je 6 Plattenshelfs zu 16 HD je 500 GByte (brutto 48 TByte).

Die Komponenten sind verbunden durch zwei 32-Port-SAN-Switches.

Die Verbindung beider Standorte erfolgt über redundant ausgelegte 4 LWL-Trunks (monomode).

Die Steuerung des Gesamtsystems und des Datenmanagements erfolgt mittels Servertechnik auf Basis von zwei IBM p520-Servern. An dieser Stelle sei den Kolleginnen und Kollegen des ZIH für die kollegiale und konstruktive Zusammenarbeit ausdrücklich gedankt. Die erreichten Ergebnisse sind ein weiterer gemeinsamer Schritt bei der Profilierung der SLUB als leistungsfähiger Dienstleister für die TU Dresden.

Server-Virtualisierung VMware

Nach umfang- und erfolgreichen Tests der Technologie VMware im Jahr 2005 auf Basis GSX-Server erfolgte anschließend der Ausbau für den produktiven Einsatz auf Basis ESX-

Technologie bzw. VMware Virtual Infrastructure. Mit Ende des Jahres 2006 standen folgende Komponenten zur Verfügung, die schrittweise in Betrieb genommen werden:

- 8x HP ProLiant DL385, mit je 2x DualCore Opteron, 16 GByte RAM, 6 Netzwerkkarten, 2x HBA
- dedizierter SAN-Storage HP MSA 1500 (8,4 TByte brutto)
- Software:
 - VMware Virtual Infrastructure 3 Enterprise
 - VirtualCenter Management Server

Es erfolgt die Integration dieses Server-Komplexes in die Bereiche

- VLAN-Struktur der aktiven Netzwerktechnik
- Speichersystem Digitale Bibliothek
- zentrales Backup-System SLUB

Umbau IT-Zelle

Mit Bezug des Neubaus der Zentralbibliothek am Zelleschen Weg im Jahr 2001 erfolgte eine Ausstattung der IT-Zelle zur Aufstellung von Server-Technik im Wesentlichen mit Regalsystemen. Dies war der vorhandenen Technik und der vorigen Aufstellung dieser Technik geschuldet. Die aus Platzgründen erforderliche zunehmende Beschaffung von 19"-Komponenten führte in Verbindung mit den vorgenannten Projekten zum dringlichen Bedarf der Ablösung der Regalsysteme. Dies konnte im 2. Halbjahr 2006 durch eine vollständige Ausrüstung der IT-Zelle mit nun insgesamt vierzehn 19"-Schränken realisiert werden.

3 Kommunikations- und Informationsdienste

3.1 Digitale Bibliothek

Das im Rahmen des Hochschulwissenschaftsprogrammes (HWP) geförderte Projekt zur Schaffung von Portalsystemen sächsischer Hochschulbibliotheken wurde intensiv bearbeitet. Lösungen für eine virtuelle Auskunft und die Authentifizierung konnten geschaffen werden. Im Frühjahr 2006 erfolgte die Freigabe dieses Informationsangebotes in einer ersten Ausbaustufe im Rahmen eines Testbetriebes. (www.bibliotheksportalsachsen.de). Das Projekt als auch das Portal ist das Produkt einer intensiven Zusammenarbeit der sächsischen Hochschulbibliotheken. Die SLUB wird nach Abschluss der Förderphase mit Ende 2006 das Regionalportal Dresden als auch das sächsische Rechercheangebot in eigener Regie weiter betreiben und ausbauen.

Mit dem Start des Testbetriebes werden die Recherchefunktionalitäten schrittweise durch den Zugriff auf kommerzielle Datenbanken und die Integration der Fernleihe ergänzt. Mit der integrierten virtuellen Auskunft wurde eine stets verfügbare Auskunftsmöglichkeit geschaffen (Bilder 3 und 4).

Das entwickelte Verfahren zur Authentifizierung/Autorisierung soll in 2007 durch Shibboleth abgelöst werden. Ein Prototyp dazu wurde mit der BPS GmbH Chemnitz erstellt. Weitere Details zum Projekt sind unter

<http://esem.bsz-bw.de/slub/repository/Arbeitsstand%20Portal%20121406.pdf?id=2514>

zu finden.

