



**TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DRESDEN**

# **Jahresbericht 2008**

**zur kooperativen DV-Versorgung**

Titelbild: Untersuchung des Crash-Verhaltens eines Segelflugzeugrumpfes  
Daten: Professur für Luftfahrttechnik  
Visualisierung: ZIH  
Software: EnSight

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

|                                                                             |           |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>VORWORT</b>                                                              | <b>9</b>  |
| <b>ÜBERSICHT DER INSERENTEN</b>                                             | <b>10</b> |
| <b>TEIL I</b>                                                               |           |
| <b>ZUR ARBEIT DER DV-KOMMISSION</b>                                         | <b>15</b> |
| MITGLIEDER DER DV-KOMMISSION                                                | 15        |
| <b>ZUR ARBEIT DES LENKUNGSAUSSCHUSSES FÜR DAS ZIH</b>                       | <b>17</b> |
| <b>ZUR ARBEIT DES WISSENSCHAFTLICHEN BEIRATES DES ZIH</b>                   | <b>18</b> |
| <b>TEIL II</b>                                                              |           |
| <b>1 DAS ZENTRUM FÜR INFORMATIONSDIENSTE UND HOCHLEISTUNGSRECHNEN (ZIH)</b> | <b>21</b> |
| 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        |
| <b>2 KOMMUNIKATIONSINFRASTRUKTUR</b>                                        | <b>27</b> |
| 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                                   | 38        |
| 2.3 KOMMUNIKATIONS- UND INFORMATIONSDIENSTE                                 | 39        |
| 2.3.1 Electronic-Mail                                                       | 39        |
| 2.3.1.1 Einheitliche E-Mail-Adressen an der TU Dresden                      | 42        |
| 2.3.1.2 Struktur- bzw. funktionsbezogene E-Mail-Adressen an der TU Dresden  | 42        |
| 2.3.1.3 ZIH verwaltete Nutzer-Mailboxen                                     | 43        |
| 2.3.1.4 Web-Mail                                                            | 43        |
| 2.3.1.5 Neuer Mailinglisten-Server                                          | 43        |
| 2.3.2 WWW                                                                   | 44        |
| 2.3.3 Authentifizierung und Autorisierung (AAI)                             | 46        |
| 2.3.3.1 Shibboleth                                                          | 47        |

|          |                                                                  |           |
|----------|------------------------------------------------------------------|-----------|
|          | 2.3.4 Wählzugänge                                                | 47        |
|          | 2.3.5 Time-Service                                               | 47        |
| <b>3</b> | <b>ZENTRALE DIENSTANGEBOTE UND SERVER</b>                        | <b>49</b> |
| 3.1      | BENUTZERBERATUNG (BB)                                            | 49        |
| 3.2      | TROUBLE TICKET SYSTEM (TTS)                                      | 50        |
| 3.3      | NUTZER-MANAGEMENT                                                | 51        |
| 3.4      | LOGIN-SERVICE                                                    | 53        |
| 3.5      | BEREITSTELLUNG VON VIRTUELLEN SERVERN                            | 53        |
| 3.6      | STORAGE-MANAGEMENT                                               | 54        |
|          | 3.6.1 Backup-Service                                             | 54        |
|          | 3.6.2 File-Service und Speichersysteme                           | 56        |
| 3.7      | LIZENZ-SERVICE                                                   | 57        |
| 3.8      | PERIPHERIE-SERVICE                                               | 57        |
| 3.9      | PC-POOLS                                                         | 57        |
| 3.10     | SECURITY                                                         | 59        |
|          | 3.10.1 IT-Sicherheit                                             | 59        |
|          | 3.10.2 DFN PKI                                                   | 59        |
|          | 3.10.3 VPN                                                       | 59        |
|          | 3.10.4 Konzept der zentral bereitgestellten virtuellen Firewalls | 59        |
| <b>4</b> | <b>SERVICELLEISTUNGEN FÜR DEZENTRALE DV-SYSTEME</b>              | <b>61</b> |
| 4.1      | ALLGEMEINES                                                      | 61        |
| 4.2      | PC-SUPPORT                                                       | 61        |
|          | 4.2.1 Investberatung                                             | 61        |
|          | 4.2.2 Implementierung                                            | 61        |
|          | 4.2.3 Instandhaltung                                             | 61        |
| 4.3      | MICROSOFT WINDOWS-SUPPORT                                        | 62        |
| 4.4      | ZENTRALE SOFTWARE-BESCHAFFUNG FÜR DIE TU DRESDEN                 | 71        |
|          | 4.4.1 Arbeitsgruppentätigkeit                                    | 71        |
|          | 4.4.2 Strategie des Software-Einsatzes an der TU Dresden         | 71        |
|          | 4.4.3 Software-Beschaffung                                       | 72        |
| <b>5</b> | <b>HOCHLEISTUNGSRECHNEN</b>                                      | <b>73</b> |
| 5.1      | HOCHLEISTUNGSRECHNER/SPEICHERKOMPLEX (HRSK)                      | 73        |
|          | 5.1.1 HRSK Core-Router                                           | 74        |
|          | 5.1.2 HRSK SGI Altix 4700                                        | 74        |
|          | 5.1.3 HRSK PetaByte-Bandarchiv                                   | 76        |
|          | 5.1.4 HRSK Linux Networx PC-Farm                                 | 77        |
|          | 5.1.5 HRSK Linux Networx PC-Cluster (HRSK Stufe 1a)              | 79        |
| 5.2      | NUTZUNGSÜBERSICHT DER HPC-SERVER                                 | 79        |
| 5.3      | SPEZIALRESSOURCEN                                                | 80        |
|          | 5.3.1 SGI Origin 3800                                            | 80        |
|          | 5.3.2 NEC SX-6                                                   | 81        |
|          | 5.3.3 Anwendercluster                                            | 82        |

|          |                                                                                                                                                                                   |           |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 5.4      | GRID-RESSOURCEN                                                                                                                                                                   | 82        |
| 5.5      | ANWENDUNGSSOFTWARE                                                                                                                                                                | 84        |
| 5.6      | VISUALISIERUNG                                                                                                                                                                    | 84        |
| 5.7      | PERFORMANCE TOOLS                                                                                                                                                                 | 86        |
| <b>6</b> | <b>WISSENSCHAFTLICHE KOOPERATION, PROJEKTE</b>                                                                                                                                    | <b>87</b> |
| 6.1      | „KOMPETENZZENTRUM FÜR VIDEOKONFERENZDIENSTE“                                                                                                                                      | 87        |
|          | 6.1.1 Überblick                                                                                                                                                                   | 87        |
|          | 6.1.2 Umbau der Räume des VCC                                                                                                                                                     | 87        |
|          | 6.1.3 Aufgaben und Entwicklungsarbeiten                                                                                                                                           | 87        |
|          | 6.1.4 Weitere Aktivitäten                                                                                                                                                         | 89        |
|          | 6.1.5 Der Dienst „DFNVideoConference“ - Mehrpunktkonferenzen im G-WiN                                                                                                             | 90        |
|          | 6.1.6 Tendenzen und Ausblicke                                                                                                                                                     | 91        |
| 6.2      | D-GRID                                                                                                                                                                            | 92        |
|          | 6.2.1 Hochenergiephysik Community Grid (HEP CG) - Entwicklung von Anwendungen und Komponenten zur Datenauswertung in der Hochenergiephysik in einer nationalen e-Science-Umgebung | 92        |
|          | 6.2.2 MediGRID - Ressourcefusion für Medizin und Lebenswissenschaften                                                                                                             | 92        |
|          | 6.2.3 D-Grid Integrationsprojekt                                                                                                                                                  | 93        |
|          | 6.2.4 Chemomentum                                                                                                                                                                 | 93        |
| 6.3      | BIOLOGIE                                                                                                                                                                          | 94        |
|          | 6.3.1 Entwicklung eines SME-freundlichen Zuchtprogramms für Korallen                                                                                                              | 94        |
|          | 6.3.2 Entwicklung und Analyse von stochastischen interagierenden Vielteilchen-Modellen für biologische Zellinteraktion                                                            | 94        |
|          | 6.3.3 Verbundsystem EndoSys: Modellierung der Rolle von Rab-Domänen bei Endozytose und Signalverarbeitung in Hepatocyten                                                          | 95        |
|          | 6.3.4 ZebraSim: Modellierung und Simulation der Muskelgewebsbildung bei Zebrafischen                                                                                              | 95        |
|          | 6.3.5 Ladenburger Kolleg BioLogistik: Vom bio-inspirierten Engineering komplexer logistischer Systeme bis zur „NanoLogistik“                                                      | 96        |
|          | 6.3.6 Räumlich-zeitliche Dynamik in der Systembiologie                                                                                                                            | 96        |
| 6.4      | PERFORMANCE EVALUIERUNG                                                                                                                                                           | 97        |
|          | 6.4.1 SFB 609: Elektromagnetische Strömungsbeeinflussung in Metallurgie, Kristallzüchtung und Elektrochemie - Teilprojekt A1: Numerische Modellierung turbulenter MFD-Strömungen  | 97        |
|          | 6.4.2 BenchIT: Performance Measurement for Scientific Applications                                                                                                                | 97        |
|          | 6.4.3 Parallel Programming for Multi-core Architectures – ParMA                                                                                                                   | 98        |
|          | 6.4.4 VI-HPS: Virtuelles Institut – HPS                                                                                                                                           | 99        |
|          | 6.4.5 Paralleles Kopplungs-Framework und moderne Zeitintegrationsverfahren für detaillierte Wolkenprozesse in atmosphärischen Modellen                                            | 99        |
|          | 6.4.6 Virtuelle Entwicklung von Keramik- und Kompositwerkstoffen mit maßgeschneiderten Transporteigenschaften                                                                     | 100       |
|          | 6.4.7 Designing self-organized adaptive services for open source internet telephony over p2p networks                                                                             | 100       |

|                                             |                                                                                             |            |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>7</b>                                    | <b>AUSBILDUNGSBETRIEB UND PRAKTIKA</b>                                                      | <b>103</b> |
| 7.1                                         | AUSBILDUNG ZUM FACHINFORMATIKER / FACHRICHTUNG ANWENDUNGSENTWICKLUNG                        | 103        |
| 7.2                                         | PRAKTIKA                                                                                    | 104        |
| <b>8</b>                                    | <b>AUS- UND WEITERBILDUNGSVERANSTALTUNGEN</b>                                               | <b>105</b> |
| <b>9</b>                                    | <b>VERANSTALTUNGEN</b>                                                                      | <b>107</b> |
| <b>10</b>                                   | <b>PUBLIKATIONEN</b>                                                                        | <b>109</b> |
| <b>TEIL III</b>                             |                                                                                             |            |
| <b>BERICHTE DER ZENTRALEN EINRICHTUNGEN</b> |                                                                                             |            |
|                                             | BIOTECHNOLOGISCHES ZENTRUM (BIOTEC)                                                         | 115        |
|                                             | BOTANISCHER GARTEN                                                                          | 119        |
|                                             | LEHRZENTRUM SPRACHEN UND KULTURRÄUME (LSK)                                                  | 121        |
|                                             | MEDIENZENTRUM (MZ)                                                                          | 125        |
|                                             | UNIVERSITÄTSARCHIV                                                                          | 135        |
|                                             | <b>BERICHT DER ZENTRALEN UNIVERSITÄTSVERWALTUNG</b>                                         | <b>137</b> |
|                                             | <b>BERICHT DES MEDIZINISCHEN RECHENZENTRUMS DES UNIVERSITÄTSKLINIKUMS CARL GUSTAV CARUS</b> | <b>139</b> |
|                                             | <b>SÄCHSISCHE LANDESBIBLIOTHEK – STAATS- UND UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK DRESDEN</b>             | <b>143</b> |





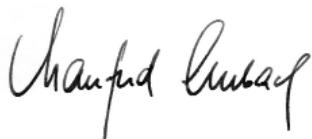


## Vorwort

Der „Jahresbericht 2008 zur kooperativen DV-Versorgung an der TU Dresden“ informiert über die Leistungen und Arbeitsergebnisse der Zentralen Einrichtungen, der Zentralen Universitätsverwaltung, des Medizinischen Rechenzentrums des Universitätsklinikums Carl Gustav Carus, der Sächsischen Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden und des Zentrums für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen, die ihre Aktivitäten, erreichten Fortschritte und anstehenden Probleme hier ausführlich darstellen. Die Anforderungen der Einrichtungen machen deutlich, dass das Dienstleistungsangebot derzeit noch nicht in der Lage ist, den begründeten Bedarf umfassend in Quantität und Qualität 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 heraus, einhergehend mit dem Wunsch nach einem weiteren Ausbau. Darüber hinaus wird ein gesteigerter Bedarf an der Bereitstellung eines zentralen Verzeichnisdienstes zusammen mit einem Identitätsmanagementkonzept für die bessere IT-Unterstützung von Prozessen in Studium und Lehre, aber auch in der Forschung und Verwaltung deutlich.

Die TU Dresden strebt eine breite Modernisierung der internen Organisation durch ein integriertes Informationsmanagement an. Dazu ist im Oktober 2008 das Projekt DoIT (Dresdner optimierte IT für Forschung, Lehre und Verwaltung) gestartet. Das Ziel des Projektes – effiziente Nutzung digitaler Technologien zur Unterstützung der Geschäftsprozesse der Universität, insbesondere im Bereich Studium und Lehre – ist gleichermaßen organisatorisch und technologisch ausgerichtet. Bis März 2009 steht zunächst die Analyse des Ist-Zustandes der IT-Unterstützung an der TU Dresden sowie die Aufnahme von Anforderungen an die zukünftige integrierte IT-Landschaft im Vordergrund. In Abstimmung mit dem IT-Lenkungsausschuss und der Universitätsleitung werden dabei Schwerpunkte sowohl für detailliertere Analysen wie auch im Hinblick auf die sich anschließende Umsetzungsphase festgelegt.

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

|                                          |                  |
|------------------------------------------|------------------|
| Knürr AG                                 | 2. Umschlagseite |
| Dresdner ProSoft                         | Seite 7          |
| PC-Ware Information Technologies AG      | Seite 8          |
| Dubrau GmbH                              | Seite 11         |
| T-Systems                                | Seite 12         |
| Interface Business GmbH                  | Seite 14         |
| ESRI                                     | Seite 20         |
| Lekonet Daten- und Fernmeldetechnik GmbH | Seite 26         |
| Siecom                                   | Seite 48         |
| Lausitzer Druck- und Verlagshaus GmbH    | Seite 111        |
| Comparex                                 | 3. Umschlagseite |
| Silicon Graphics GmbH                    | 4. Umschlagseite |





# Teil I



## Zur Arbeit der DV-Kommission

Die Kommission für Angelegenheiten der Datenverarbeitung kam im Berichtsjahr 2008 zu fünf regulären Sitzungen im Februar, April, Juni, Oktober und Dezember zusammen.

Wichtige Tagesordnungspunkte der Sitzungen waren:

IT-Campusentwicklung der TU Dresden

Rahmenordnung für die Rechen- und Kommunikationstechnik und die IT-Sicherheit an der TU Dresden

Vorstellung/Begutachtung von CIP-/WAP-/DV-Anträgen

- CIP-Antrag „Geisteswissenschaften“
- CIP-Antrag „Ingenieurwissenschaften“
- CIP-Antrag der Fakultät Architektur
- DV-Großgeräte-Antrag „Webcluster“

Übersichten zum Bearbeitungs- und Realisierungsstand von CIP-/WAP-/DV-Anträgen

Berichte über die Datenkommunikations-Infrastruktur

- Stand der Entwicklung der Kommunikationsinfrastruktur innerhalb und außerhalb des HBFV-Vorhabens 028 „Datenkommunikationsnetz“
- Stand und Ausbau WLAN

Berichte über das Hochleistungsrechnen

- Statusberichte zum „Hochleistungsrechner/Speicherkomplex“

Weitere Themen:

- Prüfung der IT-Gesamtplanung der Universitäten durch den Sächsischen Rechnungshof
- Haushalt- und Beschaffungsplanung des ZIH (Ist 2007/Planung 2008)
- Jahresbericht 2007 zur kooperativen DV-Versorgung an der TU Dresden und daraus ableitbare Anforderungen der Struktureinheiten an das ZIH zur Verbesserung des Dienstleistungsangebotes
- Rahmenverträge für PC- und Notebook-Beschaffungen
- Strukturänderungen im ZIH

## Mitglieder der DV-Kommission

|                                             |                                                                         |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Prof. Dr. Manfred Curbach<br>(Vorsitzender) | Prorektor Universitätsplanung                                           |
| Prof. Dr. Wolfgang V. Walter                | Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften                             |
| Prof. Dr. Michael Häder                     | Philosophische Fakultät bis 11.11.2008                                  |
| Dr. Dietmar Gust                            | Philosophische Fakultät ab 12.11.2008                                   |
| Prof. Dr. Tobias Lehnert                    | Fakultät Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaften<br>bis 26.11.2009 |
| M.A. Robert Fischer                         | Fakultät Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaften<br>ab 27.11.2009  |
| M.A. Henning Marquardt                      | Fakultät Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaften<br>ab 27.11.2009  |
| Dr. Dietlinde Brünig                        | Fakultät Erziehungswissenschaften                                       |
| Dipl.-Inform. Regina Grothe                 | Juristische Fakultät                                                    |
| Dr. Matthias Lohse                          | Fakultät Wirtschaftswissenschaften                                      |
| Prof. Dr. Rainer Spallek                    | Fakultät Informatik                                                     |

|                                  |                                                          |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Prof. Dr. Leon Urbas             | Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik          |
| Prof. Dr. Ralph Stelzer          | Fakultät Maschinenwesen                                  |
| Dr. Uwe Reuter                   | Fakultät Bauingenieurwesen                               |
| Doz. Dr.-Ing.                    |                                                          |
| M. Sc. Arch. Thorsten M. Lömker  | Fakultät Architektur                                     |
| Prof. Dr. Hartmut Fricke         | Fakultät Verkehrswissenschaften                          |
| Prof. Dr. Lars Bernard           | Fakultät Forst-, Geo- und Hydrowissenschaften            |
| Prof. Dr. Hildebrand Kunath      | Medizinische Fakultät bis 13.4.2008                      |
| Dr. Peter Dieterich              | Medizinische Fakultät ab 14.4.2008                       |
| Dr. Achim Bonte                  | Sächsische Landes- und Universitätsbibliothek            |
| Dr. Peter Fischer                | Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen |
| Dr. Matthias S. Müller           | Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen |
| Dipl.-Ing. paed. Wolfgang Wünsch | Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen |
| Steffen Lehmann                  | Studentenrat                                             |
| Martin Wilske                    | AG Dresdner Studentennetz                                |
| Joachim Protze                   | AG Dresdner Studentennetz                                |

mit beratender Stimme:

|                                    |                                                          |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Wolf-Eckhard Wormser               | Kanzler                                                  |
| Prof. Dr. Wolfgang E. Nagel        | Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen |
| Dipl.-Ing. oec. Reingard Hentschel | Dezernat 1                                               |
| Tobias Miosga                      | Medienzentrum                                            |
| Dierk Müller                       | Universitätsklinikum                                     |
| Dr. Klaus Lehmann                  | Audiovisuelles Medienzentrum bis 31.3.2008               |
| Dipl.-Ing. Wolfgang Röller         | Medienzentrum ab 1.4.2008                                |
| Prof. Dr. Walter Schmitz           | Lehrzentrum Sprachen und Kulturräume                     |
| Dr. Matthias Lienert               | Universitätsarchiv                                       |
| Dipl.-Ing. Matthias Herber         | Dezernat 4                                               |

ständige Gäste:

|                                |                                               |
|--------------------------------|-----------------------------------------------|
| Prof. Dr. Thomas Köhler        | Medienzentrum                                 |
| Prof. Dr. Michael Schroeder    | 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. Margita Helmig      | Fakultät Forst-, Geo- und Hydrowissenschaften |



## Zur Arbeit der Lenkungsausschüsse

Der IT-Lenkungsausschuss kam im Berichtsjahr 2008 zu vier Sitzungen im März, Mai, September und November zusammen.

Wichtige Tagesordnungspunkte der Sitzungen waren:

- Prüfung der IT-Gesamtplanung der Universitäten durch den Sächsischen Rechnungshof
- aktueller Stand IT-Campusentwicklung (Projekt „DoIT“)
- Gründung des Medienzentrums
- Migration der Sprachkommunikation zu Voice over IP (VoIP)
- Überarbeitung der Rahmenordnung für die Rechen- und Kommunikationstechnik und die IT-Sicherheit an der TU Dresden (IuK-Rahmenordnung)
- aktueller Stand Web-Portal
- aktueller Stand E-Mail-Policy

### Mitglieder des Lenkungsausschusses

|                                          |                                           |
|------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Prof. Dr. Manfred Curbach (Vorsitzender) | Prorektor Universitätsplanung             |
| Wolf-Eckhard Wormser                     | Kanzler                                   |
| Prof. Dr. Wolfgang E. Nagel              | Direktor ZIH                              |
| Prof. Dr. Thomas Köhler                  | Direktor des MZ                           |
| Dr. Undine Krätzig                       | Dezernentin D3                            |
| Dr. Erasmus Scholz                       | Sachgebietsleiter 4.6 „Datenverarbeitung“ |
| Dr. Achim Bonte                          | Stellv. des Generaldirektors der SLUB     |

Der Lenkungsausschuss für das ZIH kam im Berichtsjahr 2008 zu einer Sitzung im Juli zusammen.

Wichtige Tagesordnungspunkte der Sitzung waren:

- Statusbericht ZIH
- Migration des Fakultätsrechenzentrums Informatik in das ZIH
- Evaluierung des ZIH

### Mitglieder des Lenkungsausschusses für das ZIH

|                                          |                                           |
|------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Prof. Dr. Manfred Curbach (Vorsitzender) | Prorektor für Universitätsplanung         |
| Wolf-Eckhard Wormser                     | Kanzler                                   |
| Dr. Undine Krätzig                       | Dezernentin D3                            |
| Dr. Erasmus Scholz                       | Sachgebietsleiter 4.6 „Datenverarbeitung“ |
| Prof. Dr. Wolfgang E. Nagel              | Direktor des ZIH                          |

## **Zur Arbeit des Wissenschaftlichen Beirates des ZIH**

Der wissenschaftliche Beirat des ZIH kam 2008 turnusmäßig zu zwei Sitzungen zusammen, die folgenden Tagesordnungspunkten gewidmet waren:

- Begutachtung von HPC-Projekten
- Maschinenauslastung „Hochleistungsrechner/Speicherkomplex“
- Auswertung HPC-Anwenderforum
- Entwicklung des HPC in Deutschland

### **Mitglieder des Wissenschaftlichen Beirates**

|                                              |                                                             |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Prof. Dr. Axel Voigt<br>(Sprecher)           | TU Dresden, Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften     |
| Prof. Dr. Peter Kunkel<br>(stellv. Sprecher) | Universität Leipzig, Mathematisches Institut                |
| Dr. rer. nat. Peter Dieterich                | TU Dresden, Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus         |
| Prof. Dr. Wolfram Hardt                      | TU Chemnitz, Technische Informatik                          |
| Dr. Andreas Kluge                            | TU Bergakademie Freiberg, URZ                               |
| Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Lehner               | TU Dresden, Fakultät Informatik                             |
| Prof. Dr. Gotthard Seifert                   | TU Dresden, Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften     |
| Prof. Dr.-Ing. Ralph Stelzer                 | TU Dresden, Fakultät Maschinenwesen                         |
| Prof. Dr.-Ing. Leon Urbas                    | TU Dresden, Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik |

## **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 31.12.2008)**

1. Am Backbone-Netz waren am Jahresende 728 Subnetze von 432 Instituten, Professuren und Einrichtungen mit 11.621 Endsystemen sowie 36 über das Stadtgebiet verteilte Studentenwohnheime mit ca. 6.300 genutzten Anschlüssen von Studenten aller Dresdner Hochschulen angeschlossen.
2. Die TU Dresden ist an das Wissenschaftsnetz (X-WiN) mit einer Bandbreite von 20 Gbit/s ohne Begrenzung des Datenvolumens angeschlossen.
3. Über 120 Wählzugänge zum Campusnetz fanden 360.000 Sitzungen mit einer Online-Zeit von insgesamt 120.000 Stunden statt.
4. Das ZIH verwaltete 64.452 Nutzer, davon 47.658 Studierende (inkl. der Absolventen des letzten Studienjahres).
5. An den Hochleistungsrechnern werden ca. 127 Projekte betreut. Mit der Installation des Hochleistungsrechner/Speicherkomplexes stehen den Nutzerprojekten insgesamt ca. 5.000 Prozessorkerne, 12 TByte Hauptspeicher, nahezu 200 TByte Plattenkapazität und 1 Petabyte Hintergrundarchiv zur Verfügung. Im Grid-Umfeld waren nach Installation der SGI Altix ICE über 512 Prozessorkerne nutzbar.
6. Der Durchsatz an E-Mails betrug ca. 187 Millionen mit einem Volumen von ca. 4 TByte.
7. Im Bereich Storage Management wurden etwa 393 TByte Plattenkapazität hauptsächlich für den zentralen File-Service, Grid, Backup-Cache und E-Mail zur Verfügung gestellt.
8. Am Ende des Jahres 2008 sicherten 532 Backup-Klienten ihre Daten, insgesamt 854 TByte, ins zentrale Backup-System. Restauriert wurden 2,67 TByte an Daten.
9. In den PC-Pools des ZIH stehen für Lehrveranstaltungen und individuelles Arbeiten insgesamt ca. 3.200 Arbeitsplatzstunden pro Woche zur Verfügung.
10. Im Funk-LAN (WLAN) der TU Dresden fanden ca. 650.000 Sitzungen mit einer Online-Zeit von insgesamt ca. 410.000 Stunden statt.
11. In seinem modern ausgestatteten Weiterbildungskabinett mit 15 Plätzen bot das ZIH gemeinsam mit dem Medienzentrum und der Sächsischen Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden pro Semester mehr als 30 Kurse an. Es wurden 1.300 RRZN-Publikationen weitergegeben.
12. An die Benutzerberatung des ZIH wurden täglich im Schnitt 40 telefonische, 50 persönliche und 40 Anfragen per E-Mail gerichtet.
13. Es erfolgten ca. 1.900 Vor-Ort-Maßnahmen bei Anwendern zur Behebung von Störungen an vernetzten PC-Systemen oder zwecks Um-/Aufrüstungen.
14. Es wurden ca. 2.100 Software-Beschaffungsvorgänge bearbeitet. Von den TU-Anwendern wurden ca. 77 Software-Produkte (insgesamt ca. 182 GByte) per FTP vom Software-Server kopiert. Von Master-CDs/DVDs wurden ca. 5.300 Kopien mit einem Datenvolumen von 15.860 GByte angefertigt und verteilt.

### 1.3 Haushalt

Im Haushaltsjahr 2008 stand dem ZIH ein Etat von 1.703TEUR (Titelgruppe 99) für IT- Ausgaben der TU Dresden zur Bewirtschaftung zur Verfügung, für sonstige Ausgaben 24 TEUR .

| <b>Mittel</b> | <b>Zweckbestimmung</b>                                            | <b>Ist-Stand in EUR</b> |
|---------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Titel 511 99  | Geschäftsbedarf, Geräte und Ausstattungen für Informationstechnik | 341.620,78              |
| Titel 514 99  | Verbrauchsmittel                                                  | 73.719,13               |
| Titel 518 99  | Mieten und Leasing                                                | 442,90                  |
| Titel 525 99  | Aus- und Fortbildung                                              | 65.920,62               |
| Titel 533 99  | Nebenkosten der Datenverarbeitung                                 | 6.991,59                |
| Titel 812 99  | Erwerb von Hardware und Software                                  | 1.214.574,67            |
| <b>Summe</b>  |                                                                   | <b>1.703.269,69</b>     |

Tabelle 1.1

Aus diesem Etat wurden unter anderem der weitere Campusnetz-Ausbau inklusive WLAN (390TEUR), die Erweiterung File- und Backup-Service (240TEUR), HRSK-Erweiterungen (26TEUR) und des D-Grid (12 TEUR), die Aufrüstung und Erneuerung von Servern (60 TEUR), die Erweiterung der 3D-Stereo-Rückprojektionen (156TEUR), die Ausstattung der Mitarbeiter mit Monitoren, PCs und Notebooks (100 TEUR) und sowie Wartungsverträge für Hard- und Software (600TEUR) finanziert.

Aus zentralen Mitteln finanzierte das SMWK den DFN-Anschluss zum X-WiN mit einer Bandbreite von 2\* 10 Gbit/s (555,3TEUR 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 60 TEUR wurde die Instandhaltung der X-WiN-Eingangsrouten aller sächsischen Hochschulen unterstützt.

Für D-Grid-Projekte stellte das BMBF zusätzlich 130 TEUR für Hardware- und Software-Beschaffungen zur Verfügung.

## 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 Wünsch

#### **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

#### **Abteilung Verteiltes und Datenintensives Rechnen (VDR)**

Abt.-Leiter: Dr. Ralph Müller-Pfefferkorn

Am Ende des Berichtsjahres 2008 waren 77 Haushaltstellen (73,75 VZE) und 25 Drittmittelstellen (21,45 VZE) besetzt. Im Verlauf des Jahres 2008 besuchten im Rahmen eines Gastaufenthaltes 13 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler das ZIH (Aufenthaltsdauer länger als 4 Wochen).

## 1.5 Standort

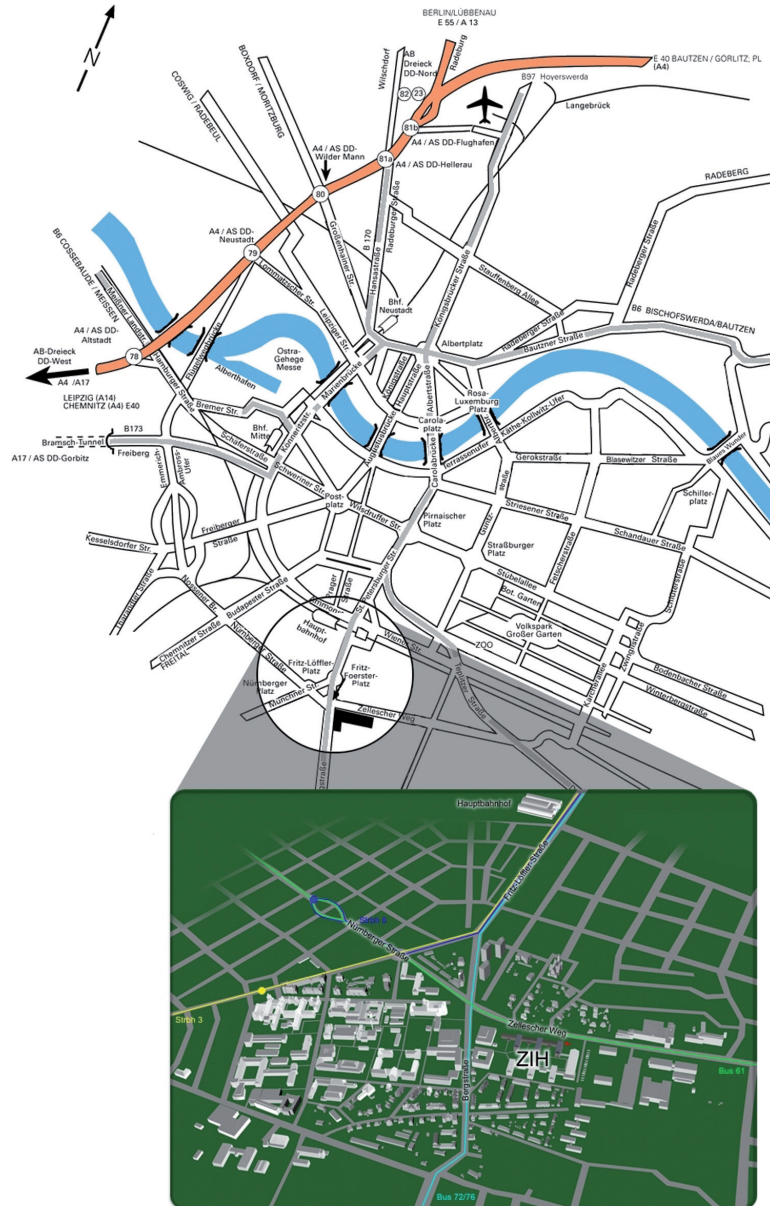


Bild 1.1



## 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 Wünsch
- ZKI-Hauptausschuss  
Prof. Dr. Wolfgang E. Nagel
- Standard Performance Evaluation Corporation (SPEC)  
Dr. Bernd Hetze
- Arbeitskreis der RZ-Leiter in Sachsen (AK-RZL)  
Dr. Matthias S. Müller
- Bibliothekskommission  
Prof. Dr. Wolfgang E. Nagel
- Dr. Peter Fischer

Daneben war 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 IT-Infrastruktur (KfR) der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG)
- Senatsausschuss Evaluierung (SAE) der Leibniz-Gemeinschaft (WGL)
- Gauß Allianz (Vorsitzender)
- 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)
- Mitglied im Multimediabeirat

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 2008 wurden insgesamt ca. 3.774,904 TByte durch die Gateways des DFN-Vereins für die TU Dresden im Wissenschaftsnetz/Internet übertragen. Dies bedeutet einen Anstieg von ca. 41% gegenüber dem Jahr 2007. Mit einem Transfer von 2.726,067 TByte aus dem Datennetz der TU Dresden in das Wissenschaftsnetz (X-WiN) steht die TU Dresden an führender Position, was sowohl das große Interesse als auch die intensive Nutzung der Angebote der TU Dresden ausweist. Im nationalen Vergleich der TOP 20 Liste des DFN-Vereins repräsentiert das gesamte übertragene Datenvolumen den Rang vier.

### **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)
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 2008 sollte vorrangig im Rahmen des 3. Bauabschnitts erfolgen. Dieser umfasst die Installation bzw. Erneuerung von Datennetzen in 14 Gebäuden. Die Realisierung des Vorhabens erfolgt sowohl auf Grund geänderter Nutzerforderungen als auch der Implementierung zusätzlicher Technologien (Voice over IP, WLAN) notwendigen Planungsänderungen der Entwurfsunterlage-Bau im Zeitraum 2008 - 2011 (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 24 Einrichtungen und Studentenwohnheimen 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 2008 bestehende Struktur war gekennzeichnet durch:

- 20 Gbit/s-Ethernet-Anschluss an das Wissenschaftsnetz X-WiN (Bilder 2.1, 2.2 und 2.5)
- 10 - 20 Gbit/s-Ethernet-Anschluss für ausgewählte Backbone-Verbindungen (Bild 2.5)
- 1 Gbit/s-Ethernet für Gebäudeanschlüsse
- 1 Gbit/s-Ethernet-Anschluss für MAN-, Backbone- und Sekundär-Verbindungen sowie ausgewählte Serveranschlüsse (Bilder 2.2 bis 2.6)
- Fast Ethernet (100 Mbit/s) für Institutsnetze, Server- und Pool-Anbindungen
- 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, Lehrräumen und öffentlichen Bereichen (Foyers, Mensen)
- Mit Ablauf des Jahres 2008 hat sich die Anzahl der an das Datenkommunikationsnetz angeschlossenen Rechner auf 11.621 erhöht. Diese verteilen sich über 728 Teilnetze in 75 Gebäuden, davon 36 Studentenwohnheime (Bild 2.5).

### 2.2.3 Backbone und lokale Vernetzung

Das Backbone basiert auf den Routern vom Typ Cisco Catalyst 6509, die vermascht über die Glasfaserinfrastruktur mit Bandbreiten von 1 bis 20 Gbit/s verbunden sind (Bild 2.5). Über die Transitnetze zwischen den Backbone-Routern wird durch dynamisches Routing sichergestellt, dass die Daten auf der effektivsten Strecke transportiert werden und bei Ausfall einer Leitung automatisch ein alternativer Weg genutzt wird. Die vorgegebene Begrenzung von lokalen Netzen auf einen Backbone-Router entlastet den Backbone von Broadcastverkehr und begrenzt die Gefahr einer Auswirkung von Netzwerkattacken auf einen kleinen Bereich.

Im ersten Quartal erfolgte die Inbetriebnahme der aktiven Netzkomponenten für die Hochrüstung und Erweiterung der Backbone-Knoten mit 10 Gigabit-Ethernet-Technologie in den Standorten Zeuner-Bau, Barkhausen-Bau, Informatikgebäude, Andreas-Schubert-Bau, Trefftz-Bau, Hochleistungsrechner/Speicherkomplex und Falkenbrunnen. Damit wird auch für sehr anspruchsvolle Anwendungen jederzeit genügend Bandbreite geboten. An den zentralen Knoten wurde die redundante Ausstattung erweitert. Die zum Installationszeitpunkt sehr neue Technik erwies sich leider als weniger zuverlässig als die bisher eingesetzte. Nur durch die redundante Auslegung gab es keine Auswirkungen auf die Verfügbarkeit des Netzes. Alle vier bis sechs Wochen war auf dem zentralen Router ein Umschalten zwischen den beiden redundanten Hauptsteuermodulen festzustellen, bei den weniger belasteten Systemen deutlich seltener. Seit Oktober steht eine Systemsoftware zur Verfügung, die ohne Umschalten stabil läuft.

Für das Jahr 2009 ist geplant, den Core des Campusbackbone komplett mit 10 Gbit/s-Ethernet auszustatten.

#### Hardware Basis:

- LAN Access Switch/Router Cisco Catalyst Serie 6509 und 4507
- LAN Access Switch Cisco 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
- Schrankkontrollsystem RMS Advance

Das im Jahr 2006 abgeschlossene Schwerpunktvorhaben „Anlagenzustandüberwachungssystem für das Datenkommunikationsnetz an der TU Dresden“ beinhaltet die Installation und Inbetriebnahme von Schrankkontrollsystemen (SKS) und unterbrechungsfreien Stromversorgungen in den Datenhauptverteillräumen von 26 Standorten. Im Jahr 2008 kam ein weiterer Standort hinzu.

Das Netz ist Bestandteil des campusübergreifenden Netzwerkmanagements im Datenkommunikationsnetz der TU Dresden. Es ermöglicht sowohl die Wartung und Überwachung sowie insbesondere im Störfall auch den exklusiven Zugriff auf die neuralgischen aktiven Komponenten des Campusnetzes.

Besonders zu erwähnen sind an dieser Stelle die o. g. Schrankkontrollsysteme vom Typ Infratec RMS Advance in den Datenhauptverteillräumen. Diese überwachen die Betriebsspannungen der Stromversorgungssysteme (SVS), die Temperatur, Luftfeuchte sowie das Öffnen von Türen

# Datenkommunikationsnetz mit zentralen Ressourcen und Gigabit-Wissenschaftsnetz

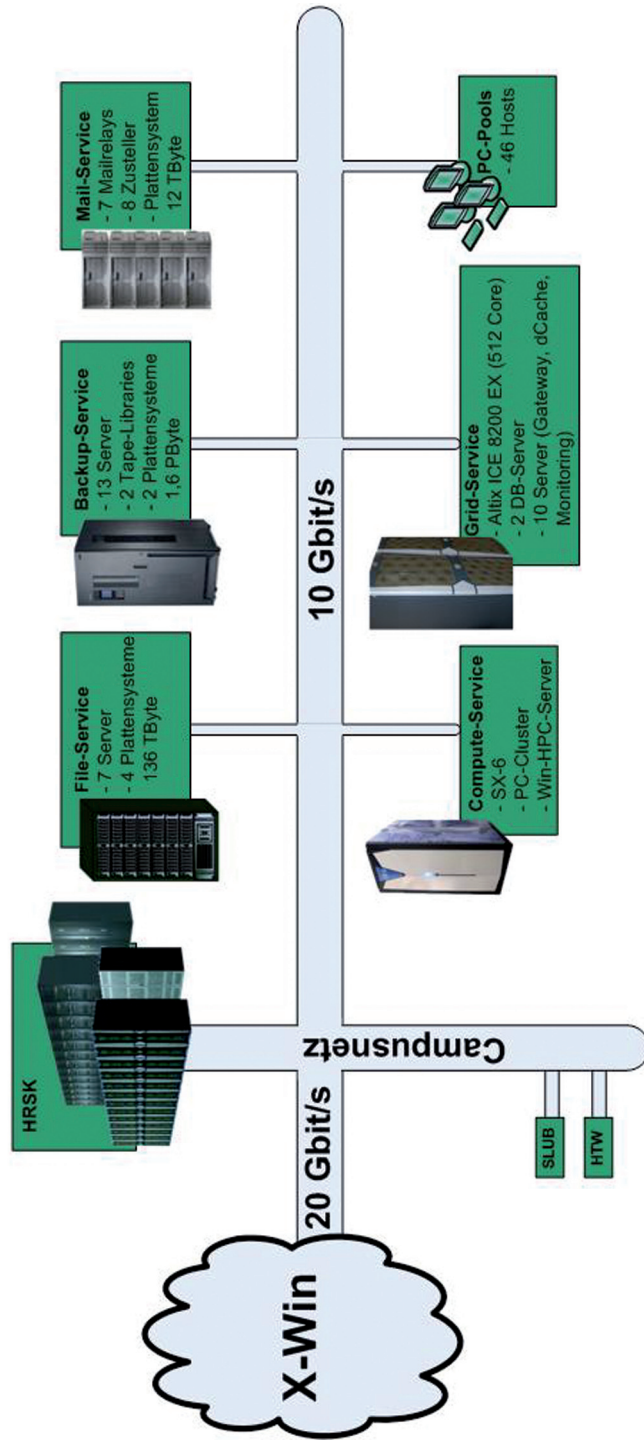


Bild 2.1

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 getrennte Netze und Access-Listen ist der Zugriff auf diese Systemkomponenten nur von dediziert zugelassenen Adressen/Endgeräten möglich.

Über 85 Gebäudeverteiler bzw. LWL-Primäranschlüsse erfolgt die Einbindung von 74 Gebäuden in das Lichtwellenleiter (LWL)-Backbone-Netz. Zwischen den Gebäuden wurden ca. 176 km LWL-Kabel mit minimal 4 und maximal 24 Fasern entsprechend des jeweiligen Nutzungsbedarfes installiert. Die LWL-Vernetzung umfasst 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 HBFG-Vorhaben konnten in folgenden Gebäuden strukturierte passive Datennetze (Cat. 6) und die aktiven Komponenten installiert sowie diese per 1 Gbit/s-Ethernet an das DKN angeschlossen werden (Bild 2.4).

Der Ausbau der lokalen Datennetze (Datenverteiler mit aktiven Netzkomponenten, Instituts-/Etagennetze, WLAN, PC-Pools und Hörsäle) erfolgte im Jahr 2008 für die Standorte:

|                               |                                                                                                                                |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Barkhausen-Bau                | Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik, Institut für Mobile Nachrichtensysteme und Institut für Mess- und Prüftechnik |
| König-Bau                     | Fachrichtung Physik (3 Datenverteiler, 3 WLAN-Access Points (AP) und 2 Etagen)                                                 |
| Windkanal                     | Fakultät Maschinenwesen (4 Räume)                                                                                              |
| Falkenbrunnen/Chemnitzer Str. | Fachrichtung Psychologie (3 Datenverteiler, 2 WLAN-APs)                                                                        |
| Bürogebäude Zellescher Weg    | Fachrichtung Psychologie (15 WLAN-APs)                                                                                         |
| Beyer-Bau                     | Fakultät Bauingenieurwesen (Datenhauptverteiler und Serverschrank)                                                             |
| Georg-Schumann-Bau            | Fakultät Maschinenwesen (4 Datenverteiler, 7 Hörsäle, 14 WLAN-APs)                                                             |
| Landtechnik                   | Fakultät Maschinenwesen (WLAN für Hauptgebäude, 2 Versuchshallen, 1 Seminarraum, 6 APs)                                        |
| Zeuner-Bau                    | Hörsäle 250 und 252 inkl. WLAN (6 APs)                                                                                         |
| Görges-Bau                    | Hörsaal 216 inkl. WLAN (3 APs)                                                                                                 |
| Hörsaalzentrum                | Hörsaal 2 inkl. WLAN (2 APs)                                                                                                   |
| Mollier-Bau                   | Fakultät Verkehrswissenschaften (Datenverteiler, 1 Labor, 2 WLAN-APs)                                                          |
| Heidebroek-Bau                | Fakultät Maschinenwesen (2 Räume)                                                                                              |
| Schumannstr. 7                | Fakultät Bauingenieurwesen (Datenverteiler und 4 Labore)                                                                       |
| Dürerstraße 26                | Erneuerung Gebäudeknoten                                                                                                       |
| Dürerstraße 26                | Fakultät Maschinenwesen (10 Räume)                                                                                             |
| Drude-Bau                     | Fachrichtung Wasserwesen (1AP für Außenbereich)                                                                                |
| Seminargebäude II             | Multimediales Sprachlernzentrum (Kopierraum inkl. 1 WLAN-AP)                                                                   |
| Mommsenstraße 5               | Medienzentrum (Datenverteiler, 14 Räume, 2 WLAN-APs)                                                                           |
| Budapester Str. 27            | Zentrum für Biomaterialforschung (Erneuerung Datenverteiler auf 1 GE)                                                          |

# Datenkommunikationsnetz der TU Dresden

## (Hochgeschwindigkeitsverbindungen zwischen TU-Standorten)

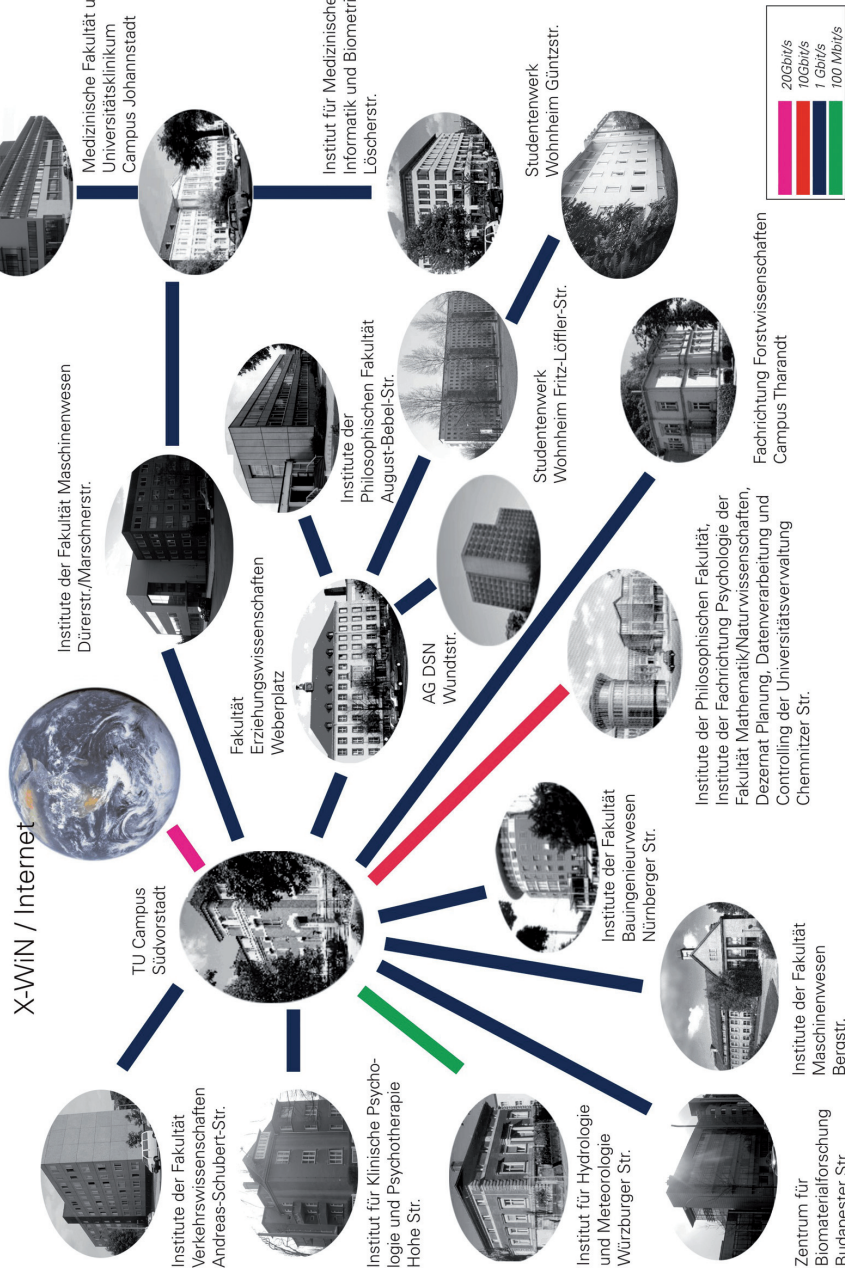


Bild 2.2

Universitätssportzentrum                      Hochrüstung Anbindung Campusnetz und Inbetriebnahme Firewall

Für den 3. Bauabschnitt des HBFV-Vorhabens „Datenkommunikationsnetz an der TU Dresden“ wurden die Planungsunterlagen für alle 14 Gebäude entsprechend den geänderten Nutzeranforderungen in Abstimmung mit dem Staatsbetrieb für Sächsisches Immobilienmanagement (SIB) aktualisiert und zur Einarbeitung in die Entwurfsunterlage-Bau übergeben. Dies betrifft insbesondere die Ausstattung der Datennetze für die geplante Migration des Sprachdienstes auf das Voice over Internet Protocol (VoIP) für die Gebäude:

Weberplatz  
Tillich-Bau  
Willers-Bau  
Pauer-Bau  
Toepler-Bau  
Binder-Bau  
Georg-Schumann-Bau  
Jante-Bau,  
Berndt-Bau  
Mollier-Bau  
König-Bau  
Drude-Bau  
Windkanal

Die im September 2007 ausgesetzte Erneuerung des Datennetzes am Weberplatz wurde im Berichtszeitraum fortgesetzt. Außerdem erfolgte der Baubeginn für den Tillich-Bau.