3.2 Libero - Lokalsystem/Benutzerdienste

Das von der SLUB betriebene Lokalsystem LIBERO konnte auch im Jahr 2005 durch System-Updates und eigene Entwicklungen um eine Vielzahl von Funktionen erweitert werden.

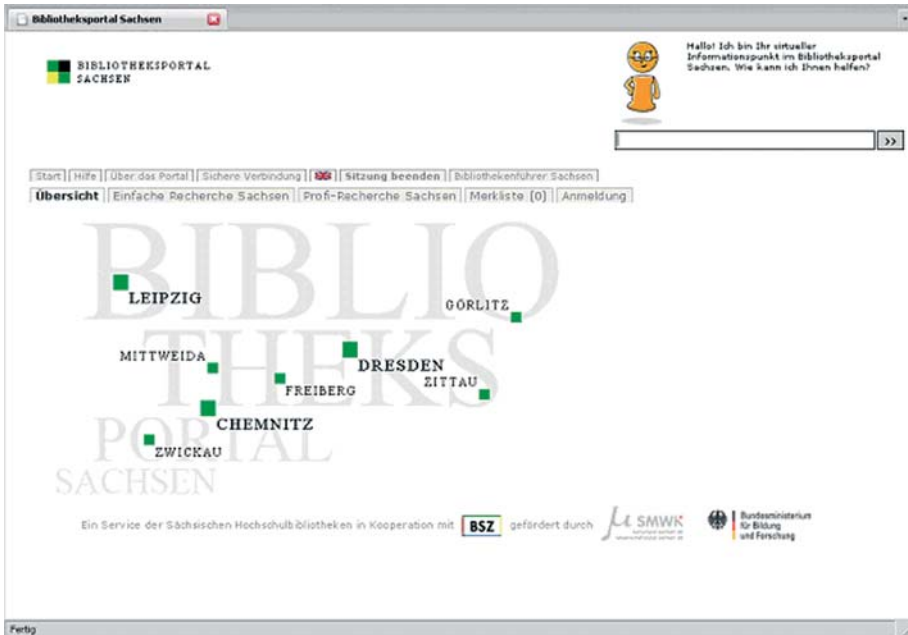


Bild 3: Bibliotheksportal Sachsen – Startseite (www.bibliotheksportalsachsen.de)

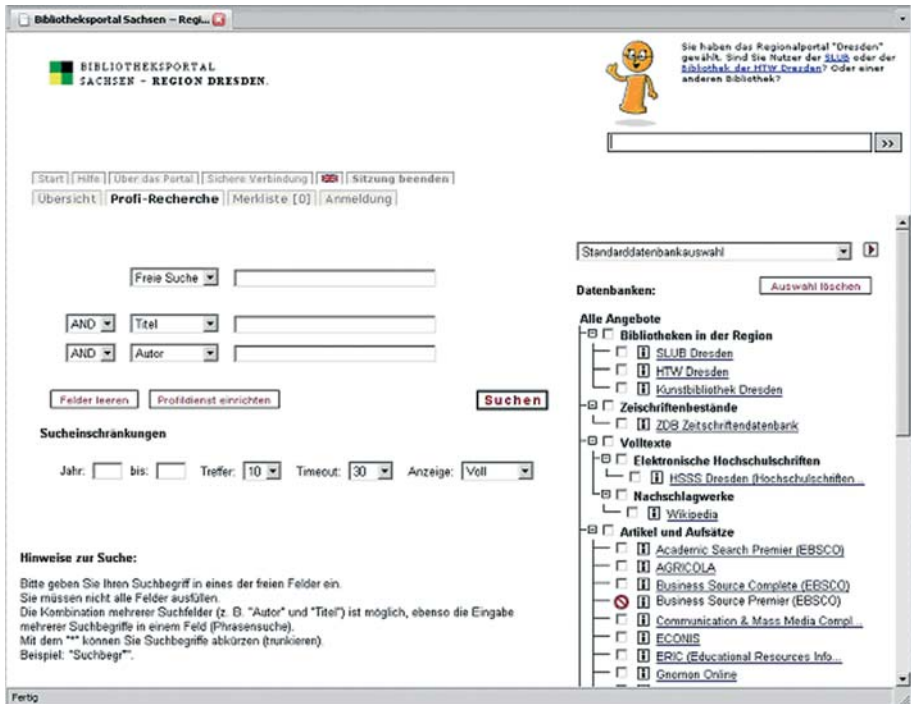


Bild 4: Bibliotheksportal Sachsen - Rechercheseite Regionalportal Dresden

Genannt seien hier:

- E-Mail-Benachrichtigung für Ausleihinformationen (Erinnerungen zur Rückgabe, Erinnerung an Ablauf der Benutzungskarte)
- Online-Anmeldung für Benutzer zum Start des Herbstsemesters (anmeldung.slub-dresden.de)
- Inbetriebnahme eines Rückgabeautomaten und die Erweiterung der Zahl der Ausleihautomaten in der Zentralbibliothek, die die Warteschlangen vor den Ausleihtheken deutlich reduzieren. Im November wurden durchschnittlich 860 Medien pro Tag zurückgenommen. Der Spitzenwert lag am 21.12.05 bei 3.149 zurückgenommenen Medien.
- Mit der Einbindung in den BSZ-Fernleih-Server konnte die Online-Fernleihe gestartet werden.
- Die Online-Magazinbestellung wurde auf dezentrale Standorte erweitert.
- Die Bewerbungen für eine Arbeitskabinen in der Zentralbibliothek erfolgen seit Dezember 2006 über ein Online-Formular.

Im Jahr 2006 konnten durch die Verbesserung der technischen Ausstattung (neue Servertechnik, Shadow-Technologie) erreicht werden, dass das Lokalsystem und der SLUB-Katalog (WebOPAC) nun unterbrechungsfrei 7 Tage x 24 Stunden zur Verfügung steht. Gleichzeitig wurde damit eine Verbesserung der Situation im Bereich Datensicherung und Recovery erreicht. Die Einführung der Version LIBERO 5.1 führte zu neuen Funktionalitäten (u. a. Rechnungsdatenimport). Weitere Funktionalitäten sind die Umstellung auf ein tägliches Update mit dem der zentralen Verbunddatenbank des BSZ Konstanz (Südwestdeutscher Bibliotheks-verbund - SWB) und die Beauftragung von Funktionserweiterungen in LIBERO (u. a. barrierefreier WebOPAC, Shibboleth-Schnittstelle).

Auf Grund von Störungen bei der Bereitstellung der Erinnerungsmails vor Ablauf der Leihfrist musste dieser Dienst in 2006 außer Betrieb genommen werden.

Der SLUB-Katalog wurde im Berichtszeitraum sehr intensiv genutzt.

Die folgenden Abbildungen geben einen Überblick:

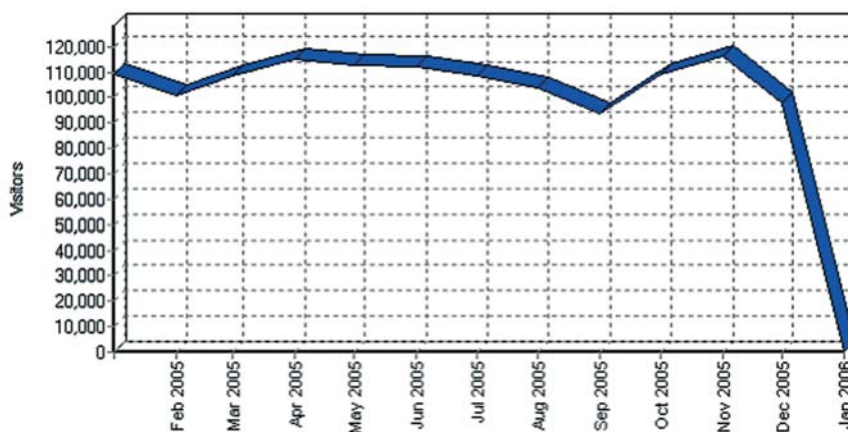


Abbildung 1: SLUB-Katalog: Besucher 2005

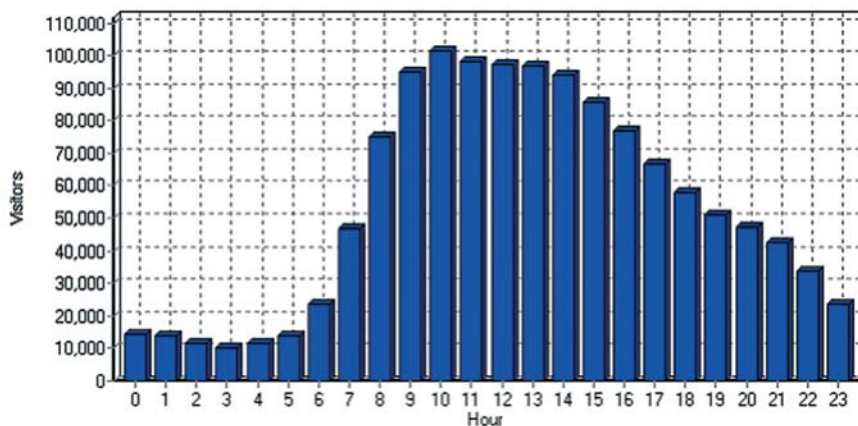


Abbildung 2: SLUB-Katalog: Besucher 2005 Verteilung über 24h

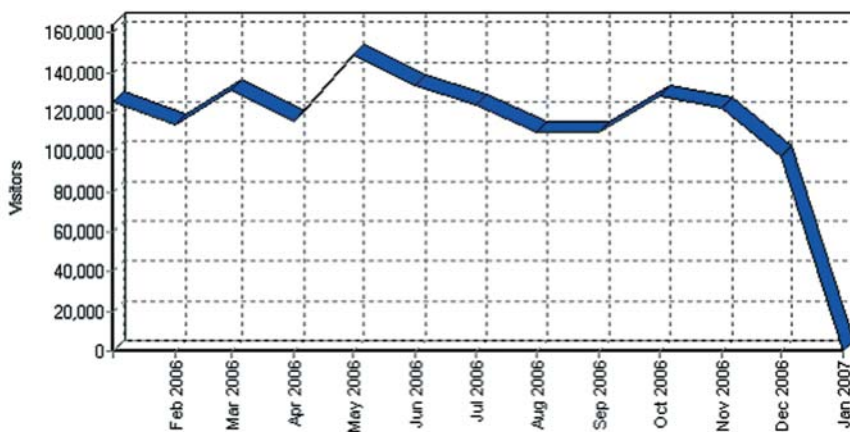


Abbildung 3: SLUB-Katalog: Besucher 2006

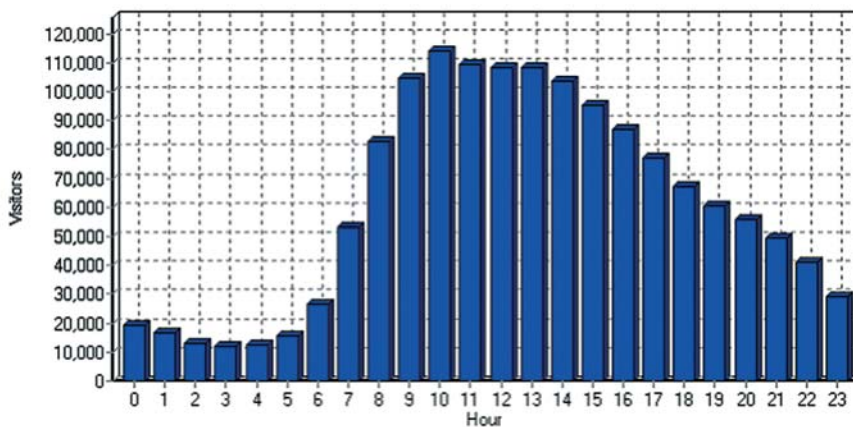


Abbildung 4: SLUB-Katalog: Besucher 2006 Verteilung über 24h

Langzeitarchivierung

Die SLUB Dresden hat sich in den Jahren 2005 und 2006 zunehmend des Themas Langzeitarchivierung digitaler Medien angenommen. Es erfolgten konzeptionelle Arbeiten und Tests. Eine produktive Lösung ist derzeit nicht verfügbar, dies ist auch im nationalen und internationalen Rahmen der Fall. Im Jahr 2007 sollen diese Aktivitäten verstärkt werden und zu ersten produktiv einsetzbaren Verfahren führen.