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**

Das Druck-Kopierer-Netz wird seit dem Wintersemester in Zusammenarbeit mit der Firma Fritzsche und Steinbach Bürosysteme GmbH überwacht und betrieben. Dazu mussten im Sommersemester alle Kopierer ausgetauscht und somit sämtliche Netzanschlüsse der Druckkopierer wieder hergestellt werden. Der zentrale Print-Server für die Bereitstellung der Dienste, Vergabe der Zugriffsrechte sowie das zugehörige Accounting wird von der Firma Fritzsche und Steinbach 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 Mini-Switches 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 39 Standorte mit 61 Geräten und erstreckt sich bis nach Tharandt. Die aktuellen Standorte und Nutzungsbedingungen sind zu finden unter:

<http://www.fritzsche-steinbach.de/TUDD.htm>  
[http://tu-dresden.de/die\\_tu\\_dresden/zentrale\\_einrichtungen/zih/dienste/spezielle\\_dienste\\_und\\_ressourcen](http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/zentrale_einrichtungen/zih/dienste/spezielle_dienste_und_ressourcen)

#### **2.2.5 Funk-LAN (WLAN)**

Im Jahr 2008 erfolgte der Ausbau des drahtlosen Datennetzes (WLAN – Wireless Local Area Network) vorwiegend in Hörsälen, Lehrräumen und öffentlichen Bereichen (Foyers und



Mensen). Im Zuge des Ausbaus wurden im Berichtszeitraum in 13 Gebäuden Access Points installiert.

Weiterhin wurde im Rahmen der Kooperation mit der Sächsischen Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek (SLUB) ein spezielles WLAN für die Bibliotheksnutzer eingerichtet.

Die technische Realisierung des WLANs erfolgt auf der Basis des Standards IEEE 802.1X/EAP/TTLS und verteilten Radius-Servern im Rahmen eines zentralen Managementkonzeptes. Durch die Installation eines zweiten, redundanten WLAN-Controllers konnten sowohl die Verfügbarkeit als auch die IT-Sicherheit des WLAN signifikant erhöht werden. Es werden die Netzwerknamen (SSID) eduroam, welcher den Vorteil der verschlüsselten Datenübertragung auf der Funkstrecke bietet und VPN/WEB (Autorisierung über Web oder VPN) unterstützt.

Zum Jahresende 2008 umfasste das WLAN 378 Access Points in 41 Gebäuden.

Die TU Dresden ist Teilnehmer am Projekt DFNRoaming und ermöglicht dadurch Mitarbeitern, Studenten und insbesondere Gästen den Zugang zu den WLANs aller involvierten Hochschulen mit dem jeweiligen Heimatlogin. Die aktuellen Standorte sind auf der Homepage des ZIH unter A-Z/WirelessLAN dargestellt.

Weiterhin war das ZIH im Berichtszeitraum mit der Installation und dem Betrieb des WLANs für die International Supercomputing Conference (ISC'08) in Dresden betraut.

### **2.2.6 Datennetz zwischen den Universitätsstandorten und Außenanbindung**

Die externen Standorte der TU Dresden

- Fakultät Maschinenwesen (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, der Fachrichtung 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 LWLNetz mit einer Kapazität von 1 - 10 Gbit/s Ethernet mit dem DKN und dem Wissenschaftsnetz/Internet verbunden. Besonders hervorzuheben ist die Erhöhung der Anschlusskapazität für den Standort Chemnitzer Straße/Falkenbrunnen auf 10 Gbit/s. Dies war insbesondere für die bedarfsgerechte Versorgung bzw. Netzanbindung der Fachrichtung Psychologie (Neuroimaging-Center, Magnet-Resonanz-Tomograph) erforderlich. Für den Standort Budapester Straße (Zentrum für Biomaterialforschung/Max-Bergmann-Zentrum) erfolgte eine Hochrüstung auf 1 Gbit/s. Die Anbindung der Würzburger Straße blieb – da im Jahr 2009 der Umzug der gegenwärtigen Nutzer in einen Neubau erfolgt – vorerst auf 100 Mbit/s begrenzt (Bild 2.2).

# Datenkommunikationsnetz der TU Dresden (ausgewählte Wohnheimstandorte)

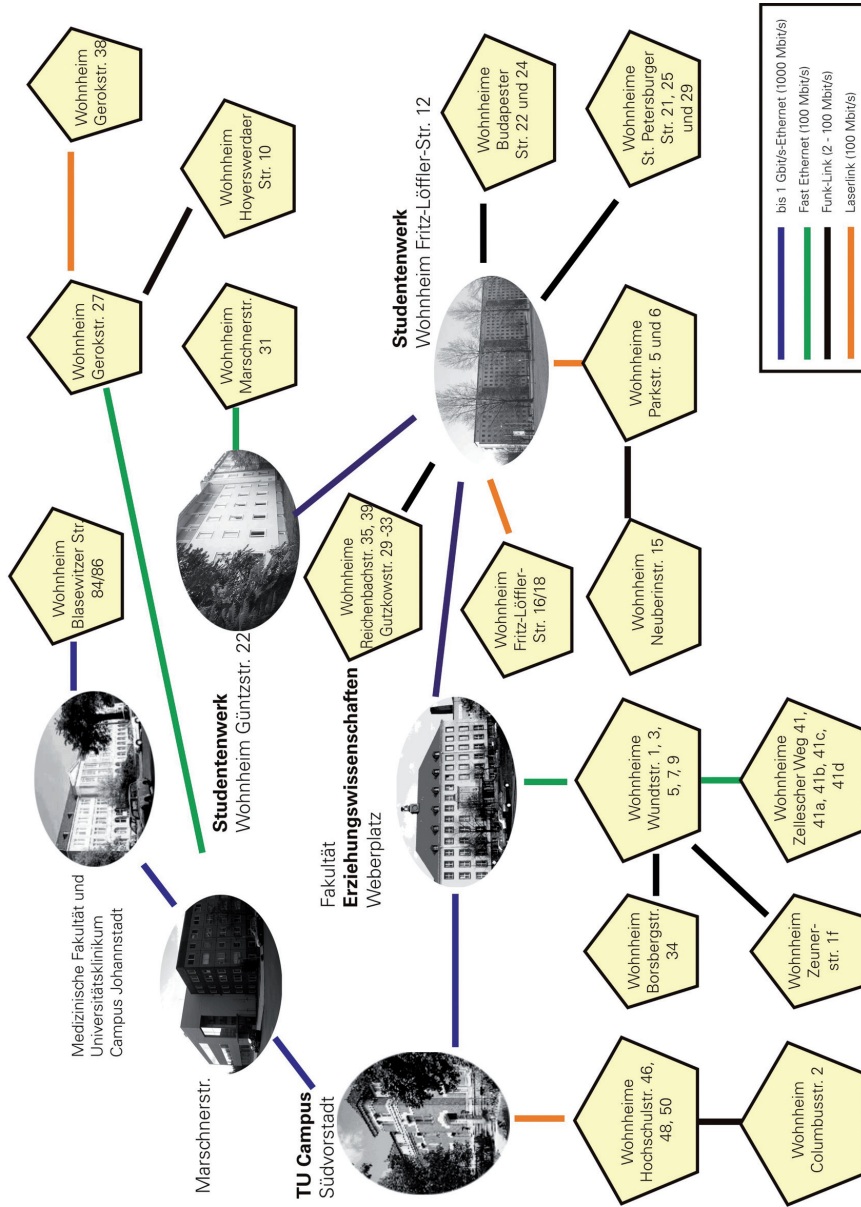


Bild 2.3



Das Netz basiert sowohl auf bei der T-Systems International angemieteten als auch universitätseigenen Monomode-Lichtwellenleiterverbindungen (Dark Fibre/LWDV). Das Management sowie die Installation und Erweiterung der aktiven Netzkomponenten werden durch das ZIH realisiert. 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, 2.2 und 2.5). Der Vertrag der TU Dresden über die „Überlassung und Instandhaltung von Kommunikationsverbindungen auf Lichtwellenbasis (LWDV)“ mit der Sächsischen Staatskanzlei (Leitstelle InfoHighway Sachsen/IHL) und der T-Systems mit einer Laufzeit von 10 Jahren endet im Jahr 2014.

Im Zuge der im Oktober 2008 begonnenen Migration des IHL zum Sächsischen Verwaltungsnetz (SVN) sind die o. g. Lichtwellenleiterdirektverbindungen der sächsischen Hochschulen nicht mehr Bestandteil des SVN-Vertrages.

Im Auftrag des SWMK und des Arbeitskreises der Rechenzentrumsleiter (AKRZL) erfolgt bis Juni 2009 eine Harmonisierung und Integration der LWDV-Verträge aller involvierten Hochschulen in einen Neuvertrag, in welchen die TU Dresden als Vertragspartner gegenüber der T-Systems eintritt.

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

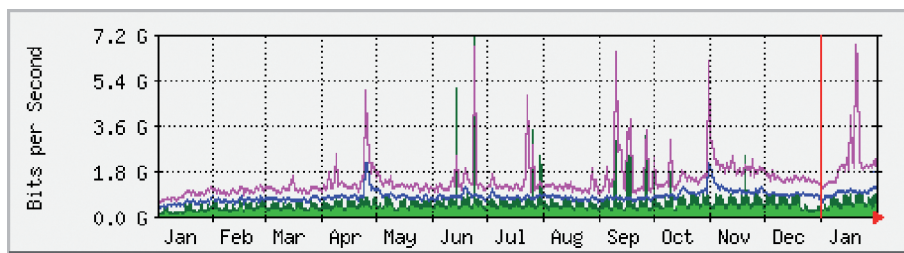


Abbildung 2.1: Verkehr zum Wissenschaftsnetz

Blau: Datenrate gesendet                      Grün: Datenrate empfangen  
Magenta: Spitzenwert gesendet              Dunkelgrün: Spitzenwert empfangen

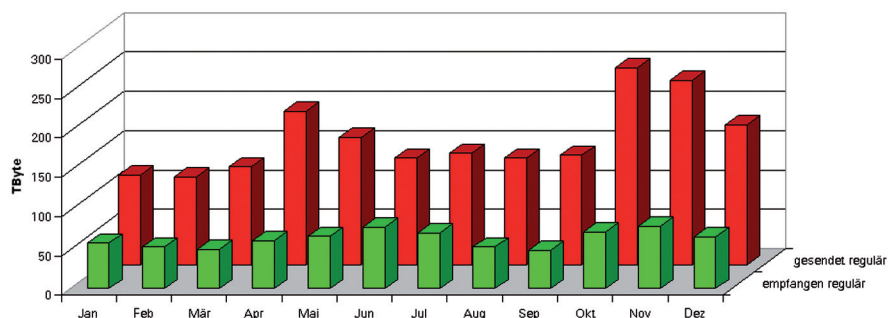


Abbildung 2.2: ZIH-Datenvolumen 2008



## Außenanbindung der Universität

Im Jahr 2008 war die Universität als regionaler WiN-Clusterknoten mit einer Kapazität von 20 Gbit/s ohne Begrenzung des Datenvolumens an das Wissenschaftsnetz X-WiN angeschlossen.

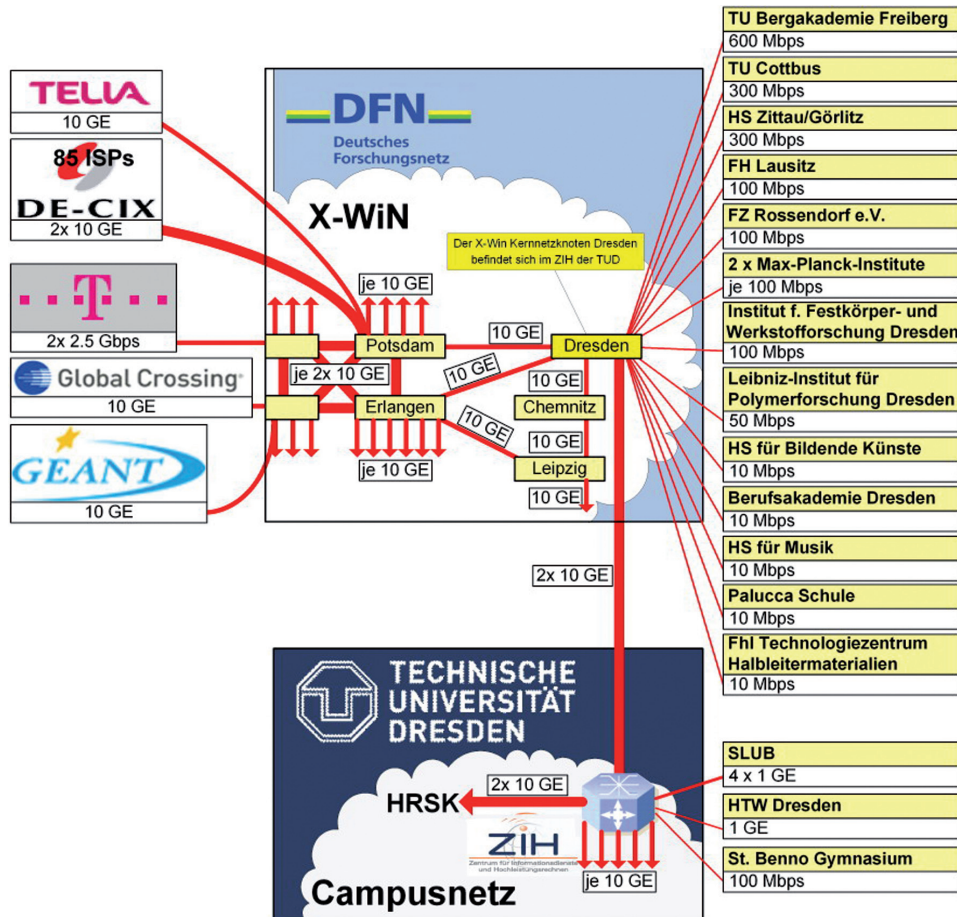


Bild 2.6: X-WiN-Knoten / TU Dresden

Die Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden (HTW) und die Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek sind als Cluster-Teilnehmer mit einer Bandbreite von 1 Gbit/s-Ethernet angeschlossen. Die Internetkonnektivität wird durch das DFN-NOC realisiert (WiN-Knoten Frankfurt, Hannover, Potsdam und Erlangen).

### 2.2.7 Datennetz zu den Wohnheimstandorten

Hinsichtlich der Zahl der mit Internetanschlüssen versorgten Wohnheimplätze wie auch der Nutzerzahlen liegt der Studienstandort Dresden deutschlandweit auf einem vorderen Platz.

Seit 2004 sind alle Wohnheime des Studentenwerkes im Stadtgebiet Dresden an das Campusnetz der TU Dresden angeschlossen. 2008 konnten nunmehr auch die beiden kleine-

ren Wohnheime am Standort Tharandt mit dem Campusnetz der TU Dresden verbunden werden. Damit verfügen alle Wohnheimbewohner im Zuständigkeitsbereich der TU Dresden über leistungsfähige Internetanschlüsse (Bild 2.3).

Zwischen den Betreibern der Wohnheimnetze, dem Studentenwerk Dresden und der Arbeitsgemeinschaft Dresdner Studentennetz (AG DSN) sowie dem ZIH besteht seit vielen Jahren eine kooperative und kollegiale Zusammenarbeit, deren Hauptziele der störungsfreie Betrieb und die kontinuierliche Modernisierung der aktiven und passiven Netzinfrastruktur sind. Im Jahr 2008 wurden von den insgesamt 36 Wohnheimen mit 6.345 Wohnheimplätzen durch das Studentenwerk 19 Häuser mit 3.102 Wohnheimplätzen und durchschnittlich 2.993 Nutzern durch 25 mittels einer Geschäftsbesorgungsvereinbarung beauftragte studentische Administratoren netztechnisch verwaltet und betreut. In 16 Häusern sowie im Internationalen Gästehaus mit insgesamt 3.243 Plätzen und durchschnittlich 2.948 Nutzern hat die AG DSN mit ihren fünf Sektionen die Administration und Betreuung der Datennetze abgesichert.

An mehreren Standorten wurden sowohl durch das Studentenwerk als auch durch die Sektionen der AG DSN Modernisierungen realisiert. Im Rahmen der Generalsanierung des Hochhauses Wundtstraße 5 wurden das passive Netz und alle aktiven Komponenten erneuert und zu Beginn des Wintersemesters 2008 wieder in Betrieb genommen. Anschließend wurde das Wohnheim Wundtstraße 7 zwecks Sanierung geschlossen. Wegen Verschleiß und zunehmender Störanfälligkeit hat das Studentenwerk die Laserlinkverbindungen von der Fritz-Löffler-Straße 12 zu den Wohnheimstandorten Budapester Straße, St. Petersburger Straße, Parkstraße und Gutzkow-/Reichenbachstraße durch 5-GHz-Funklink-Verbindungen ersetzt und mehrere aktive Netzwerkkomponenten in den Datennetzen der Wohnheime erneuert. Die Sektion Borsbergstraße der AG DSN hat 2008 die bisherige Netzanbindung über eine Laserlinkstrecke durch Installation einer 5-GHz-Funklinkstrecke zur Wundtstraße ersetzt und damit die Verbindungsstabilität verbessern können. Gleichfalls durch eine 5-GHz-Funklinkstrecke zur Wundtstraße wurde das Wohnheim Zeunerstraße neu angebunden. Wegen der sich weiter entwickelnden Technologien und Internetanwendungen erhöhen sich auch die Anforderungen an die zur Verfügung stehenden Bandbreiten in den Wohnheimnetzen. Vom Studentenwerk wird deshalb weiterhin das Ziel verfolgt, mittelfristig einzelne oberirdische Verbindungen durch Verlegung von LWL-Kabeln in bestehende Kanäle der verschiedenen Versorger abzulösen. Eine Machbarkeitsstudie hat mehrere Trassierungsmöglichkeiten aufgezeigt, die hinsichtlich einer wirtschaftlichen Realisierungsmöglichkeit geprüft werden.

Den Nutzern steht ein Trafficvolumen von bis zu 5 GByte an sieben aufeinander folgenden Tagen zur Verfügung. Die studentischen Wohnheimadministratoren sorgen für die Einhaltung dieses Limits und der gültigen Rahmennetzordnung.

## **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 die dezentralen Mail-Server der Institute über das zentrale Mailrelay versorgt. Es ist zugleich ein „fall back“ für ausgefallene dezentrale Mail-Ressourcen im Campusnetz. Im Havariefall werden E-Mails bis zu fünf Tage zwischengespeichert. Durch Umleitung der E-Mails auf einen gesonderten Rechner kann die Haltezeit bei längeren Ausfällen auf bis zu 21 Tage ausgedehnt werden.

Die Hauptaufgabe des Mailrelays ist der zentrale Viren- und Spamscan aller an die TU Dresden adressierten E-Mails. Dieser Dienst wurde 2003 eingeführt und ist flächendeckend im Einsatz.

Der zentrale Virensan einschließlich der Quarantäne-Lösung hat sich bewährt, da durch dieses Vorgehen die Anzahl der durch Schadsoftware befallenen Rechner im Campusnetz wesentlich reduziert werden konnte.

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

Um den gestiegenen Anforderungen gerecht zu werden und auch weiterhin eine stabile Funktion des zentralen Mailrelays zu gewährleisten, wurde das Mailrelay 2008 erneuert. Dabei wurde sowohl die Hardware unter Beachtung größtmöglicher Redundanz erneuert als auch das Betriebskonzept überarbeitet, um Ausfälle zu minimieren und die größtmögliche Verfügbarkeit des Dienstes zu gewährleisten.

Die auf Software-Seite vorgenommenen Aktualisierungen und Überarbeitungen haben sich in der Praxis bewährt. Die Verteilung der Funktionen für ein- und ausgehenden E-Mail-Verkehr auf dedizierte Maschinen erlaubt eine unabhängige Skalierung der beiden Teilbereiche nach ihren jeweiligen Anforderungen. Auch kann so bei akuten Spam-Angriffen auf die Server für eingehende E-Mails ein stabiler E-Mail-Betrieb innerhalb der TU Dresden sowie nach außerhalb garantiert werden.

Die Migration der einzelnen an der TU Dresden betriebenen Mail-Domänen auf das neue Mailrelay erfolgt schrittweise in Zusammenarbeit mit den jeweiligen Administratoren und wird im Jahr 2009 abgeschlossen. Dabei werden die Mail-Server der Einrichtungen auf Standardkonformität und ggf. Fehlkonfiguration geprüft. Nach erfolgreicher Prüfung wird die Mail-Domäne durch Änderung der MX-Einträge im Domain Name System auf das neue Mailrelay portiert.

Im Jahr 2008 wurde am ZIH, im Rahmen der Anpassung an die neue Gesetzeslage, die Rahmenordnung für die Nutzung der Rechen- und Kommunikationstechnik an der TU Dresden (IuK-Rahmenordnung) neu ausgearbeitet. In diesem Kontext wurde der Abschnitt E-Mail, mit der Zielsetzung eine moderne, an die veränderte Bedrohungslage angepasste Policy für den Betrieb des zentralen Mailrelays aufzustellen, komplett überarbeitet. Somit kann das ZIH in Zukunft weitere verbesserte Mechanismen zum Schutz vor unerwünschter E-Mail (Spam) implementieren. Die neue IuK-Rahmenordnung inkl. der erneuerten Mail-Policy wurde im Dezember 2008 vom Senat der TU Dresden verabschiedet und kann Anfang 2009 in Kraft treten.

Bis September 2008 hatte sich der Anteil an Spam E-Mails gegenüber 2007 nahezu verdoppelt und betrug über 90% der gesamten E-Mail-Kommunikation. Dieser Anstieg führte zunehmend zu Problemen bei der Zustellung von E-Mails für das zentrale E-Mail-System des ZIH. E-Mails können teilweise nur mit mehreren Stunden Verspätung zugestellt werden. Daher wurden am 08.10.2008 von der DV-Kommission Notfallmaßnahmen gemäß §10 Abs. 5 der IuK-Rahmenordnung zur Aufrechterhaltung eines sicheren und zuverlässigen E-Mails-Dienstes beschlossen. Im Vorgriff auf die überarbeitete IuK-Rahmenordnung wurde daher seit dem 09.10.2008 die neue Policy für eingehende E-Mails angewendet.

Die Anzahl der im Jahr 2008 bearbeiteten E-Mails betrug 187 Millionen mit einem transportierten E-Mail-Volumen von etwa 4 TByte. Gegenüber dem Vorjahr (184 Mio E-Mails) ist dies nur eine geringe Steigerung.