Nach ersten Tests mit dem BSZ Konstanz wurde eine engere Kooperation auf diesem Gebiet vereinbart, die auch die Funktionalitäten des KOPAL-Systems (DNB) mit einschließt.

3.3 Weitere Dienstleistungen

Hochschulschriften-Server

Der Hochschulschriften-Server wurde im Berichtszeitraum für die Ablage von Diplom-, Magister-, Masterarbeiten und Zeitschriftenartikel erweitert. Damit werden zurzeit folgende Dokumentarten in elektronischer Form entgegengenommen:

- Dissertationen und Habilitationen
- Diplom-, Magister-, Masterarbeiten (neu)
- Forschungsberichte
- Proceedings
- Preprints
- Zeitschriftenartikel (neu)

Der HSSS bietet den Autoren die weltweite Verfügbarkeit der Volltexte und eine langfristige Archivierung ihrer Publikationen. Die Zitierfähigkeit wird durch eine dauerhafte, stabile WWW-Adresse garantiert.

Elektronischer Semesterapparat

Im Jahr 2006 wurde der elektronische Semesterapparat ESEM (esem.slub-dresden.de) in Betrieb genommen. Er ist ein Verwaltungssystem für digitale Lehr- und Lernmaterialien. Dozenten der TU Dresden können hier ihre Lehrveranstaltungen mit sämtlichen Materialien, z. B. Skripte, Kopiervorlagen, Aufgaben, Literaturlisten u. a. in verschiedensten Formaten (doc, html, pdf, zip usw.) - wahlweise öffentlich frei zugänglich oder beschränkt auf einen ausgewählten Teilnehmerkreis - ablegen. Die Autorisierung der Dozenten sowie der Veranstaltungsteilnehmer erfolgt über die Benutzungsnummer der SLUB (Benutzernummer und Kennwort).

Bilddatenbank

Aufbau und Freigabe eines Webangebotes der Deutschen Fotothek mit einem Bestand von ca. 660.000 Aufnahmen (www.slub-dresden.de/fotothek) .

Lieferdienst

Der Dokument-Lieferdienst wurde durch zwei zusätzliche Buchscanner verstärkt, im Subito-Lieferdienst wurden insgesamt 21.566 Bestellungen akzeptiert.

Internet-Benutzerarbeitsplätze

Mit Einführung der Authentifizierung an Internetplätzen, konnte die Anzahl dieser Plätze erweitert werden. (Zentralbibliothek: 47, DrePunct: 12, ZwB: 22 Internet-Plätze).

Organisation

Lehrausbildung

Die SLUB bietet in der Abteilung IT die Lehrausbildung zum Berufsabschluss Fachinformatiker/Systemintegration an. 2005 haben zwei Fachinformatiker/Systemintegration ihre Ausbildung erfolgreich abgeschlossen. Eine Ausbildungsstelle wurde im Herbst 2005 wieder besetzt.

Auch in 2006 konnte die Lehrausbildung in diesem Beruf durch die zwei Lehrlinge des 3. Lehrjahres erfolgreich abgeschlossen werden. Es wurde ein Ausbildungsplatz in dieser Fachrichtung wieder neu besetzt.

Berufsakademie

Nach den entsprechenden Vorarbeiten konnte 2006 mit einem Studenten der Berufakademie diese Art der Ausbildung in der Abteilung IT begonnen werden.

IT-Stabsstellen

Die Stärkung der IT-Kompetenz vor Ort in den Fachabteilungen ist durch Weiterbildung allein nur beschränkt erreichbar. Die SLUB hat daher in den zwei größten Abteilungen Fachinformatiker zugeordnet, die als Stabsstellen die IT-Betreuung vor Ort übernehmen, damit schneller auf Probleme reagieren und sowohl Benutzer als auch MitarbeiterInnen direkt unterstützen können.

Schulungen

Es wurden ca. 10 betriebsinterne Schulungen zu verschiedenen Programmsystemen (Browser, Mailsystem etc.) durchgeführt.