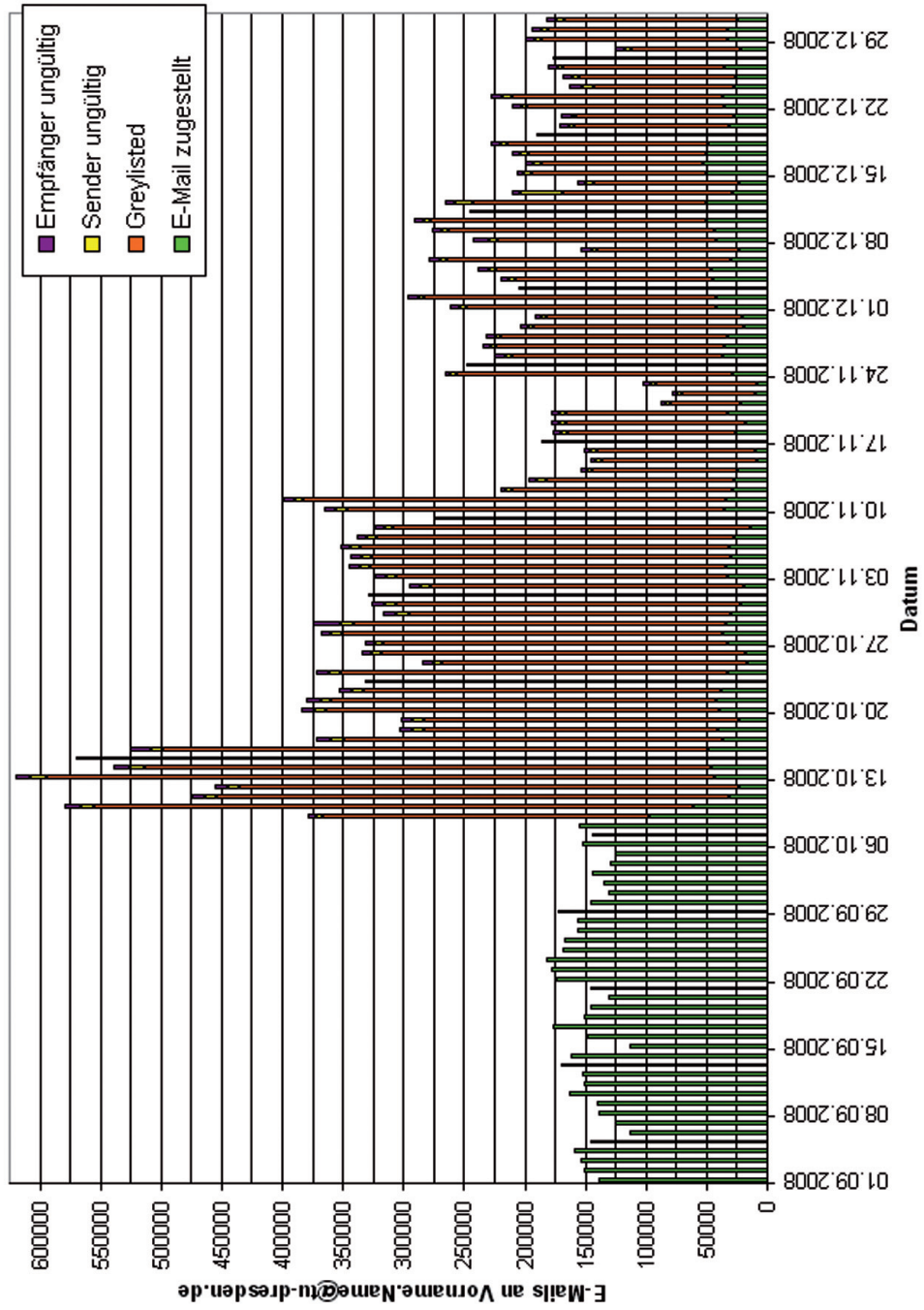


Abbildung 2.3

### **2.3.1.1 Einheitliche 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, insbesondere, wenn deren genaue E-Mail Adresse nicht bekannt war. Mit einer kurzen, intuitiv 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, steht für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter eine einheitlich gestaltete, persönliche E-Mail-Adresse (die TU-Mail-Adresse) zur Verfügung, deren Verwaltung dem ZIH übertragen wurde.

Von den Personalstellen erhält das ZIH alle 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[nn]@tu-dresden.de**

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

Nach Datenabgleich mit den Personalstellen wird allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern eine TU-Mailadresse reserviert. Es handelt sich dabei zunächst um eine symbolische Adresse ohne Zustellungsziel. Zur Aktivierung dieser Adresse muss dem ZIH die Ziel-Mailbox mitgeteilt werden.

Dies geschieht auf folgende Weise:

- wenn ein Login am ZIH vorhanden ist, wird dieses automatisch die erste Ziel-Mailbox
- wenn eine Mailbox auf einem dezentralen Mailserver vorhanden ist, 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 einzutragenden Ziel-Mailboxen müssen sich innerhalb der Internet-Domänen „tu-dresden.de“ beziehungsweise „uniklinikum-dresden.de“ befinden.

Bis Ende 2008 konnte für ca. 85% der TU-Mitarbeiter sowie 47% der Mitarbeiter der Medizinischen Fakultät eine Adresse freigeschaltet werden.

### **2.3.1.2 Struktur- bzw. funktionsbezogene E-Mail-Adressen an der TU Dresden**

Zusätzlich zu den einheitlichen E-Mail-Adressen für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter können im Kontext eines einheitlichen Außenauftritts der TU Dresden struktur- bzw. funktionsbezogene E-Mail-Adressen eingerichtet werden. Damit muss bei Wechsel von Amts- oder Funktionsträgern die E-Mail-Adresse, die ggf. nicht immer vollständig bekannt ist, nicht 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 struktur- bzw. funktionsbezogene E-Mail-Adresse der Ziel-Mailbox des neuen Funktionsträgers angepasst wird. Bei Bedarf werden auch projektbezogene E-Mail-Adressen unter der Domäne tu-dresden.de befristet vergeben.

Die funktionsbezogenen Adressen werden durch das Sachgebiet Organisation im Dezernat 1 verwaltet. Bei Neueintragungen findet regelmäßig ein Abgleich der Adressen mit den Alias-Tabellen im Mailrelay statt.

Derzeit sind ca. 201 funktionsbezogene TU-Mail-Adressen aktiv.

### **2.3.1.3 ZIH verwaltete Nutzer-Mailboxen**

Das ZIH verwaltet ca. 60.500 Nutzer-Mailboxen der Angehörigen der TU Dresden. Dies erfolgt durch ein im Jahr 2006 installiertes Server-Cluster mit per SAN angeschlossenen Massenspeicher.

Folgende Dienste werden angeboten:

- Speicherplatz für E-Mail: 300 MByte für Studenten und 1.000 MByte (Erweiterung per Antrag bei der Nutzerberatung) für Mitarbeiter
- E-Mail-Empfang mit POP und IMAP (SSL-Verschlüsselung)
- E-Mail-Einlieferung per autorisiertem SMTP (TLS/SSL)

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

### **2.3.1.4 Web-Mail**

Der Web-Mailer ermöglicht von jedem Rechner mit Web-Browser und Internetzugang:

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

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 intensiv genutzt und hat sich neben den bestehenden Protokollen als Standard beim Mail-Zugriff etabliert.

### **2.3.1.5 Neuer Mailinglisten-Server**

Das ZIH stellt den Nutzern an der TU Dresden an zentraler Stelle E-Mail-Verteiler bereit. Der im Jahr 2007 erneuerte Listen-Server erfreut sich weiterhin steigender Beliebtheit. Die Anzahl der aktiven Mailinglisten stieg im Jahr 2008 auf 170 Listen. Mailinglisten-Namen auf dem zentralen Listen-Server haben die Form EINRICHTUNG-Listenname@groups.tu-dresden.de. Als Einrichtungskennung ist die bereits für das DNS festgelegte Kennung der Struktureinheit zu verwenden. Durch diese Festlegung werden Dopplungen der Listennamen vermieden.

Die Mailinglisten-Software „mailman“ stellt sowohl dem Listenadministrator als auch den Listenmitgliedern ein intuitiv bedienbares Webinterface bereit.

Der Listenadministrator kann die von ihm verwalteten Mailinglisten dezentral per Webinterface individuell konfigurieren. Hervorzuheben sind insbesondere Funktionen wie Black- und White-Listen für Absender sowie die Möglichkeit zur Filterung der an die Liste gesendeten E-Mails. Nicht den eingestellten Kriterien entsprechende E-Mails werden zurückgehalten und erfordern die Bestätigung des Listenadministrators. Auch die Archivierungsfunktion kann vom Listenadminsitrator aktiviert werden.

Das Webinterface für Listenmitglieder dient zur selbstständigen Konfiguration aller Parameter des eigenen Listenabonnements. So ist es z. B. bei längerer Abwesenheit möglich, die Zustellung von E-Mails der Liste zu deaktivieren, ohne das Abonnement zu beenden. Das Listenarchiv kann ebenfalls über diese Web-Schnittstelle eingesehen werden.

Die Beschreibung des Listenservices sowie weitere Informationen finden Sie unter:

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

### 2.3.2 WWW

Mit der Gründung des Medienzentrums (MZ) im 2. Quartal 2008 wurden die Aufgaben zwischen ZIH und MZ neu verteilt. Während die Kernkompetenz des ZIH in der Bereitstellung und Sicherung der Hardware-Ausstattung besteht, soll das MZ künftig die Betreuung aller Web-Services übernehmen. Daraus ergibt sich im Moment eine Mischadministration, die wie folgt zwischen den zentralen Einrichtungen geregelt wurde.

Aktuelle öffentliche WWW-Server:

- WCMS-Server: tu-dresden.de
- Generelle Betreuung: T. Miosga / C. Jungstand (MZ)
- Hardware  
PC-Cluster: T. Miosga / C. Jungstand (MZ)
- Zusätzliche 20 Knoten vom PC-Cluster Phobos: G. Juckeland (ZIH)
- Server-Name: tu-dresden.de

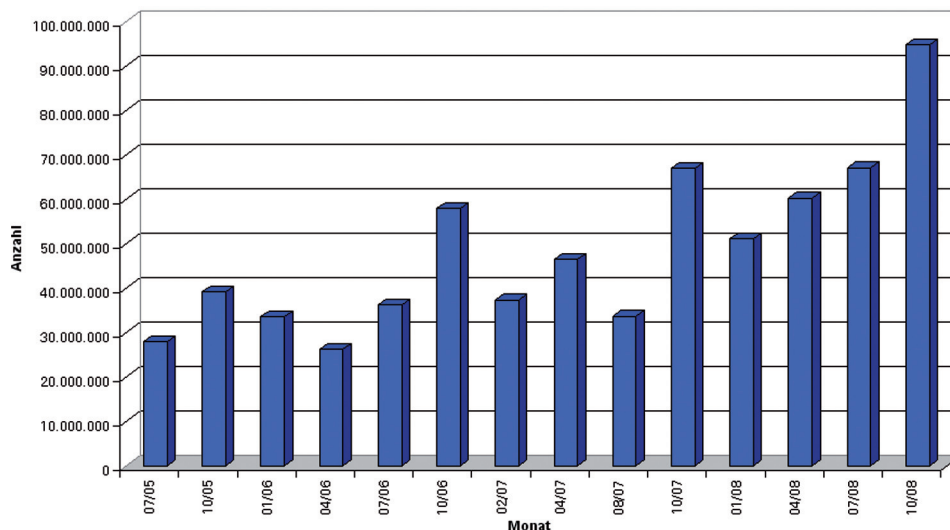


Abbildung 2.4: Anzahl der Zugriffe auf „tu-dresden.de“

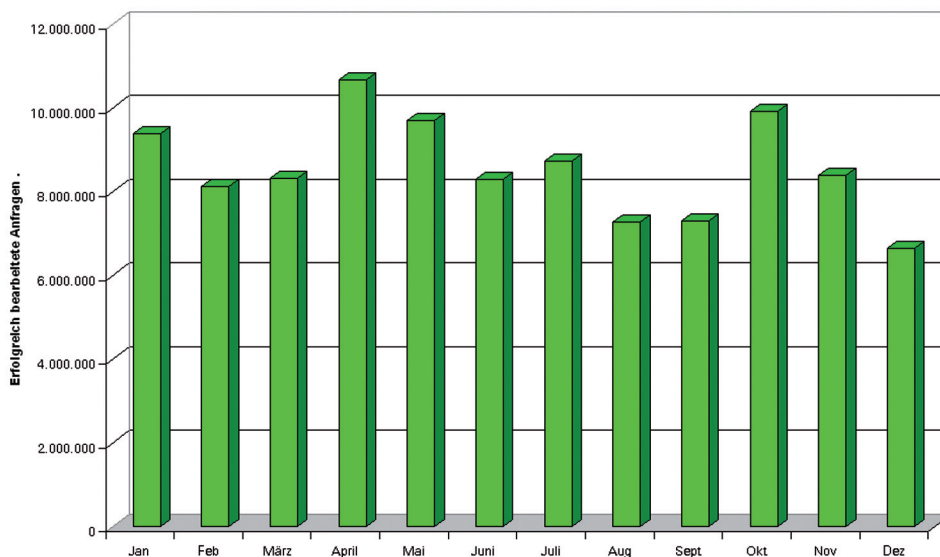


Abbildung 2.5: Anzahl der Anfragen auf „tu-dresden.de“

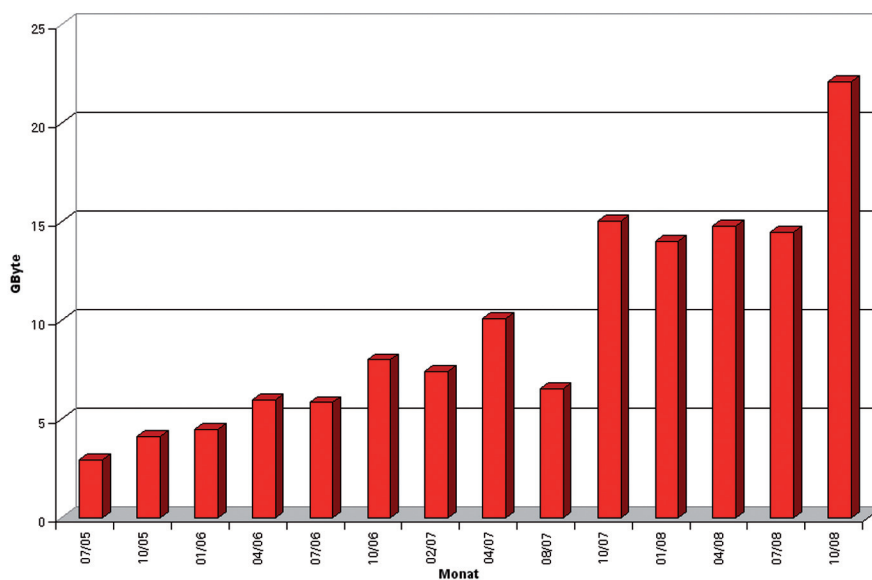


Abbildung 2.6: Durchschnittliche Menge verschickter Daten pro Tag (GByte)

- WWW-Server: [www.tu-dresden.de](http://www.tu-dresden.de)
- Generelle Betreuung: T. Miosga / C. Jungstand (MZ)
- Hardware: K. Köhler (ZIH)
- Server-Name: [www.tu-dresden.de](http://www.tu-dresden.de)
- Windows-Server zur Generierung dynamischer Inhalte: [web.tu-dresden.de](http://web.tu-dresden.de)
- Generelle Betreuung: K. Heeger-Kern (ZIH)

- Interaktive Seiten mit ASP, IIS
- Server-Name: web.tu-dresden.de
- Windows-Web-Server mit Generierung dynamischer Inhalte: phpweb.tu-dresden.de
- Generelle Betreuung: K. Heeger-Kern (ZIH)
- Interaktive Seiten mit php, IIS, MySQL
- Server-Name: phpweb.tu-dresden.de

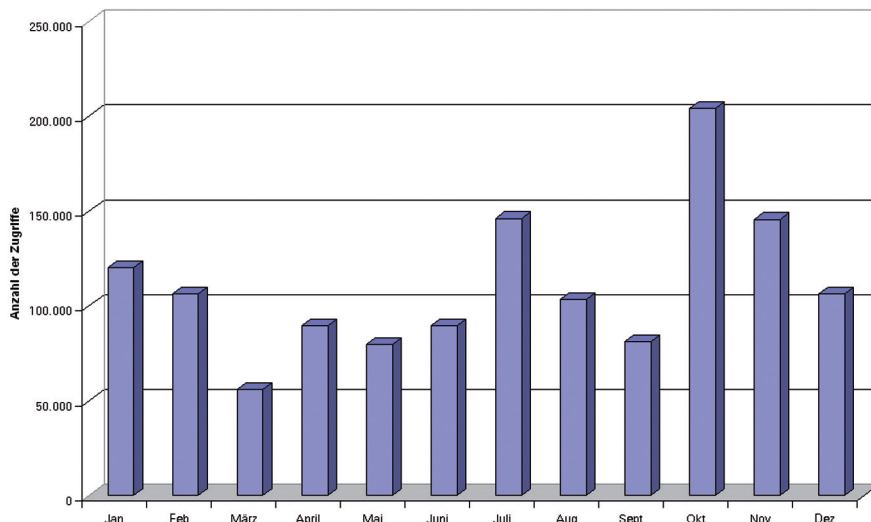


Abbildung 2.7: Anzahl der Zugriffe auf „phpweb.tu-dresden.de“

Aktuelle „persönliche“ WWW-Server:

- Unix-Web-Server mit persönlichen Seiten für Studenten und Mitarbeiter: wwwpub.zih.tu-dresden.de
- Generelle Betreuung: C. Jungstand (MZ)
- Hardware: G. Juckeland (ZIH)
- Nutzerverwaltung: Benutzerberatung, K. Schingnitz (ZIH)
- Standardlogin
- Interaktive Seiten mit Perl, php, cgi
- Server-Name: wwwpub/wwwdyn

Spezialserver:

- WWW-Server mit Bereitstellung von Oracle: navigator.tu-dresden.de
- Betreuung Server: K. Heeger-Kern (ZIH)
- Grafisches Informationssystem: Ch. Pommer (Fakultätsrechenzentrum Bauingenieurwesen)
- Server-Name: oraweb.tu-dresden.de

### 2.3.3 Authentifizierungs- und Autorisierungs-Infrastruktur (AAI)

Der DFN-Verein betreibt eine Authentifizierungs- und Autorisierungs-Infrastruktur (AAI), um seinen Mitgliedseinrichtungen einen kontrollierten Zugang zu geschützten Ressourcen (z. B. wissenschaftliche Veröffentlichungen, lizenzpflichtige Software, GRID-Ressourcen) von Anbietern zu ermöglichen.

### 2.3.3.1 Shibboleth

Das ZIH betreibt einen Shibboleth Identity Provider (IdP). Der Dienst ermöglicht es, wie unter 2.3.3. genannt, Service Providern wie Verlagen, Bibliotheken usw. per Web den nutzerbezogenen Zugang zu geschützten Ressourcen anzubieten. Shibboleth hat den Vorteil, dass die Autorisierung an der Heimateinrichtung des jeweiligen Nutzers per Single Sign On erfolgt und der Service Provider keine Daten bzw. Informationen zu den Nutzern benötigt bzw. diese verwalten muss. Der externe Anbieter, welcher den IdP nutzt, ist das Bildungsportal Sachsen ([www.bildungsportal.sachsen.de](http://www.bildungsportal.sachsen.de)).

### 2.3.4 Wählzugänge

| Telefonnummer | Einwahl-Router                                                                           | ISDN-Kanäle | davon Modem-Kanäle | max. Modem-geschwindigkeit |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|----------------------------|
| 478650        | Ascend MAX TNT                                                                           | 120         | 64                 | 57600 bps                  |
| 4786550       |                                                                                          |             |                    |                            |
| 38811, 38810  |                                                                                          |             |                    |                            |
| 019161        | DFN@home<br>( <a href="http://www.studenten-ins-netz.de">www.studenten-ins-netz.de</a> ) |             |                    |                            |

Tabelle 2.1: Wählzugänge

### 2.3.5 Time-Service

Zur Synchronisation zeitkritischer Anwendungen, wie z. B. zeitgesteuerter Prozesse (Batch, cron) oder Backup ist es notwendig, dass alle Systeme die gleiche Systemzeit haben. Um dies für die TU Dresden unabhängig von der Verfügbarkeit des WiN-Anschlusses zu gewährleisten, stellt das ZIH den Time-Server [time.zih.tu-dresden.de](http://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**

Das ZIH war auch 2008 bemüht, das Dienstangebot weiter zu verbessern und insbesondere alte Server-Technik durch neue zu ersetzen, wobei immer mehr virtuelle Maschinen zum Einsatz kamen. So wurden bis zum Dezember 2008 alle Netzwerklizenzen auf einen neuen virtuellen Lizenz-Server migriert.

Ab Oktober 2008 begann die Integration der Dienste des ehemaligen FRZ in das ZIH-Dienstkonzept.

#### **3.1 Benutzerberatung (BB)**

Die Benutzerberatung (BB) ist der zentrale Anlaufpunkt für allgemeine Nutzerfragen der Studierenden und Mitarbeiter der TU Dresden zu allen zentralen Diensten (telefonisch, persönlich, via E-Mail). Dieses Dienstleistungsangebot gewährleistet die schnelle und sachgemäße Informationsübermittlung zwischen den TU-Nutzern und den für die verschiedensten Sachgebiete jeweils zuständigen ZIH-Mitarbeitern mit hoher Transparenz in beide Richtungen. Durch den ständig verfügbaren Kontakt zu jeweils einem IvD (Ingenieur vom Dienst) in den Zuständigkeitsbereichen „Universitäres Datennetz“ und „Zentrale Ressourcen“ wird eine zügige Vermittlung der erforderlichen Hilfeleistung sicher gestellt.

Das Aufgabengebiet der BB umfasst:

- Pflege der Nutzerdatenbank mit derzeit ca. 55.000 Logins
- Bearbeitung/Weiterleitung eingehender Trouble Tickets
- zeitnahe 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 zentralen Drucker, die Studenten und Mitarbeitern im Willers-Bau zur Verfügung stehen
- 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 PC-Pools des ZIH 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
- Handbuchverkauf

An die Benutzerberatung des ZIH gibt es täglich im Schnitt 40 telefonische, 50 persönliche und 40 E-Mail-Anfragen. Das am ZIH installierte Trouble Ticket System (OTRS) ermöglicht eine zeitnahe und kompetente Bearbeitung dieser Nachfragen. Es gewährleistet einerseits ein effizientes Fehlermanagement und eine stärkere Service-Orientierung, andererseits erhöht es auch für die Bearbeiter die Transparenz und damit die Nachvollziehbarkeit.

Einen großen Beitrag zur Service-Sicherung der Benutzerberatung haben außerdem vier studentische Hilfskräfte geleistet, indem sie für die Absicherung der Öffnungszeiten zur Verfügung standen sowie im Bereich Dokumentation (Webseiten, Formulare, Statusanzeige) wichtige Aufgaben übernommen haben. Der Einsatz dieser SHKs in Beratungsgesprächen ist unverzichtbarer Bestandteil des Nutzerservices geworden.

Die Benutzerberatung des ZIH befindet sich im Willers-Bau, Raum A 218, Tel. 463-31666. Sie ist Montag - Freitag von 8:00 bis 19:00 Uhr geöffnet. Der Ansagedienst bei Störungen meldet sich unter 0351 463-31888.



Bild 3.1: Benutzerberatung des ZIH

### 3.2 Trouble Ticket System (OTRS)

Das am ZIH eingesetzte Trouble Ticket System (OTRS) trägt entscheidend zur Erweiterung der Service-Qualität bei. Es dient der transparenten Verwaltung und Bearbeitung aller Anfragen, die das ZIH per E-Mail erreichen.

Die Verwaltung der Anfragen in problemorientierten Queues sorgt für eine zuverlässige Bearbeitung durch die zuständigen Mitarbeiter dieses Fachbereiches. Dies gilt auch für komplexere Probleme, in deren Lösung mehrere Mitarbeiter involviert sind.

Statusanzeigen innerhalb des OTRS sichern eine hohe Transparenz der Abarbeitung einer Anfrage für alle zuständigen Mitarbeiter. So sind im Problemfall auch Aktivitäten nachvollziehbar.

Im Jahr 2008 sind etwa 2.500 Anfragen (Abbildung) über das Trouble Ticket System am ZIH eingegangen und in kürzester Frist (Stunden-, Minutenbereich) bearbeitet worden. Die Resonanz bei den Kunden bestätigt das OTRS als Tool für effizientes Fehlermanagement und Kundenzufriedenheit.

Zentrale E-Mail-Adresse:

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

Für genauer adressierte Fragen stehen folgende Adressen bereit:

**hpcsupport@zih.tu-dresden.de** Hochleistungsrechnen  
**vampirsupport@zih.tu-dresden.de** Vampir-Anwendung

**softwaresupport@zih.tu-dresden.de** Software-Support auf den Hochleistungsrechnern  
**softwarebeschaffung@zih.tu-dresden.de** Software-Beschaffung

Die Benutzerberatung (Willers-Bau A 218, Tel.: 463-31666) bleibt neben dem OTRS weiterhin die zentrale Anlaufstelle des ZIH für telefonische und persönliche Anfragen.

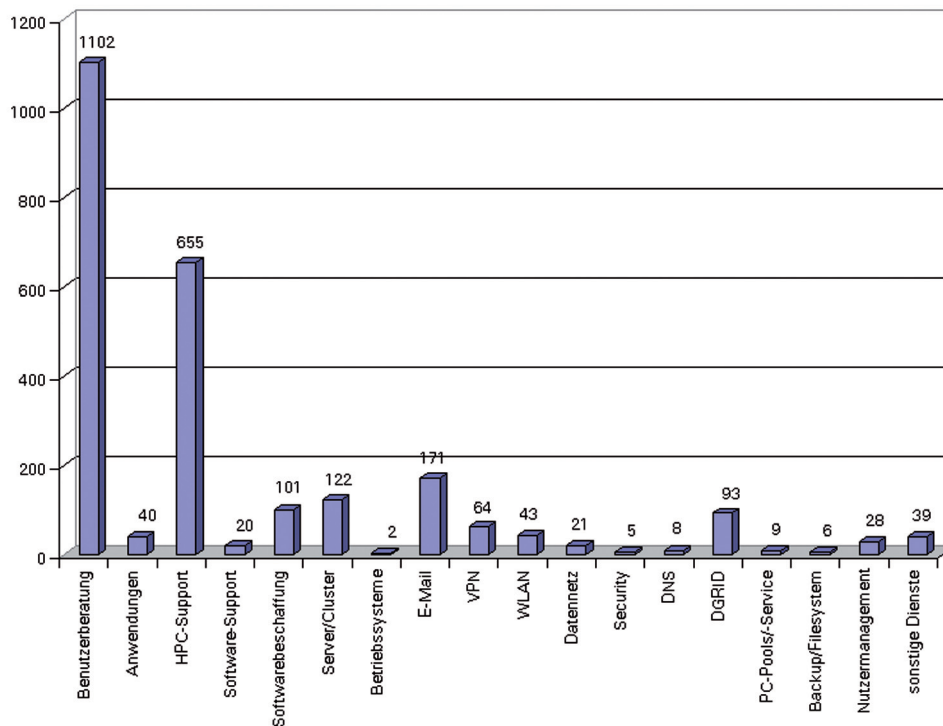


Abbildung 3.1.: Bearbeitete Tickets 2008 in den verschiedenen Queues

### 3.3 Nutzermanagement

Zur Nutzung der zentralen Dienste des ZIH ist eine persönliche Nutzererkennung, bestehend aus Login-Name und Passwort, erforderlich. Diese werden vom ZIH auf persönlichen Antrag des Nutzers bzw. bei Studenten automatisch bei der Immatrikulation bereitgestellt.

Die Nutzerdaten werden im ZIH mit Hilfe einer selbst entwickelten Datenbank „DUMAS“ verwaltet. Auf dieser Basis wird auch der automatische Datenabgleich mit den Personalstellen und dem Immatrikulationsamt realisiert und der Benutzerberatung eine grafische Oberfläche zur Online-Verwaltung zur Verfügung gestellt.

Nach Einrichtung der Standard-Nutzererkennung muss über ein Webformular das Start-Passwort geändert werden. Erst dann stehen dem Nutzer alle angebotenen Dienste zur Verfügung.

Für das Hochleistungsrechnen ist eine projektbezogene Nutzererkennung nötig. Zur Freischaltung dieser projektbezogenen Nutzerkennungen sind ein Login-Antrag Hochleistungsrechnen und ein Projektantrag einzureichen. Im Jahr 2008 wurden insgesamt 8.319 Benutzerkennungen neu generiert. Die Anzahl der Benutzerkennungen erhöhte sich damit auf 64.452, davon 47.658 studentische.

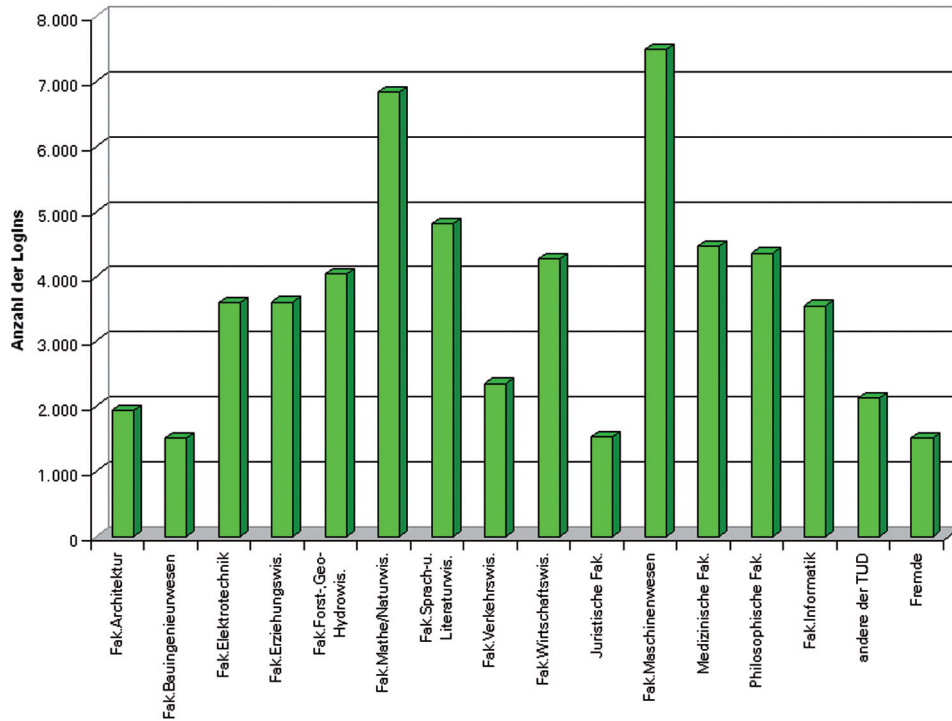


Abbildung 3.2: Anzahl der Logins pro Fakultät

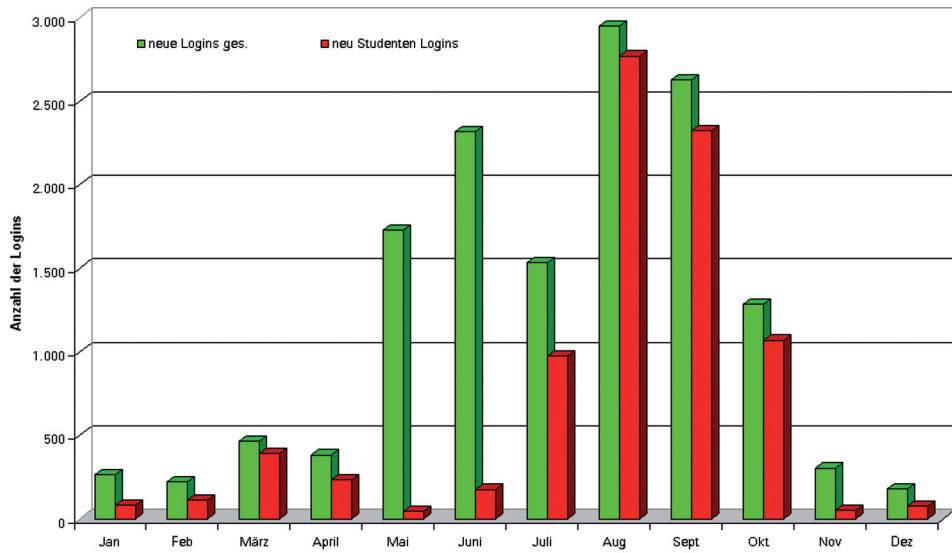


Abbildung 3.3: Anzahl neu eingerichteter Logins

### 3.4 Login-Service

Die seit November 2007 im Testbetrieb laufenden vier neuen Login-Server mit dem Betriebssystem SLES10 lösten 2008 die alten Server ab. Der verbesserte Login-Service, der die Nutzung von freien Anwendungen aus dem Linux-Umfeld ermöglicht, wurde von den Nutzern gut angenommen. Gleichzeitig stellte sich heraus, dass die Leistungsfähigkeit der neuen Server bei weitem nicht ausgeschöpft wurde, so dass zwei der Login-Server für andere Diensten eingesetzt werden konnten.

Damit kamen Ende 2008 die folgenden Login-Server zum Einsatz:

| Name                     | Maschine-(CPU-Typ) | Betriebssysteme |
|--------------------------|--------------------|-----------------|
| Login1.zih.tu-dresden.de | AMD                | SLES10          |
| Login2.zih.tu-dresden.de | Intel              | SLES10          |

Tabelle 3.1

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

### 3.5 Bereitstellung von virtuellen Servern

Nachdem das ZIH bei der Dienste-Server-Konsolidierung auf Basis von virtuellen Servern weitere Fortschritte erzielt hatte, war es im Jahr 2008 möglich, virtuelle Server auch als zentralen Service anzubieten. Dabei wird das Produktpaket VMware Infrastructure 3 der Firma VMware eingesetzt. Es wurden insgesamt acht Sun X4100-Server mit VMware ESX-Server 3.5.0 ausgestattet. Auf den acht ESX-Servern liefen im Jahr 2008 durchschnittlich 40 virtuelle Maschinen (VM). Diese wurden durch das VMware Virtual Center zentral verwaltet. Anwender aus verschiedenen Instituten (Theoretische Physik, Psychologie, Elektrotechnik) nutzten die virtuellen Maschinen als File-Server. Weitere Anwendungen sind Web-Server, Wikis, Lizenz-Server, Druck-Server, Ticketsystem (OTRS), CVS-Server und Überwachungstools (Nagios, Ganglia). Auch für die Projektarbeit bietet sich die Verwendung von virtuellen Maschinen an. So wurden für das Projekt Chemomentum drei Server bereitgestellt.

An die Server ist über Fibre Channel ein SAN angebunden, das in der Summe über 10 TByte Plattenplatz verfügt. Gemeinsame Dateisysteme, die auf allen Servern verfügbar sind, ermöglichen die Nutzung von VMotion. Dieses Feature ermöglicht ausfallfreie Live-Migrationen ohne Beeinträchtigung der Anwender, Hardware-Wartung ohne Ausfälle und Unterbrechungen und die Verschiebung virtueller Maschinen weg von ausfallgefährdeten oder leistungsschwächeren Servern.

Für das Backup der virtuellen Maschinen verwendet das ZIH TSM-Klienten zur Sicherung auf Dateiebene und die Software vRangerPro der Firma Vizioncore, um komplette virtuelle Maschinen zu sichern.

Auch im ehemaligen Fakultätsrechenzentrum der Informatik wurde – dem Trend folgend – ein virtuelles Rechenzentrum auf Basis von VMware aufgebaut. Das ESX-Cluster der Informatik besteht mittlerweile aus 10 Sun-Opteron-Servern. Zur Speicherung der virtuellen Maschinen wird ein gemeinsamer Bereich auf dem NetApp-Filer über iSCSI genutzt. Im Jahr 2008 wurden auf dem ESX-Cluster 35 virtuelle Maschinen unterschiedlichster Art verwaltet. Dazu gehören die Web-Server der Informatik, der Login-Server ganymed, verschiedene Windows-Server aber auch spezielle Maschinen von einigen Lehrstühlen der Fakultät.

## **3.6 Storage-Management**

Seit dem Jahr 2000 hat sich ein zentrales Speichernetzwerk (Storage Area Network – SAN) entwickelt, in das Speicher- und Server-Komponenten des Backup-, File-, Mail-, D-Grid-Service integriert sind. Dienste, die keine gemeinsamen Komponenten benötigen, bilden jeweils eigene geschlossene SAN-Umgebungen.

Im Sommer 2008 wurde ein großer SAN-Switch der Firma Cisco getestet mit dem Ziel, das SAN in den nächsten Jahren, ähnlich wie beim Kommunikationsnetzwerk, mit Virtualisierung einfacher strukturieren und managen zu können.

Mit der Inbetriebnahme neuer Server, dem Ausbau der Plattensysteme und Bandroboter konnten die Dienste dem stark wachsenden Bedarf angepasst werden.

### **3.6.1 Backup-Service**

Die Anforderungen an den zentralen Backup-Service stiegen auch im Jahr 2008 weiter an. Die Ende 2007 gelieferten acht IBM-Server wurden in Betrieb genommen und zunächst mit je einer TSM-Instanz installiert. Die anschließende Umverteilung von Klienten auf die neuen Server ermöglichte eine Reduzierung der Datenbankgröße und damit Entlastung und deutliche Stabilisierung der bis dahin bestehenden TSM-Instanzen.

Die angekündigte Verlängerung der Aufbewahrungszeit der Daten auf 180 Tage wurde auf allen neu installierten TSM-Servern eingeführt und hat sich als notwendig erwiesen.

Bei der Erweiterung bewährte sich, dass 2007 zwei Verwaltungsinstanzen aufgesetzt worden waren, die eine relativ flexible Verteilung der Tape-Ressourcen auf die bestehenden und neuen Sicherungsinstanzen zuließen.

Da die auf den Backup-Servern und den meisten Backup-Klienten eingesetzte TSM-Version im April 2008 aus der IBM-Wartung lief, wurden alle Server nach und nach mit neueren Software-Versionen versehen, die Klienten-Administratoren entsprechend informiert und soweit nötig Support geleistet.

Schnell zeigte sich, dass die Anzahl der TSM-Instanzen für die wachsenden Anforderungen nicht ausreichte, da die TSM-Datenbankgrößen aufgrund des enormen Datenaufkommens schnell wieder anwuchsen. Deshalb wurden Voraussetzungen geschaffen, weitere Sicherungsinstanzen aufzusetzen.

Ende 2008 sicherten 532 Backup-Klienten ihre Daten, insgesamt 854 TByte ins zentrale Backup-System. Insgesamt wurden 2,67 TByte an Daten restauriert.

Derzeit betreibt das ZIH 21 TSM-Instanzen. Das heißt, dass auf mehreren Servern inzwischen mehrere TSM-Instanzen parallel laufen müssen. Mit der Anzahl der Instanzen und Klienten erhöhte sich auch der Verwaltungs- und Überwachungsaufwand deutlich. Es wird weiter an Lösungen gearbeitet, diesen so weit wie möglich zu senken.

Am Ende des Jahres 2008 verfügte das ZIH über folgende Backup-Service-Hardware-Ausstattung:

- 2x IBM x366
- 3x IBM x336
- 8x IBM x3550
- 2x Tape-Library IBM 3584 mit insgesamt 20 LTO3-Laufwerken und mehr als 4.000 Kassetten-Stellplätzen (das entspricht einer Netto-Kapazität von mehr als 1,6 PByte)
- 2x Plattensysteme IBM DS4300 mit insgesamt ca. 70 TByte Plattenplatz
- 2x SAN-Switche mit je 32 Ports

Ende des Jahres wurden die vorhandenen Tape-Libraries mit Kassetten voll aufgefüllt, so dass das ZIH mit der derzeitigen Hardware-Ausstattung über 1,6 PByte (Netto) Bandkapazität verfügt.

Die folgenden Diagramme zeigen die Volumina der Sicherung und des Zurückspeicherns von Daten an.

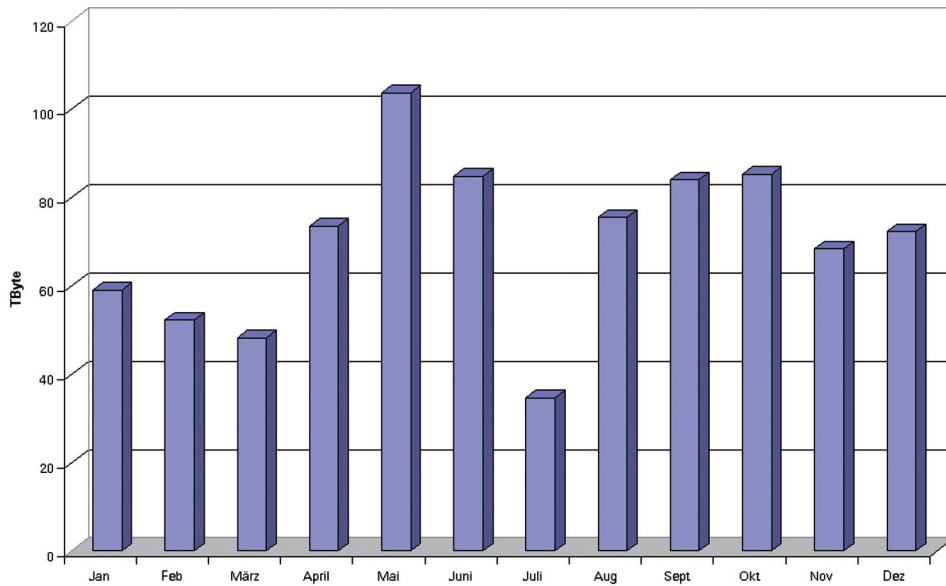


Abbildung 3.5: Backup aller TSM-Instanzen im Jahr 2008

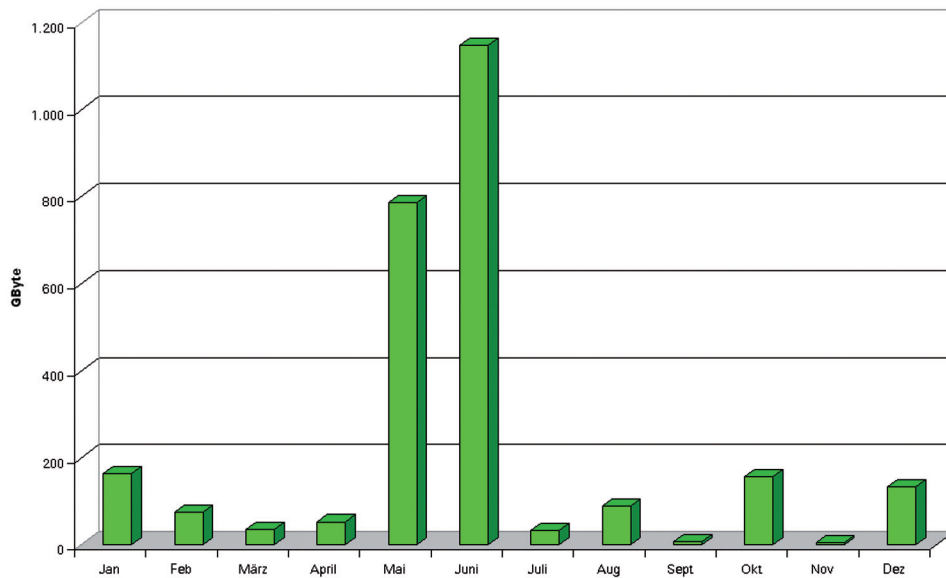


Abbildung 3.6: Restore von Daten im Jahr 2008

Beide Größen entwickeln sich nicht kontinuierlich, da sie ereignisabhängig sind. Je mehr Daten verändert wurden, desto mehr werden gesichert bzw. je mehr Daten verloren sind, desto mehr müssen wiederhergestellt werden.

Nachfolgendes Diagramm zeigt eine sprunghafte Entwicklung der Klienten-Anzahl in den Monaten Mai bis Juli. Diese ist durch die Umverteilung von Klienten auf andere Server und damit die verbundene zeitweise Doppelseintragung zu erklären.

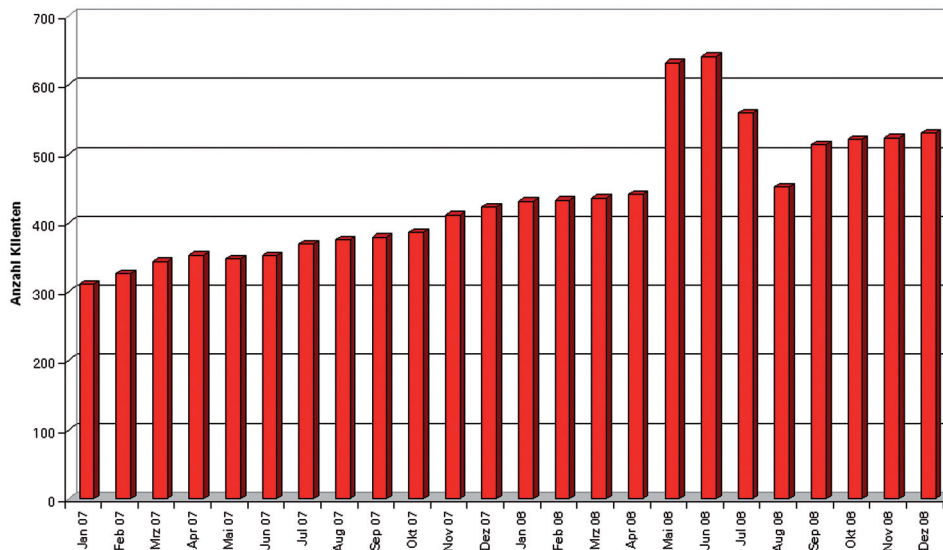


Abbildung 3.7: Entwicklung der Klientenanzahl im zentralen Backup-Service des ZIH

### 3.6.2 File-Service und Speichersysteme

Die Hauptkomponenten des zentralen File-Services bildeten auch im letzten Jahr die seit 2006 installierten Systeme. Ein mit der Clusterlösung HACMP verbundenes Serverpaar IBM pSeries p570 sorgte für ausfallfreie Verfügbarkeit der Home-Verzeichnisse und anderer Datencontainer.

Weitere Server, Plattensysteme und Switche bildeten SAN-Inseln für Dienste, die sich nicht gegenseitig beeinflussen dürfen.

Dazu gehören vor allem

- Hochleistungsrechner/Speicherkomplex
- Backup-Service
- Mail-Service
- NFS-Service
- virtuelle Server

Zusätzlich zu den Kapazitäten des HRSK-Komplexes verfügt das ZIH derzeit über 16 SAN-Switches mit ca. 350 Ports und sechs Plattensystemen gleicher Bauart, was die Handhabung wesentlich vereinfacht. Die Plattensysteme hatten bei insgesamt 734 FC- und SATA-Platten von 146 GByte - 1 TByte Größe eine Nennkapazität von 276 TByte. Alle wurden in geeigneter Weise zu Raid5-Verbunden zusammengefasst und in bedarfsgerechten Stücken (LUNs) an die Server verteilt.



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. Die Standardquoten wurden erhöht.

Studierende können 300 MByte File-Service (Home) und weitere 300 MByte für Mails beanspruchen. Für Mitarbeiter der TU beträgt diese Quote jeweils 1 GByte. Auf Anfrage ist die Benutzerberatung in der Lage die Quoten des File-Services zeitweise auf 1 GByte (Studierende) bzw. 5 GByte (Mitarbeiter) zu erhöhen.

Die Erfahrungen mit der SAN-Verbindung zum Medienzentrum (MZ) zeigen, dass sich das Konzept auf andere Standorte erweitern lässt. Außer bei Wartungsarbeiten, die mit Ausschalten des Systems verbunden sind, gab es keine nennenswerten Störungen.

Künftige Interessenten können Plattencontainer von bis zu 2 TByte übernehmen oder auch in eigene Einschübe für die Plattensysteme investieren. Das hat den Vorteil, dass die Investition finanzierbar bleibt und trotzdem alle Vorzüge eines hochredundant ausgelegten Plattensystems (alle Steuerelemente doppelt vorhanden) genutzt werden konnten. Der Zugriff der dezentralen Server erfolgt direkt über eine Glasfaserleitung ins ZIH-SAN. Eine andere Variante ist der Zugriff per NFS. Hier stellt ein dedizierter NFS-Server NFS-Container exklusiv für die Interessenten bereit. Das Nutzermanagement (und Aufbau der Dateibaumstruktur) kann vom ZIH oder vom Administrator des NFS-Klienten übernommen werden. Das Backup erfolgt direkt vom NFS-Server. Der Nachteil, dass für Restore das Backup-Team des ZIH bemüht werden müsste, ist bisher nicht spürbar.

Die vom ZIH betriebenen sowie die im Campus nach dem ZIH-Modell arbeitenden PC-Pools, 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 kann davon ausgegangen werden, dass eine hohe Anzahl der Mitarbeiter-PCs ebenfalls von dieser Möglichkeit Gebrauch macht.

### **3.7 Lizenz-Service**

Für die Bereitstellung von Lizenz-Schlüsseln bzw. Nutzungsberechtigungen für Anwendersoftware wurde bisher ein dedizierter Server benutzt. Im Zuge der Serverkonsolidierung und zur besseren Energieeffizienz wurde im Dezember 2009 nach intensiver Testphase ein virtueller Server ([licserv.zih.tu-dresden.de](http://licserv.zih.tu-dresden.de)) in Betrieb genommen, der zuverlässig alle Netzwerk-Lizenzen verwaltet.

### **3.8 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 (Abrechnungssystem XPRINT). Dabei erfolgt durch das ZIH eine Unterstützung im Hinblick auf Netzeinbindung der Drucker bzw. Druck-Server und Tests von neuer Software.

### **3.9 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:

- durchschnittlich standen sie den Studenten als ein wesentlicher Beitrag zur Abdeckung der Grundversorgung an der TU Dresden zu 60% als Arbeitsplatz für individuelles Arbeiten zur Verfügung (effektive wöchentliche Nutzungsdauer ca. 70 Stunden)

- Durchschnittlich zu 40% wurden sie zur Durchführung von Lehrveranstaltungen bereitgestellt zwecks Absicherung der Überlaufkapazität der Fakultäten

Für die Anmeldung in den studentischen Pools des ZIH ist eine gültige Benutzerkennung für die Ressourcen des ZIH notwendig.

Die Datenspeicherung erfolgt auf dem zentralen File-Server des ZIH, auf dem der Benutzer einen quotierten Speicherplatz (mindestens 300 MByte) vorfindet. Für die Zwischenspeicherung von Daten während der aktuellen Sitzung steht auf dem Pool-PC eine lokale Festplatte zur Verfügung.

Im Pool sind Mail- und Internet-Zugriff möglich.

Das Drucken aus dem Pool heraus erfolgt mittels Copy-Karten auf bereitstehenden Druckern.

Für die Nutzung des Pools für die studentische Ausbildung existierten Mechanismen, die den allgemeinen Desktop des PCs um seminarspezifische Komponenten erweitern.

Weitere Informationen über die Software-Installation in den Pools, insbesondere zum Software-Installationskonzept siehe Punkt 4.3 („Microsoft-Windows-Support“).

Zur Raumplanung sind gewünschte Lehrveranstaltungen über ein Antragsformular bei der BB anzumelden:

**<http://www.tu-dresden.de/zih/dienste/formulare>**

|                             |                                                                      |                      |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <u>Nutzungszeiten 2008:</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 Wechsel von individueller Nutzung zu einer bevorstehenden Lehrveranstaltung steuert die ZIH-Benutzerberatung über einen Service-Arbeitsplatz, indem ein Pool-Shutdown/-Reboot initiiert wird. Auf dem Beobachtungsmonitor des Videoüberwachungssystems kann der „Erfolg“ dieser Maßnahme beobachtet und daraus ggf. weitere erforderliche Entscheidungen getroffen werden, 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 des ZIH (Willers-Bau A 220) werden Lehrgänge des ZIH im Rahmen seines Aus- und Weiterbildungsprogramms (siehe Punkt 8) und angemeldete Lehrveranstaltungen von TU-Dozenten durchgeführt. Die Lehrgangsteilnehmer melden sich hier mit ihrem ZIH-Account bzw. über Service-Accounts an.

Alle drei PC-Pools des ZIH (A 119, A 119a und A 220) gehören logisch zu einer Windows-Domäne (siehe Punkt 4.3).

Das Funk-LAN in den Foyers wurde von Studierenden mit privatem Notebook auch im Jahr 2008 in hohem Maße genutzt. So arbeiteten 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 auf das 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>**

## **3.10 Security**

### **3.10.1 IT-Sicherheit**

Im Jahr 2008 war ein Rückgang der gemeldeten IT-Sicherheitsvorfälle zu verzeichnen. Insbesondere der Missbrauch von Ressourcen zur Versendung von Spam nahm deutlich ab. Bei einer Gesamtanzahl von 150 IT-Sicherheitsvorfällen entfallen über 50% auf Infizierungen von PCs, die als Teilnehmer eines Bot-Netztes auffällig wurden.

Das DFN-CERT bietet den Mitgliedseinrichtungen des Deutschen Forschungsnetzes für eine frühzeitige Information über IT-Sicherheitsvorfälle in deren Datennetzen den Dienst „Automatische Warnmeldungen“ an. Das ZIH nimmt seit Februar 2008 an diesem Dienst teil und kann dadurch die zuständigen Administratoren schneller und umfassender informieren.

Das von der Europäischen Union geförderte Projekt „NoAH“ (European Network of Affined Honey Pots) untersucht Cyber-Attacken im Internet. Als Ziel soll eine Infrastruktur zur Entdeckung und Frühwarnung vor Angriffen im Netz basierend auf einer Honey Pot-Technologie entwickelt werden. Honey Pots sind speziell präparierte Systeme im Netz, die zur Analyse von Angriffen genutzt werden. Das ZIH betreibt im Rahmen der Forschungstätigkeiten von „NoAH“ einen Honey Pot, der in die „NoAH“-Umgebung der Projektpartners DFN-CERT eingebunden ist. Dadurch können infizierte Systeme im Datennetz der TU Dresden deutlich schneller identifiziert werden.

### **3.10.2 DFN PKI**

Für die Authentifizierung im Grid Computing werden EUGridPMA-konforme Zertifikate benötigt. Das Deutsche Forschungsnetz (DFN) bietet mit dem Dienst DFN PKI die Möglichkeit, Zertifikate auch für Nutzer und Server von Grid-Projekten auszustellen. Seit März 2008 kann man im ZIH durch die Einrichtung einer Grid RA im Rahmen der DFN PKI Zertifikate im Grid-Bereich erhalten.

Die „TU Dresden Certification Authority (CA)“ wurde für das Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden erweitert. Damit können deren Mitarbeiter die DFN PKI nutzen.

### **3.10.3 VPN**

Der VPN-Dienst des ZIH steht seit August 2008 mit einem erweiterten Funktionsumfang zur Verfügung. Für die Benutzer von Windows-Systemen und MacOS X ist es damit möglich, den VPN-Dienst ohne spezielle Zusatzsoftware zu nutzen. Mit dieser Erweiterung werden nun auch Windows Vista 64-bit und Windows Mobile Systeme unterstützt. Für die Benutzung der Cisco VPN-Software ist nur noch ein VPN-Profil notwendig. Durch die Inbetriebnahme eines neuen VPN Gateways (Cisco ASA 5520) wurde auch die verfügbare Bandbreite deutlich erhöht.

Der Außenstandort „Botanischer Garten“ wurde über VPN an das Datennetz der TU Dresden angeschlossen.

### **3.10.4 Konzept der zentral bereitgestellten virtuellen Firewalls**

Für Institute und Einrichtungen, die keine eigene Firewall betreiben möchten, bietet das ZIH die Nutzung einer zentral bereitgestellten Firewall-Systemplattform mit virtuellen Firewalls für den zugehörigen zentralen Backbone-Bereich an. Die Administration der virtuellen Firewall obliegt dem jeweiligen Institut. Das ZIH stellt eine einheitliche Firewall-Plattform zur Verfügung und unterstützt die Institute bei der Ersteinrichtung ihrer lokalen Sicherheitspolicy.

durch die virtuellen Firewalls wird eine klare Trennung der Verantwortlichkeiten zwischen den Instituten und Einrichtungen und dem ZIH erreicht. Die Konfiguration der lokalen Sicherheitsanforderungen für die virtuelle Firewall erfolgt durch den bzw. die Nutzer, während die Betreuung und Überwachung der Systemplattform und der Infrastruktur durch das ZIH abgesichert wird.

Im Jahr 2008 wurde in den Backbone-Knoten der Standorte Zeuner-Bau, Andreas-Schubert-Bau, Hülse-Bau und Trefftz-Bau eine entsprechende Firewall-Plattform etabliert. Als Hardware kommt das Firewall Service Modul (FWSM) für Cisco Catalyst C6509 bzw. die ASA 5520 der Firma Cisco zum Einsatz. Für folgende Einrichtungen wurde eine virtuelle Firewall in Betrieb genommen:

- Institute der Psychologie im Falkenbrunnen
- Institute der Psychologie im BZW und Andreas-Schubert-Bau
- Multimediales Sprachlernzentrum (MSZ)
- Institut für Kern- und Teilchenphysik
- Juristische Fakultät
- Hannah-Arendt-Institut für Totalitarismusforschung e.V. an der TU Dresden

## **4 Serviceleistungen für dezentrale DV-Systeme**

### **4.1 Allgemeines**

Die Betreuung dezentraler DV-Systeme der Universität durch das ZIH als Kompetenzzentrum erfolgt vor allem auf folgenden Gebieten:

- PC-Support an 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**

Im Jahr 2008 wurden vier Anträge (2007: 10) gemäß SMWK-Verwaltungsvorschrift „Finanzierung von Großgeräten an Hochschulen“ gestellt, deren Bearbeitung Beratungen und eine abschließende Stellungnahme erforderte. Bei der Beratung stand einerseits die Erhöhung der Förderchancen im Vordergrund, andererseits wurden Empfehlungen für die Auswahl und den späteren Betrieb der Komponenten ausgesprochen.

Für die CIP-Anträge „Geisteswissenschaften“ (Zusammenfassung des Bedarfs der Philosophischen Fakultät, der Fakultät Erziehungswissenschaften, der Fachrichtung Chemie und des ZIH) und „Ingenieurwissenschaften“ (Zusammenfassung des Bedarfs der Fakultäten Elektrotechnik und Informationstechnik, Maschinenwesen und Bauingenieurwesen) erfolgte durch das ZIH als Antragsteller die Bündelung zur Realisierung unter einem einheitlichen Pool-Konzept.

Für den DV-Großgeräteantrag „Webcluster“ erfolgte die Konfigurierung der Hardware durch das ZIH als Antragsteller in Abstimmung mit dem Medienzentrum.

Darüber hinaus fanden eine Vielzahl von Beratungstätigkeiten im Rahmen verschiedener Beschaffungsanliegen – insbesondere im Zusammenhang mit Berufungs- bzw. Bleibeverhandlungen – statt. In 29 Fällen (2007: 31) wurde dazu eine schriftliche Stellungnahme 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                    | 41 |
| - Auf- und Umrüstungen, Systemerweiterungen<br>Systemoptimierungen      | 69 |
| - Netzinstallationen, Erweiterungen lokaler Netze und Netzüberprüfungen | 80 |
| - Umsetzung von DV-Systemen                                             | 31 |
| - Datensicherung und -rettung                                           | 77 |
| - Ausleihe von PCs, Druckern und weiteren Komponenten aus dem ZIH       | 2  |

#### **4.2.3 Instandhaltung**

Große Bedeutung hat der Vor-Ort-Service, insbesondere die Instandhaltung erforderlicher Installationen und Inbetriebnahmen bzw. die 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                                                | 303 |
| - Beschaffungen von Ersatzteilen und Komponenten für Systemerweiterungen und Netzinstallationen | 115 |
| - Software-Installationen und -Reparaturen                                                      | 708 |
| - Virenbekämpfung und System-Wiedereinrichtung                                                  | 49  |
| - Weiterleitung von Aufträgen an Fremdfirmen nach entsprechender Begutachtung und Diagnose      | 26  |
| - Reparaturen mit Ersatzteilen, die aus stillgelegten Geräten gewonnen wurden                   | 31  |
| - Aussonderung von DV-Systemen                                                                  | 10  |

Damit wurden insgesamt 1.542 unter Punkt 4.2 spezifizierte Vor-Ort-Einsätze beim Anwender registriert, die von zwei Mitarbeitern des ZIH getätigt wurden. Hinzu kommen insgesamt ca. eine telefonische Beratung pro Tag zu Fragen rund um den PC und seine Peripherie und die Auswertung von Angeboten.

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 Löscherät

### **4.3 Microsoft Windows-Support**

Die Windows-Betriebssysteme der Firma Microsoft werden an der TU Dresden in vielen Instituten und Einrichtungen als Standard-Betriebssysteme eingesetzt.

Mit Unterstützung des ZIH wurden in Instituten und Einrichtungen Windows-Netze aufgebaut und gepflegt. Das ZIH wurde auch aktiv, wenn Probleme bei existierenden Windows-Installationen auftraten.

Das ZIH stellte für Veranstaltungen, die von Instituten und Einrichtungen der TU Dresden durchgeführt wurden, XP-Notebooks zur Präsentation der Vorträge bzw. zum Mail-Zugriff der Teilnehmer bereit.

Im Jahr 2008 wurden die Grundlagen der campusweiten Windows-Infrastruktur weiter ausgebaut. Die vom ZIH betriebene zentrale Windows-Domäne (Microsoft Active Directory (AD) Domäne DOM.TU-DRESDEN.DE – im Folgenden kurz DOM-Domäne genannt) realisiert zwei grundlegende Dienste:

- automatischer Abgleich der Windows-Benutzer-Population gegen die Benutzerdatenbank (DUMAS) des ZIH
- Passwort-Synchronisation mit den UNIX-Systemen bei interaktiver Änderung des Kennwortes über die Passwort-Änderungsseite des ZIH

Darüber hinaus wurden die Grundlagen für die Nutzeranmeldung mit ZIH-Login-Kennung in entsprechend installierten Windows-PC-Pools im Campus realisiert.

Die von der DOM-Domäne bereits angebotenen Dienste wurden weiter betrieben:

- Lizenz-Service für die Produkte SPSS, MathCAD 13 und 14, GSHARP, Windows Vista und Windows Server 2008
- zentraler Antivirus-Update-Service (Landeslizenz Sophos)

Der Antivirus-Update-Service bezieht seine Aktualisierungen automatisch von der Firma Sophos. Er stellt die jeweils aktuellen Versionen der Sophos-Klient-Software sowie der Antivirus-Signaturen für eine Vielzahl von Windows-, Unix- und MacOS-Betriebssystemen bereit. Dieser Service ist weltweit nutzbar.

Für seine Nutzung registriert sich ein eingetragener ZIH-Benutzer über ein Web-Interface, konfiguriert die entsprechende Sophos-Klient-Software für den Zugriff zum Update-Server im Kontext seines ZIH-Benutzerkontos und schützt somit seine Systeme (Dienst-Computer sowie private Rechner) durch ein ständig aktuelles Sophos-Antivirus.

Darüber hinaus entstand ein Netzwerk nachgelagerter Sophos-Update-Server in Einrichtungen der TU Dresden, die sich von der zentralen Instanz im ZIH aktualisieren und als Zugriffspunkt für Computer im Netzwerk der jeweiligen Einrichtung arbeiten. Diese Server greifen über Projekt-Accounts zu, die vom Update-Server-Administrator im ZIH gepflegt werden. Das Update-Geschehen in der Einrichtung administriert der lokale Administrator.

PC-Pools Willers-Bau A 119 / A 119a / A 220 des ZIH:

Das ZIH betreibt drei PC-Pool-Räume, die logisch zu einem PC-Pool gehören. Das zugrunde liegende Software-Modell entstand in den letzten Jahren im ZIH und wurde kontinuierlich weiterentwickelt.

| <b>Firewall-geschützter Windows-PC-Pool</b>                                                         |                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5 Windows Server 2003 R2</b><br>( 2 Domänen-Controller, 2 File-Server, 1 Installations-Server)   |                                                                                                                  |
| <b>Pool-Raum WIL A 220</b><br><b>Weiterbildungskabinett</b>                                         | <b>Pool-Räume WIL A119 und A119a</b><br><b>studentische PC-Pools</b>                                             |
| 16 Windows XP-Workstations<br>1 Laserdrucker<br>Präsentationstechnik<br>20" Flat-Screen-Bildschirme | 46 Windows XP-Workstations<br>1 Scanner<br>1 Laserdrucker<br>Präsentationstechnik<br>19" Flat-Screen-Bildschirme |

Tabelle 4.1

Der Benutzer des PC-Pools meldet sich mit seinem ZIH-Account an einer Workstation der Active Directory (AD) Domäne des Pools an und ändert bei Bedarf sein Kennwort über die Passwort-Seite des ZIH. Für Nutzer ohne persönlichen ZIH-Account (z.B. Teilnehmer an Weiterbildungsveranstaltungen) stehen spezielle Accounts bereit, die bei Bedarf aktiviert werden können.

Die Ablage der produzierten Nutzerdaten erfolgt im persönlichen Benutzerverzeichnis auf dem ZIH-File-Server 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 wird über die Sophos-Antivirus-Software realisiert. Stündliche Aktualisierungen der Virus-Signaturen sowie automatisierte nächtliche Virus-Scan-Prozesse sorgen für weitestgehende Virenfreiheit.

Das Drucken erfolgte über den Druck- und Kopier-Service an der TU Dresden. Die hierzu notwendigen Änderungen (Anbieter-Wechsel für die campusweiten Kopier-, Druck- und Scan-Dienst hin zu Ricoh Deutschland mit dem Unterauftragnehmer Fritzsche und Steinbach Bürosysteme GmbH) wurden zum 1. August 2008 eingepflegt.

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-Reinstallation liegt bei ca. 2h für einen Pool-Raum.

| <b>Weiterbildungs-Pool - installierte Software 2008</b>   |                                              |                          |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------|
| Windows XP SP3                                            | Adobe Acrobat 9 Prof.                        | Sophos AntiVirus         |
| MS Office 2003 Prof.                                      | Adobe Flash Player                           | Secure Shell 3.29        |
| MS Visual Studio 6 SP6                                    | Adobe Shockwave Player                       | Citirix ICA-Client       |
| MS Visual Studio 2005                                     | Apple Quicktime                              | Starnet XWIN 9           |
| MS Expression Web                                         | MikTex 2.6                                   | HTML-Editor NVU-Composer |
| Bloodsheed C-Compiler                                     | GhostView & GhostScript                      | HTML-Editor Phase5       |
| Java Developer Kit 2.6                                    | National Instr. Labview 8                    | Web Browser Firefox 3    |
|                                                           |                                              |                          |
| <b>Studentische PC-Pools - installierte Software 2008</b> |                                              |                          |
| Windows XP SP3                                            | Adobe Acrobat 9                              | Sophos AntiVirus         |
| MS Office 2003 Prof.                                      | Adobe Flash Player                           | Secure Shell 3.29        |
| MS Visual Studio 6 SP6                                    | Adobe Shockwave Player                       | Citirix ICA-Client       |
| MS Visual Studio 2005                                     | Apple Quicktime                              | Starnet XWIN 9           |
| MS Expression Web                                         | GhostView & GhostScript                      | HTML-Editor NVU-Composer |
| Bloodsheed C-Compiler                                     | Real Player 10                               | Web Browser Firefox 3    |
| Java Developer Kit 2.6                                    | IDL 6.3                                      | Seamonkey 1.0.6          |
| Borland Delphi 7                                          | MathCAD 14                                   |                          |
| Eclipse SDK 3.2                                           | SPSS 16                                      |                          |
| Maple 9.5                                                 | SolidWorks 2008                              |                          |
|                                                           | ANSYS ED 8.0                                 |                          |
| <b>Software für studentische Ausbildung</b>               |                                              |                          |
| Programme der Wasserwirtschaft                            | Immatrikulationstest<br>Sprachwissenschaften |                          |

Tabelle 4.2: Installierte Software in den PC-Pools des ZIH

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

- Firewall-geschützte Windows 2003 Active Directory Domäne mit Windows XP-Klienten
- Anmeldung der Pool-Nutzer mit der persönlichen ZIH-Login-Kennung
- Installation der Workstations über eine Kombination von
  - Cloning mit Symantecs „Ghost Solution Suite“ („Basis-Maschine“)



- nachfolgender modularer Installation der einzelnen Anwendungen unter Nutzung von Software-Verteilmechanismen des Active Directory
- modularer PC-Desktop für den Pool-Benutzer:  
Basierend auf der modularen Installation der Anwendungssoftware kann der Desktop des Pool-PCs dem jeweiligen Nutzungszweck angepasst werden. Im Regelansatz sind sämtliche installierte Anwendungen über den Desktop erreichbar. Bei zugeschnittener Nutzung (z.B. Seminare im Weiterbildungskabinett) werden nur diejenigen Benutzer-Komponenten installiert bzw. sichtbar gemacht, die für die Nutzung der im Fokus der Veranstaltung stehenden Software benötigt werden.
- Einsatz eines Windows-Update-Servers (WSUS) für das automatische Windows-Update der Workstation-Betriebssysteme sowie der Microsoft-Applikationen
- Gewährleistung des Antivirus-Schutzes über einen pool-lokalen Sophos-Servers, der sich von der Sophos-Zentrale in der DOM-Domäne aktualisiert
- Einsatz des Defragmentierungs-Tools Diskeeper der Firma Diskeeper Corporation für die File-Systeme der Pool-Workstations
- zeitgesteuerte Nachtaktivitäten des Pools – die Workstations werden hierzu über WakeOnLan (WOL) gestartet und nach Abschluss der Aktivität automatisch heruntergefahren – bedienen folgende Aufgabenkomplexe:
  - Antivirus-Überprüfung der Server und der Workstations
  - automatisches Windows-Update
  - Filesystem-Defragmentierung mit DISKEEPER
  - Abgleich des Pools mit der ZIH-Benutzer-Datenbank

Die studentischen Pools waren im Jahr 2008 bei einem wöchentlichen Angebot von 3.200 PC-Stunden für alle TU-Angehörigen geöffnet.

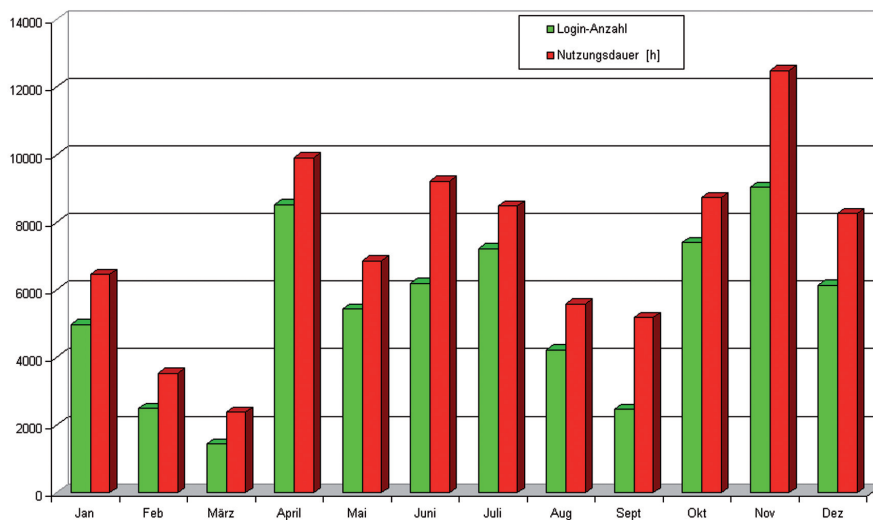


Abbildung 4.1:

Die Wartungszeiten des Pools lagen 2008 wie folgt:

- im März 3 Wochen für das Einfahren der aktuellen Cloning-Software
- im September 14 Tage für Software-Installationen.

Die Abbildung 4.2 zeigt die normierte Pool-Auslastung im Tagesverlauf.

Die studentischen Pools stehen den Studenten aller Fakultäten zur Verfügung. Die Nutzung dieses Angebotes ist der Abbildung 4.3 zu entnehmen

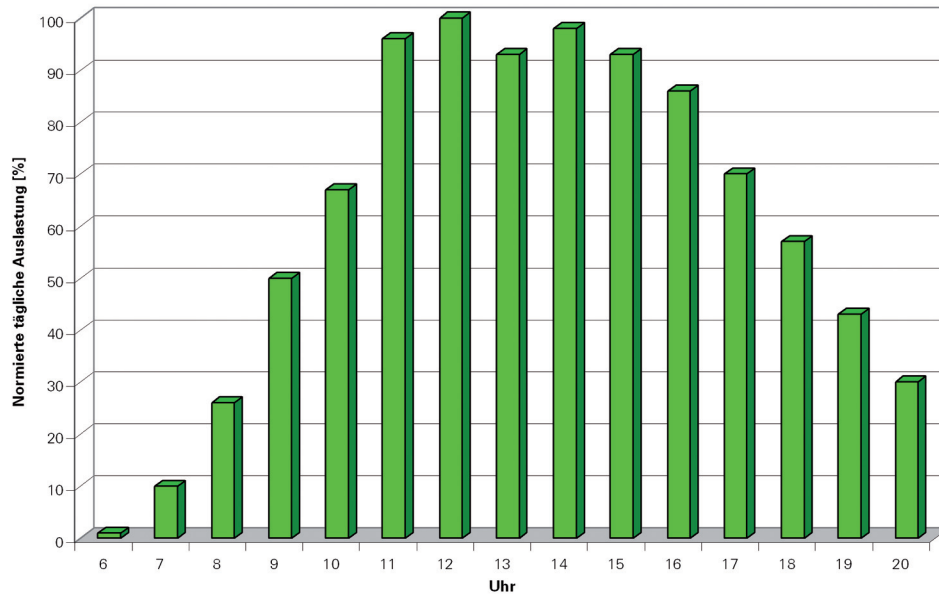


Abbildung 4.2: Normierte Pool-Auslastung im Tagesablauf

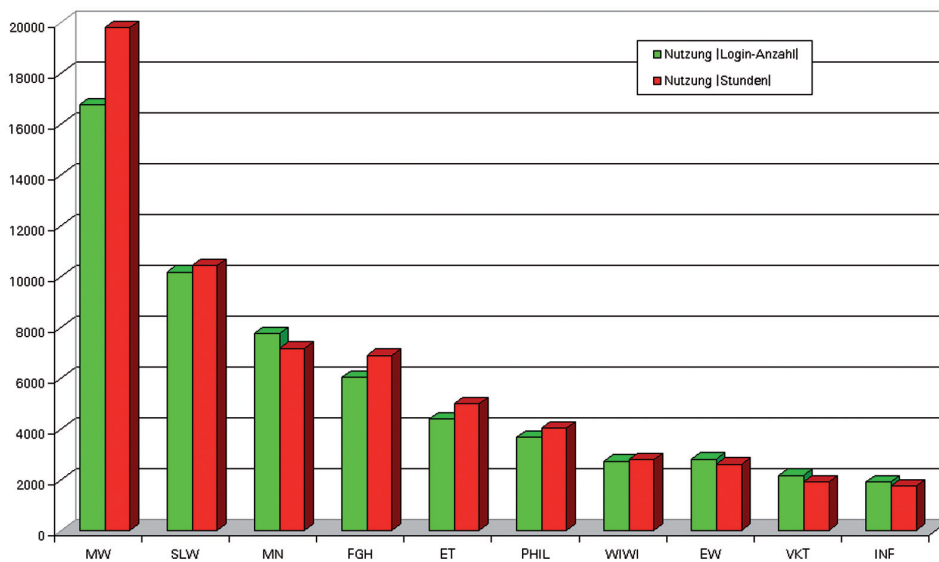


Abbildung 4.3: TOP10-Diagramm (Auslastung nach Fakultäten)

### ZIH-PC-Pools in der Fakultät Informatik

Seit dem 01.10.2008 ist das ehemalige Fakultätsrechenzentrum der Fakultät Informatik in das ZIH integriert.

|                                                                                                                                |                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Firewall-geschützter PC-Pool mit 220 Arbeitsplätzen</b>                                                                     |                                                                                                                   |
| <b>9 Windows Server 2003</b><br>(3 Domänen-Controller, 1 File-Server, 2 Installationsserver, 2 Sophos-Server, 1 Lizenz-Server) |                                                                                                                   |
| <b>2 Linux-Installationsserver</b>                                                                                             |                                                                                                                   |
| <b>Pool-Räume E031, E040, E042, E046</b>                                                                                       | <b>Pool-Räume E051, E052, E053, E065, E067, E069</b>                                                              |
| 30/31/31/31 Workstations / SunRay<br>Windows XP / Linux Ubuntu / Solaris<br>Scanner / Präsentationstechnik                     | 12/5/11/31/31/28 Workstations<br>Windows XP<br>Scanner / Präsentationstechnik /<br>E052 Video/Audio-Spezialplätze |

Tabelle 4.3

| <b>Windows XP Standard-Software</b>    |                                           |
|----------------------------------------|-------------------------------------------|
| Windows XP SP3                         | MS Office XP SP3                          |
| Adobe Flash Player Plugin 10           | MS Office 2007 SP2                        |
| Adobe Reader 9                         | MS Visual Studio .NET 2003                |
| Borland Together 2007                  | MSW LOGO                                  |
| Divx                                   | PLT Scheme                                |
| Eclipse 3.3.1.1/3.4.1                  | Quicktime 7.5.5                           |
| Editoren (proton, PSPad 4.5.3)         | Realplayer 10.5.1662                      |
| Filezilla 3.1.6                        | Sophos Antivirus                          |
| Filzip 3.0.6                           | ssh-tools (putty, winscp, mindterm)       |
| FreePDF 3.24                           | StarOffice 8 Update 9                     |
| GSView 4.7/GsScript 8.53               | SWI-Prolog 5.6.43/SWI-Prolog-Editor 3.07b |
| Haskell-Compiler                       | Tortoise CVS 1.10.9                       |
| JFlap 4.0                              | Tortoise SVN 1.5.4                        |
| JDK/JRE 1.6.0_02 bzw. JDK/JRE 1.5.0_12 | Total Commander 7.04a + sftp-plugin       |
| Maple 7                                | USB Drive Letter Manager                  |
| Mindterm 3.0                           | winSCP 4.1.8                              |
| Mozilla Firefox 3.0.5                  | xnview 1.95.4                             |
| Mozilla Thunderbird 2.0.0.19           |                                           |

Tabelle 4.4

| <b>Windows XP Spezial-Software</b>      |                                               |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 3D Studio Max 6 SP1                     | Maya 7.0                                      |
| ABEL                                    | Maya 2008                                     |
| Adobe Acrobat 8.13                      | Mediator 7 SP4                                |
| Adobe After Effects                     | Microsoft Project Prof 2007                   |
| Adobe Audition 1.5                      | Microsoft Visual Studio 2005 SP1              |
| Adobe Creative Suite Premium Production | Microsoft Visual Studio 2008                  |
| Adobe Encore DVD                        | Microsoft .NET Framework 3.0 SP1              |
| Adobe Illustrator CS                    | microTOOL objectiF 6.1                        |
| Adobe Indesign CS                       | MindManager                                   |
| Adobe Photoshop CS                      | NH's Function Point                           |
| Adobe Premiere Pro                      | NetBeans 6.0 SE                               |
| AppC                                    | Nikon Coolscan IV ED (Dia/Film)               |
| Audacity                                | Pace                                          |
| Borland Delphi 2005                     | Pflichtenheftgenerator (Demo)                 |
| Borland Delphi 5                        | Picture Motion Browser (für Sony HDV-Kameras) |
| Dev-C++                                 | Protege 3.2.1                                 |
| ECLiPSe 5.10 (Prolog)                   | Puck Java                                     |
| EOS                                     | Samplitude classic 7.23a                      |
| FPGA Advantage 7.1                      | Scratch                                       |
| GEONExT                                 | SIGN                                          |
| Haskell(ghc,alex,happy)                 | SML/NJ                                        |
| HTML Editor Phase5                      | Studierplatz 2000                             |
| Hot Potatoes                            | TeX (MikTeX, TexnicCenter)                    |
| InfoRapid KnowledgeMap                  | Terzo Lambda-Prolog                           |
| InfoTraffic                             | Ullaap                                        |
| Inkscape                                | V-Modell XT Projektassistent                  |
| Innovator 2007                          | VMware Player                                 |
| J-Algo                                  | Vrworx 2.53                                   |
| Kara                                    | WinHugs 2006                                  |
| Karol                                   | Xilinx Webpack 9 SP 9.2.03i                   |
| Linotype Schriften                      | XML Copy Editor                               |
| Macromedia Flash MX 2004                | X-Query                                       |
| Macromedia Director MX 2004             |                                               |

Tabelle 4.5

#### Campusweite Windows-Aktivitäten

Das Betriebskonzept des ZIH-PC-Pools wurde im Jahr 2008 um den Bestandteil „Benutzeranmeldung unter Nutzung der zentralen Windows-Domäne (DOM-Domäne)“ erweitert.

Zur Abstimmung dieses Themenkomplexes mit den Windows-Administratoren der TU Dresden und dem Dezernat 4, Sachgebiet 4.6 (Datenverarbeitung) fanden im ZIH mehrere Diskussionsveranstaltungen statt.

Die hier geführten Diskussionen ergaben einen Aufgaben-Katalog für das Modell eines campusweiten Windows, wobei ausdrücklich Wert darauf gelegt wurde, für existierende PC-Pools einen Migrationspfad anzubieten. Dieser besteht darin, die Nutzervalidierung gegen die DOM-Domäne in existierende PC-Pools modular einzupflegen, alle anderen Mechanismen der jeweiligen Pool-Installation bleiben erhalten.

Über diesen Weg wurde in den PC-Pools der Fachrichtungen Mathematik (Mai 2008) sowie Erziehungswissenschaften (September 2008) der Übergang von lokaler Administration der Benutzerpopulation hin zur ZIH-Login-Nutzung möglich.

Mit Beginn des Herbstsemesters 2008/09 ging der erste – nach dem kompletten ZIH-Betriebskonzept (Nutzervalidierung gegen die DOM-Domäne, Pool-Design nach ZIH-Modell) arbeitende – PC-Pool an der Fakultät Verkehrswissenschaften (POT210) in Betrieb.

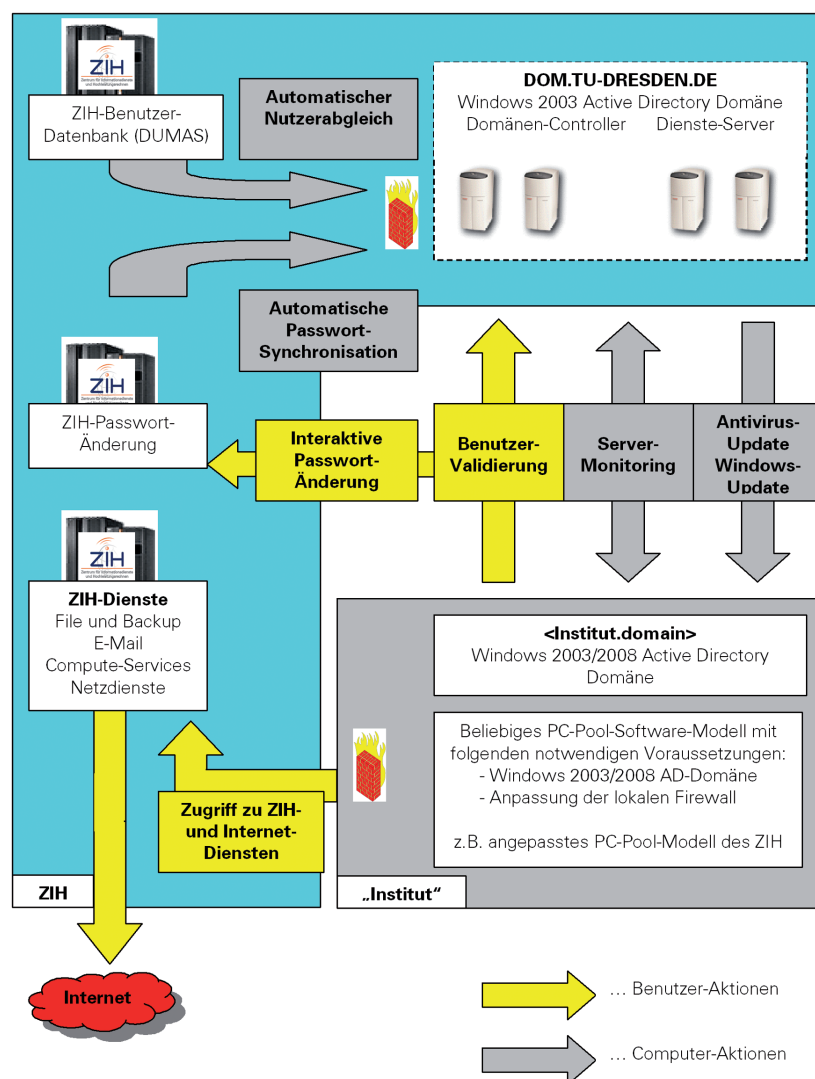


Bild 4.1

Die Charakteristika des Modells stellen sich wie folgt dar:

- Als Windows-Zentralinstanz wird die existierende DOM-Domäne genutzt.
- PC-Pools in den Einrichtungen der TU Dresden spannen ihre eigenen Windows-Domänen auf, die über Vertrauensstellungen (Domain-Trust) mit der DOM-Domäne verbunden sind.
- Ausschließlich die Nutzer-Validierung erfolgt gegen die Windows-Zentralinstanz - der Anmelde-Fokus zeigt also auf die DOM-Domäne.
- Die Prozeduren, die zur schlüssigen Arbeit eines Nutzers in der jeweiligen Windows-Domäne der Struktureinheit notwendig sind, werden vom Administrator dieser Struktureinheit generiert und verwaltet. Für PC-Pools, die nach dem ZIH-Betriebskonzept arbeiten, kommen die hierzu entwickelten Administrations- und Management-Programme zum Einsatz.
- Die Datenablage für die im ZIH registrierten Nutzer kann auf dem File-Server des ZIH erfolgen. Die Problematik der Integration eigener File-Server der Struktureinheiten wird weiter unten beschrieben.
- Lokale Nutzer der Struktureinheits-Domänen (z. B. Gäste der Einrichtung) werden vom jeweiligen lokalen Administrator administriert und melden sich dann nicht gegen die DOM-Domäne an.
- Für das Aufsetzen der Workstations in den Struktureinheits-Domänen und die Installation von Anwendungssoftware können die Installationsprinzipien des ZIH-Betriebskonzeptes genutzt werden – das ZIH steht hier für Beratungen auf der Grundlage vorhandener Erfahrungen zur Verfügung.
- Die Verwaltung der Microsoft-Updates (Aktualisierungen für Betriebssystem und Office-Anwendungen) wird über einen jeweils in der Domäne zu installierenden Windows Software-Update-Server (WSUS) vorgenommen, der sich seinerseits direkt von Microsoft bzw. vom WSUS-Server in der DOM-Domäne aktualisieren kann. Damit hat jeder Administrator der lokalen Instanz die Möglichkeit, die Verwendbarkeit der angebotenen Patches und Updates für seine konkrete Installation zu verifizieren.

#### Lokaler File-Server in der Struktureinheit

In Zusammenarbeit mit der TU-Verwaltung wurde eine Variante erarbeitet, die aktuelle Zugehörigkeit eines Nutzers zu Struktureinheiten der TU Dresden bzw. zu Studiengängen in die DUMAS-Datenbank des ZIH einzuarbeiten. Dies liefert die Voraussetzung, den Zugriff zu „lokalen“ File-Servern in den Instituts-Pools auf „berechtigte“ Angehörige der Struktureinheit zu begrenzen - ein wichtiger Punkt unter dem Aspekt des Studiengangwechsels der Studenten. Die sich hieraus ergebenden Erweiterungen des Betriebs-Modells sind anstehende Aufgaben für 2009.

#### Software-Verteilung

Die automatische Installation von Software auf Windows-Systemen unter Steuerung des Active Directory wird aktuell über Installationspakete (.msi-files) bzw. über die Computer-Startup-Prozedur ausgeführt. Die o.g. Installationspakete stehen jedoch nicht für jede einzusetzende Software zur Verfügung.

Die Generierung derartiger Installationspakete und deren Anpassung an das konkret eingesetzte Betriebssystem-Modell ist eine zeitintensive und hoch spezialisierte Tätigkeit, außerdem wird hierzu ein preisintensives Software-Produkt (Admin-Studio der Firma Macrovision) benötigt.

In der DOM-Domäne wurde ein Server bereitgestellt, auf den Windows-Administratoren zugreifen werden, um die benötigten Installationspakete

- im Rahmen der Lizenzbestimmungen der genannten Software herzustellen
- für die Nutzung durch die Administratoren anderer Struktureinheiten bereitzustellen.

### Microsoft HPC-System

Im Rahmen einer Kooperation mit den Firmen Dell und Microsoft wurde dem ZIH auf der ISC'08 ein Dell Windows-HPC-Cluster überreicht. Das Cluster besteht aus 8 Knoten mit je 2 Quad-Core-Xeon-CPUs (2,8 GHz) und 16 GByte Hauptspeicher.

Für die Nutzung dieser Ressource wurde folgendes Betriebskonzept umgesetzt:

- Das HPC-Cluster und ein zugehöriger Windows-Terminal-Server stehen gemeinsam in der Windows-Domäne HPCMS.ZIH.TU-DRESDEN.DE.
- Die Nutzer greifen mit ihrer ZIH-Anmeldekennung (unter Nutzung der DOM-Domäne) auf den Terminal-Server zu und nutzen hier die Software „Microsoft HPC Pack“ zum Abschicken von Jobs auf das HPC-Cluster. 2008 stand das HPC-Cluster nur Testnutzern zur Verfügung.

## **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.

Die Arbeitsgruppentätigkeit dient dem überuniversitären Erfahrungsaustausch, wie z. B. zum Software-Einsatz, zu Prozesslösungen sowie zur Gestaltung von Verträgen.

So haben Meinungen, Vorschläge und Interventionen des Arbeitskreises Software im ZKI ein anderes Gewicht bei den großen Firmen der Software-Branche als die einer einzelnen Hochschule.

Damit werden die Positionen der Hochschulen gegenüber den Software-Herstellern gestärkt, aber auch letztere profitieren davon, indem sie konkret mit den Hochschulen abgestimmte Lösungen anbieten können.

### **4.4.2 Strategie des Software-Einsatzes an der TU Dresden**

Nach wie vor wird großes Augenmerk darauf gelegt, die Ressourcen zu bündeln und Software als Forschungs- und Lehrelizenzen über Bundes- und Landesebene oder als Campuslizenz zu beziehen. Natürlich setzt das einen entsprechend großen Bedarf voraus.

Für die Software ArcGIS – ein Geoinformationssystem – wird mit der Fakultät Forst-, Geo- und Hydrowissenschaften an anderen sächsischen Hochschulen für eine gemeinsame Landeslizenz geworben.

Auf Landesebene sind Verträge geschlossen für:

- SPSS
- Oracle
- Sophos
- Microsoft

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:

- Datenbanksystem Sybase (für die Lehre)
- Literaturverwaltung Refworks
- die Bibliotheken Engeln-Müllges und IMSL
- Statistikprogramm SPSS und Maple (für PC-Pools)

- Staroffice
- Virenschutzprogramm Sophos.

Ferner sind in den Campuslizenzen MathCAD und Origin auch die Studentenoptionen enthalten, die es teilnehmenden Struktureinheiten ermöglichen, Ihre Studenten damit auszustatten.

Von den meisten natur- und ingenieurwissenschaftlichen Fakultäten sind mit Microsoft Academic Alliances-Verträge geschlossen worden, die die Nutzung vieler Microsoft-Produkte – außer Office – für Forschung und Lehre und das Home-Use-Recht für die Mitarbeiter und Studenten gestatten.

Mit gutem Erfolg ist das ständig weiter entwickelte System des Lizenzmanagements auf den Lizenz-Servern des ZIH durch die TU-Einrichtungen angenommen worden. Durch die Bündelung von Software-Produkten auf dem Lizenz-Server können für eine größere Nutzeranzahl vergleichsweise preisgünstige Lizenzen ausgereicht werden.

#### **4.4.3 Software-Beschaffung**

2008 wurden durch das ZIH ca. 2.100 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 2008 an der TU beschafften Software, wobei der mengenmäßige Teil überwiegt.

Das liegt an der optimalen Vertragsgestaltung, die besonders infolge großer Abnahmeevolumen 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. Aber auch hier bietet das ZIH im Rahmen der Möglichkeiten Hilfe bei der Beschaffung an – sei es durch Vermittlung von Nutzern innerhalb der TU oder Prüfung von kaufmännischen Konditionen.

Neben der Software-Beschaffung wurde auch die individuelle Nutzerberatung stark beansprucht mit im Durchschnitt 15 täglichen Beratungen pro Mitarbeiter der 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.



## 5 Hochleistungsrechnen

Das ZIH ist für die Bereitstellung von großen Ressourcen sowohl im Daten- als auch im Compute-Bereich verantwortlich, um den Anwendern der TU Dresden und darüber hinaus auch Forschungseinrichtungen des Freistaates Sachsen die Möglichkeit zu geben, effizient an der Lösung neuer Herausforderungen insbesondere in den Ingenieur- und Biowissenschaften zu arbeiten. Die 2007 eingerichtete HPC-Webseite

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

gibt den Nutzern der Hochleistungsrechner dazu alle notwendigen Informationen. Mit Hilfe der Betriebsstatus-Anzeige, die detaillierte Status-Informationen direkt aus der Monitoring-Software Nagios bezieht, erhält der Nutzer Hinweise zur Verfügbarkeit der Systeme; eine Tabelle ermöglicht die schnelle Übersicht zur installierten Anwendungssoftware. Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über alle Hochleistungsrechner mit dem Hochleistungsrechner/Speicherkomplex „Datenintensives Rechnen“ als Spitzenressource.

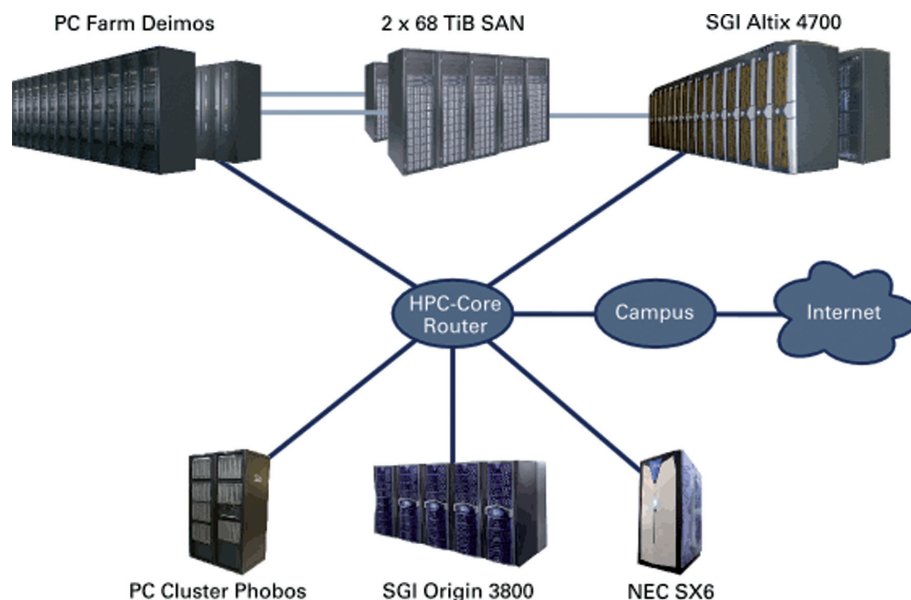


Bild 5.1: Netzeinbindung der Hochleistungsrechner

Wichtiger Bestandteil des Hochleistungsrechnens ist auch eine umfangreiche Anwenderunterstützung, die neben der Bereitstellung einer breiten Palette von Anwendersoftware auf den Hochleistungsrechnern auch Visualisierungsangebote 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 5.2).

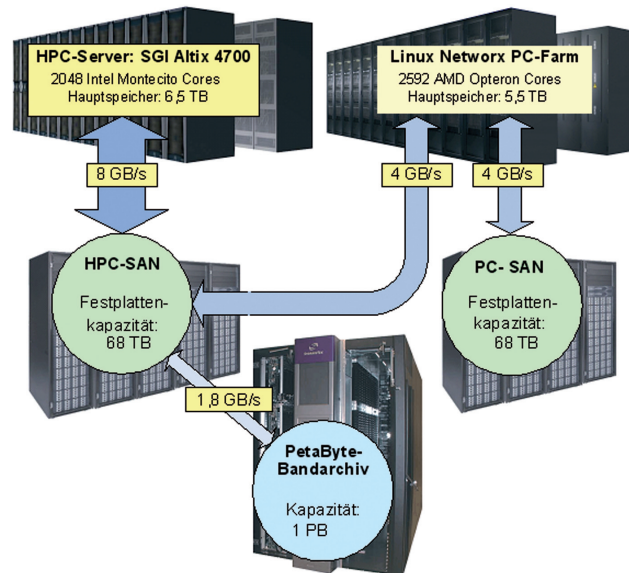


Bild 5.2: HRSK-Funktionsschema

Die Realisierung des HRSK-Projektes erfolgte in den Jahren 2005 und 2006 nach einem Stufenkonzept. Am 19. Dezember 2006 konnte der Gesamtkomplex nach erfolgreicher Abnahme übergeben werden. Die zu diesem Zeitpunkt noch nicht vollständig erbrachten Performance-Leistungen konnten bis zum 29. März 2007 realisiert werden.

### 5.1.1 HRSK Core-Router

Mit der HRSK-Installation wurde als Core-Router ein Firewall vom Typ Cisco Catalyst 6509 installiert. Seit der im Januar 2006 erfolgten Übernahme in den Produktionsbetrieb trägt er effektiv zum Schutz der HRSK-Komponenten bei, in dem er z. B. die Rechner vor Angriffen aus dem Internet schützt. Hinsichtlich Stabilität und Funktionalität gibt es keinerlei Probleme. Bis auf ein Hardware-Upgrade im Januar 2008 zur Erhöhung der Ausfallsicherheit lief der Firewall 2008 ohne Unterbrechung.

### 5.1.2 HRSK SGI Altix 4700

Die am 22. September 2006 im neu gebauten Anbau an den Trefftz-Bau installierte HPC-HRSK-Komponente Altix 4700 war auch 2008 in fünf Partitionen unterteilt, wovon drei Partitionen zu je 512 Cores als Produktionssysteme nur über das Batchsystem LSF erreichbar waren, während die Partition Mars mit insgesamt 384 Cores als Login- und Produktionssystem zur Verfügung stand. Die mit zusätzlicher Hardware ausgestattete Partition Neptun wurde als interaktives System für Entwicklungs- und Grafikaufgaben genutzt.

Gegenüber der Ausgangskonfiguration wurden 2008 insbesondere Arbeiten zur Verbesserung der Stabilität der File-Systeme an der Altix 4700 durchgeführt. Im März erfolgte ein Betriebssystem- und File-System-Update (SuSE SLES 10 SP1, CXFS 4.2.2) und im September ein weiteres CXFS/DMF-Update.

Mit der 2006 erzielten Linpack-Leistung von 11,9 TFlops erreichte die HPC-HRSK-Komponente noch den Platz 289 in der TOP-500-Liste vom Juni 2008, in der November-Liste konnte sie sich nicht mehr platzieren.



Bild 5.3: HRSK SGI Altix 4700 – Mars.hrsk.tu-dresden.de

**Hardware:**

- Intel Itanium2 Montecito Dual-Core CPUs (1.6 GHz/9 MByte L3 Cache)
- 2048 Cores in 1024 Sockets
- 6,5TByte Hauptspeicher, ccNUMA
- größtes Shared-Hauptspeicher-Segment: 2TByte
- 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, LSF-Scheduler – 2 Cores, Produktion – 506 Cores, 4 GByte pro Core Hauptspeicher)
- saturn.hrsk.tu-dresden.de  
(System – 4 Cores, LSF-Scheduler – 2 Cores, Produktion – 506 Cores, 4 GByte pro Core Hauptspeicher)
- uranus.hrsk.tu-dresden.de

- (System – 4 Cores, LSF-Scheduler – 2 Cores, Produktion – 506 Cores, 4 GByte pro Core Hauptspeicher)
- neptun. hnsk.tu-dresden.de
- (System – 4 Cores, Entwicklung/Grafik – 124 Cores, 1 GByte pro Core Hauptspeicher, 4 ATI-Grafikkarten, 2 FPGAs)

**Shared File-Systeme (CXFS):**

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

Insgesamt wurden 2008 ca. 11 Millionen CPU-Stunden an die Nutzer abgegeben. Die Hauptnutzer waren von der Fakultät Maschinenwesen das Institut für Werkstoffwissenschaft mit 3,3 Millionen CPU-Stunden für das Projekt „Ab-initio Modellierung der Oxidation bimetallicher Legierungen“ und das Institut für Luft- und Raumfahrt mit 2,6 Millionen CPU-Stunden für das Projekt „Numerik magnetisch kontrollierter Strömungen“. Auf den weiteren Plätzen folgten die TU Bergakademie Freiberg mit 1,8 Millionen CPU-Stunden, das Max-Planck-Institut mit 1,2 Millionen CPU-Stunden und das Institut für Strömungsmechanik der Fakultät Maschinenwesen mit 1 Million CPU-Stunden.

**5.1.3 HRSK PetaByte-Bandarchiv**

Die Bandbibliothek Sun StorageTek SL8500 ist ein leistungsfähiges modulares System mit hoher Zuverlässigkeit und Skalierbarkeit. Die 2006 installierte Bandbibliothek hat folgende technische Parameter:

- 2.500 LTO3-Bänder (native Kapazität: 400 Gigabyte je Band) – erweiterbar auf 3.100 Bänder
- 30 LTO3-Laufwerke (Hersteller HP) – erweiterbar auf 64 Laufwerke
- 8 Robotics zur Bedienung der Laufwerke
- Hardware-Komprimierung beim Schreiben auf Band.

Mit dieser Installation ist eine native Bandkapazität von einem Petabyte vorhanden, die durch die Komprimierung der Daten auf den Bändern entsprechend vervielfacht wird. Der Anschluss der Laufwerke über redundante Fibrechannel-Switches (4 GByte-Ports) an den File-Server (Altix 350-System) gewährleistet einen Durchsatz von ca. 1,8 GByte/s.

Eingesetzt wird die SL8500 als Speichermedium für das hierarchische File-System an der HPC-Komponente. Auf Basis des Betriebssystems SuSE wird die Software DMF von SGI verwendet. Der Betrieb der Bandbibliothek im hierarchischen File-System unter DMF lief auch 2008 sehr stabil.

Von der PC-Farm konnte der Zugriff mit NFS auf das hierarchische File-System nach intensiven Software-Arbeiten im ersten Halbjahr 2008 in einen stabilen Betrieb überführt werden.

Durch die Nutzung des DMF wird der Speicherplatz eines File-Systems an der HPC-Komponente (nativ: 60 Terabyte) auf mehr als ein Petabyte erweitert, indem Files von Disk auf Band verlagert werden. Aus Sicht des Anwenders sind die Files aber im File-System vorhanden, egal ob sie auf Disk oder Tape gespeichert sind. Im hierarchischen File-System wird jede Datei, die auf die Bandbibliothek ausgelagert wird, in zwei Kopien auf Bänder geschrieben (Redundanz bei Fehlern). Durch den laufenden Abgleich der Files im File-System und der Files in der Bandbibliothek werden auch Bänder mit gelöschten Files wieder freigegeben, das DMF realisiert also lediglich eine hierarchische Speicherung und kein Backup oder Archiv.

Derzeit sind seit der Inbetriebnahme ca. 1.700 der 2.500 Bänder belegt. Durch die Komprimierung der Laufwerke werden auf ein Band zwischen 400 Gigabyte (Files sind nicht komprimierbar) und 2 - 3 Terabyte (Files sind komprimierbar) gespeichert. Einzelne Bänder erreichen durch hochkomprimierbare Files eine Speicherkapazität von ca. 10 Terabyte. Die Anzahl

der gespeicherten Files in der Bandbibliothek ist stetig gewachsen. Im Dezember 2008 waren ca. 2.300.000 Files auf Bänder ausgelagert, d. h. insgesamt ca. 4.600.000 Files auf den Bändern der SL8500 gespeichert.

Im Jahr 2008 wurden die folgenden Werte für die Nutzung der SL8500 erreicht (vgl. Tabelle 5.1). Die Zahlen in Klammern sind die Werte, die durch das Erzeugen der zwei Kopien eines Files in der Bandbibliothek entstehen. Die Zahlen ohne Klammer beziehen sich auf die Files im File-System.

|                                                            | <b>Durchschnitt</b>      | <b>Schwankung</b>                    | <b>Spitzenwert</b>         |
|------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| Anzahl der täglich auf Band geschriebenen Files (2 Kopien) | 1000<br>(2000)           | 100 - 10.000<br>(200 - 20.000)       | 100.000<br>(200.000)       |
| Größe der täglich auf Band geschriebenen Files (2 Kopien)  | 0.5 TByte<br>(1.0 TByte) | 0.1 - 2.5 TByte<br>(0.2 - 5.0 TByte) | 25.0 TByte<br>(50.0 TByte) |
| aktive Daten in Tape-Library (2 Kopien)                    | 200 TByte<br>(400 TByte) | 100 - 300 TByte<br>(200 - 600 TByte) | 450 TByte<br>(900 TByte)   |

Tabelle 5.1: Nutzung der SL 8500

#### 5.1.4 HRSK Linux Networx PC-Farm



Bild 5.4: HRSK Linux Networx PC-Farm – [Deimos.hrsk.tu-dresden.de](http://Deimos.hrsk.tu-dresden.de)

Die am 10. Juli 2006 im Trefftz-Anbau installierte wassergekühlte PC-Farm-HRSK-Komponente lief auch 2008 mit der folgenden Ausstattung:

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
- 68 TByte Platten im PC-SAN

Software:

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

Loginknoten:

- Deimos101, Deimos102, Deimos103 und Deimos104

Parallele File-Systeme (Lustre):

- WORK – 17 TByte (HOME und Anwendungssoftware)
- FASTFS – 50 TByte

NFS-File-Systeme:

- HPC\_WORK
- HPC\_FASTFS

Im Jahr 2008 wurde weiter an der Verbesserung der Stabilität der PC-Farm gearbeitet. Die Reorganisation der Master- und Service-Knoten diene diesem Ziel, genauso wie die Überprüfung und Stabilisierung der Infiniband Fabric. Als wichtiger Schritt auf dem Weg zu einer besseren File-System-Update-Strategie wurde im Juni 2008 ein Sandbox-System mit 10 Compute-Knoten in Betrieb genommen, das mit der gleichen Hard- und Software wie Deimos ausgestattet ist und in dem alle Updates vorher intensiv getestet werden können. So verliefen die im Juli und September vorgenommenen Lustre-Updates zunächst ohne Probleme. Im weiteren Produktionsbetrieb stellten sich dann jedoch wieder Instabilitäten ein, die im Oktober durch Patches behoben werden konnten. Zur Behebung der fortwährenden Instabilitäten der Lustre-Metadaten-Server wurde im November empfohlen, eine Aufrüstung der Server mit Hauptspeicher vorzunehmen. Diese Aufrüstung wird im Rahmen der nächsten geplanten Wartung (Februar 2009) stattfinden.

In der TOP500-Liste vom Juni 2008 konnte die PC-Farm noch den Platz 333 erreichen.

Auf der PC-Farm Deimos wurden 2008 insgesamt ca. 13,5 Millionen CPU-Stunden abgegeben. Die Hauptnutzer kamen aus der Bioinformatik, aber auch aus der Chemie und der Physik. Die meisten CPU-Stunden (insgesamt 4,7 Millionen) erreichten 2008 die Bioinformatik-Projekte „Multiparametric Quantitative Fluorescent Microscopy for a Genome-wide Screen“ sowie „Ähnlichkeitsuntersuchung von Proteinsequenzen“ vom Max-Planck-Institut. Das Institut für Kern- und Teilchenphysik der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften folgte mit 1,7 Millionen CPU-Stunden und dem Projekt „Großexperimente der Teilchenphysik“ auf Platz 2. Auch die Forschungen der TU Bergakademie Freiberg, des Instituts für Theoretische Physik der

Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften und des Instituts für Polymerforschung Dresden e.V. benötigten noch vergleichsweise hohe Rechenkapazitäten.

### 5.1.5 Linux Networx PC-Cluster (HRSK Stufe 1a)

Das 2005 als PC-Farm-HRSK-Komponente der Stufe 1a und als Anwendercluster des Instituts für Luft- und Raumfahrttechnik der Fakultät Maschinenwesen installierte luftgekühlte System von Linux Networx wurde auch 2008 einer breiten Nutzerschar zur Verfügung gestellt und lief sehr zuverlässig. Ab April 2008 wurden 20 Knoten aus dem HPC-Bereich herausgelöst und dem WCMS-Cluster als Rendering-Knoten zur Unterstützung des TU-Webauftritts zur Verfügung gestellt.

#### Hardware:

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

#### Software:

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

#### File-Systeme:

- WORK – 4 TByte
- FASTFS – 4 TByte



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

## 5.2 Nutzungsübersicht der HPC-Server

Für den Compute-Dienst stehen neben dem HRSK-Komplex weitere Hochleistungsrechner als Spezialressourcen 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://tu-dresden.de/die\\_tu\\_dresden/zentrale\\_einrichtungen/zih/hpc/zugang](http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/zentrale_einrichtungen/zih/hpc/zugang)**

Durch den stabilen Betrieb des HRSK-Gesamtkomplexes und durch die Installation der SGI Atix ICE als Gridressource war auch 2008 ein weiterer deutlicher Zuwachs der monatlich abgegebenen CPU-Stunden zu spüren. Die im April 2008 wieder erreichten 10 Millionen CPU-Stunden, gewichtet nach der Origin3800-CPU-Leistung, wurden mit Ausnahme der Monate Mai und Juni ständig überboten, so dass im Dezember über 15 Millionen CPU-Stunden abgerechnet werden konnten (vgl. Abbildung 5.2).

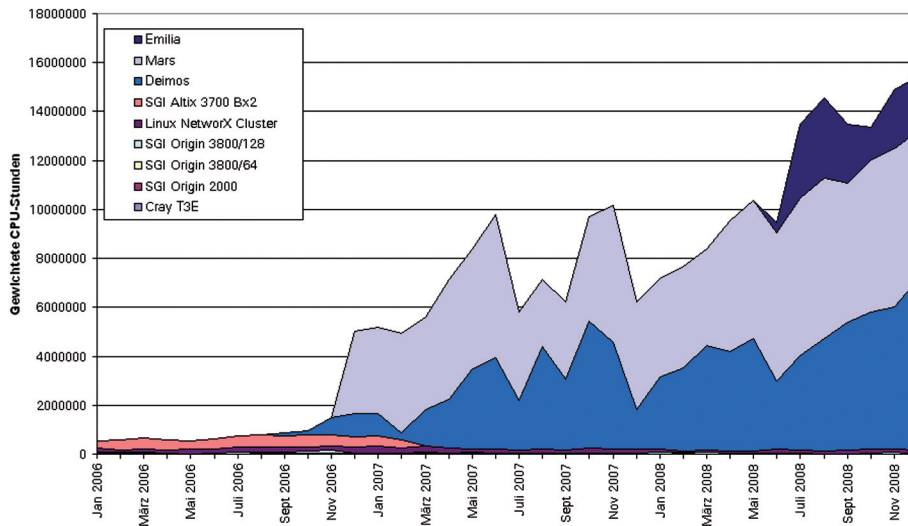


Abbildung 5.1: Gewichtete monatlich abgerechnete CPU-Stunden

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

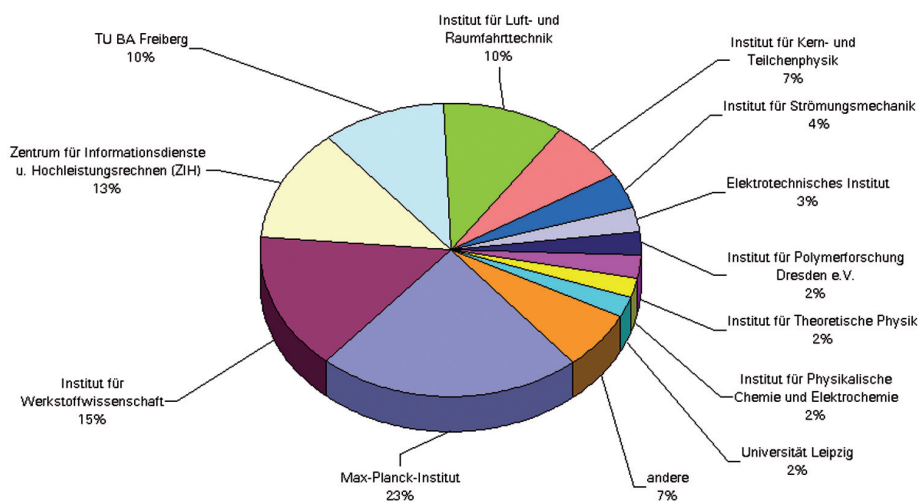


Abbildung 5.2: Übersicht über die Nutzergruppen an allen Hochleistungsrechnern im Jahr 2008

## 5.3 Spezialressourcen

### 5.3.1 SGI Origin 3800

Die 2000 bzw. 2002 installierten Rechner aus der SGI-Origin3000-Familie liefen bis auf den Ausfall von weiteren Compute-Bricks sehr stabil. Im April 2009 werden sie abgeschaltet werden, um Platz für neue Systeme zu erzielen.



Auf beiden Systemen liefen 2008 hauptsächlich Chemieprogramme (vorrangig GAUSSIAN) der Universität Leipzig und der Friedrich-Schiller-Universität Jena. Weiterhin wurden die Rechner in der Studentenausbildung sowie für Praktika eingesetzt.

**Romulus:**

- 124 Prozessoren MIPS R12000 mit 400 MHz
- 62 GByte Memory
- 500 GByte Platten lokal
- 1 TByte Platten im SAN

**Remus:**

- 52 Prozessoren MIPS R12000 mit 400 MHz
- 52 GByte Memory
- 300 GByte Platten lokal
- 1 TByte Platten im SAN

Software auf beiden Systemen:

- Betriebssystem IRIX 6.5
- Batchsystem LSF
- Compiler MIPSpro



Bild 5.6: SGI Origin 3800

**5.3.2 NEC SX-6**



Der 2007 erweiterte Vektorrechnerkomplex NEC SX-6 mit einer Peak-Gesamtleistung von 80 GFlops lief 2008 ebenfalls sehr zuverlässig. Der Nutzer kann von einem Intel-Xenon-System, das als Login-System fungiert, mittels Batchsystem LSF Jobs an beide Vektorrechner abschicken.

**NEC SX-6**

- SX-6 Vektorprozessor, 8 Pipelines mit je 72 Vektorregistern pro Prozessor
- 8 Prozessoren, Peak 9 GFlop/s pro Prozessor
- total 72 GFlop/s in einem Rack
- ca. 270 GByte lokaler Plattenplatz

**NEC SX-6i**

- 1 Prozessor, 500 MHz, Peak 8 GFlop/s

Bild 5.7: NEC SX-6

Software:

- Betriebssystem Super-UX
- Batchsystem LSF

Der Vektorrechnerkomplex wird in Lehre und Forschung eingesetzt und diente 2008 ebenfalls wieder der Ausbildung von Informatikstudenten.

### 5.3.3 Anwendercluster

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.

Das kombinierte Xeon/Athlon-Cluster Rasputin wurde 2002 im Rahmen des AG-Turbo II Projekt „Probabilistische mechanische Untersuchung von Turbinen“ aufgebaut und wurde auch im Jahre 2008 ausschließlich von der Professur für Turbomaschinen und Strahlantriebe des Instituts für Strömungsmechanik für Anwendungen wie ABAQUS, ST-ORM, iSIGHT und SPlus genutzt.

Elara 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 2008 für verschiedenste Tests und Anwendungen genutzt. Sechs Knoten wurden dem D-Grid Integrationsprojekt (DGI) zur Verfügung gestellt, auf vier weiteren Knoten war ein Vampir-Demo-Server eingerichtet.

Das 2004 beschaffte Itanium-Cluster Callisto wurde von der Professur für Turbomaschinen und Strahlantriebe des Instituts für Strömungsmechanik insbesondere für ABAQUS Rechnungen genutzt. Zwei Knoten wurden ebenfalls dem D-Grid Integrationsprojekt (DGI) zur Verfügung gestellt.

### 5.4 Grid-Ressourcen

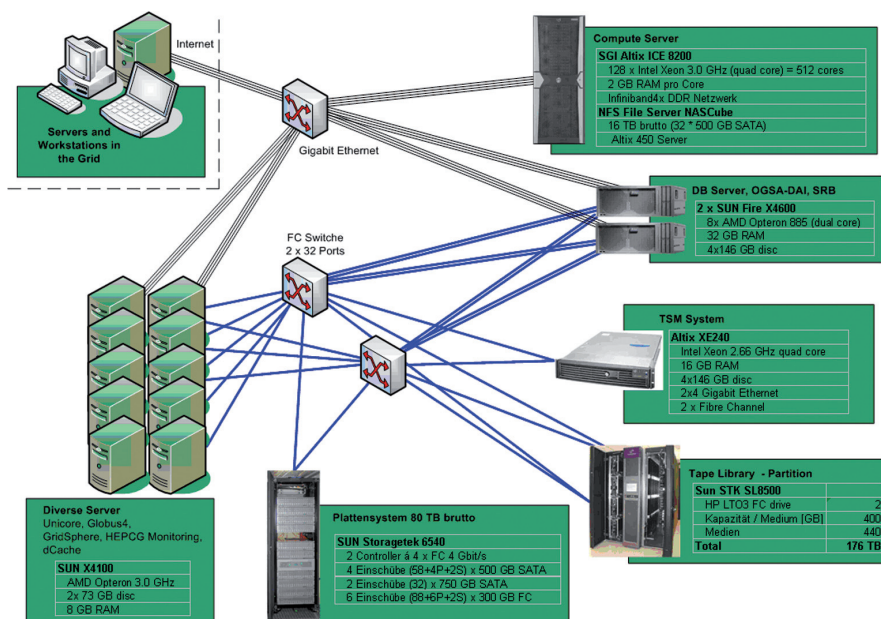


Bild 5.8: Netzeinbindung der Grid-Ressourcen aus den Sonderinvestitionen 2006 und 2007

Jeweils am Ende der Jahre 2006 und 2007 beschaffte das ZIH im Rahmen von Sonderinvestitionen des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) Ressourcen für die nationale Grid-Infrastruktur D-Grid. Während die Beschaffungen von 2006 im wesentlichen Hardware für Speichersysteme waren, wurden im Dezember 2007 ein Computing-Cluster sowie eine Erweiterung der Speicherhardware (Platten und TSM-System) erworben. Anfang 2008 wurde die neuen Systeme installiert und im Frühjahr in Betrieb genommen.

Im Einzelnen stehen nun folgende Hardware-Komponenten zur Verfügung:

- Compute Server SGI Altix ICE 8200 mit 512 Cores (128 Intel Xeon Quadcore 3,0 GHz) und 2 GByte RAM pro Core; NFS File Server NASCube mit 16 TByte Speicherplatz brutto
- 2x Sun Fire X4600 mit je 8x AMD Opteron 885 Dualcore
- 10x Sun Fire X4100 mit je 2x AMD Opteron 2562x SAN-Switch mit je 32x 4Gbps-Ports
- Plattensystem Sun STK 6540 mit FC-Anbindung und ca. 80 TByte brutto Plattenplatz
- TSM-Server Altix XE240

Die Rechenressourcen der SGI Altix ICE 8200 sowie auf den beiden Sun Fire X4600 laufen zzt. unter dem Betriebssystem SuSE Linux Enterprise Server 10. Als lokales Batchsystem wird Torque eingesetzt.

Auf den Systemen wird eine Reihe verschiedener Middlewares (= Grid-Software) betrieben, um sowohl die Rechenressourcen als auch die Speicherkapazitäten im D-Grid zur Verfügung zu stellen. Folgende Middlewares sind dabei im Produktionseinsatz:

- Globus4 zur Anbindung der SGI ICE im D-Grid
- Unicore5 zur Anbindung der SGI Altix 4700 und der PC-Farm
- Unicore6 zur Anbindung der SGI Altix 4700, der PC-Farm und der SGI Altix ICE 8200
- OGSA-DAI zum Zugriff auf Datenbanken im Grid (z.B. Biodatenbanken unter Oracle und MySQL)
- dCache zum verteilten Speichern von Daten im Grid (z. B. Simulationsergebnisse der Teilchenphysik)
- Storage Resource Broker zum verteilten Speichern von Daten und zugehörigen Metadaten im Grid

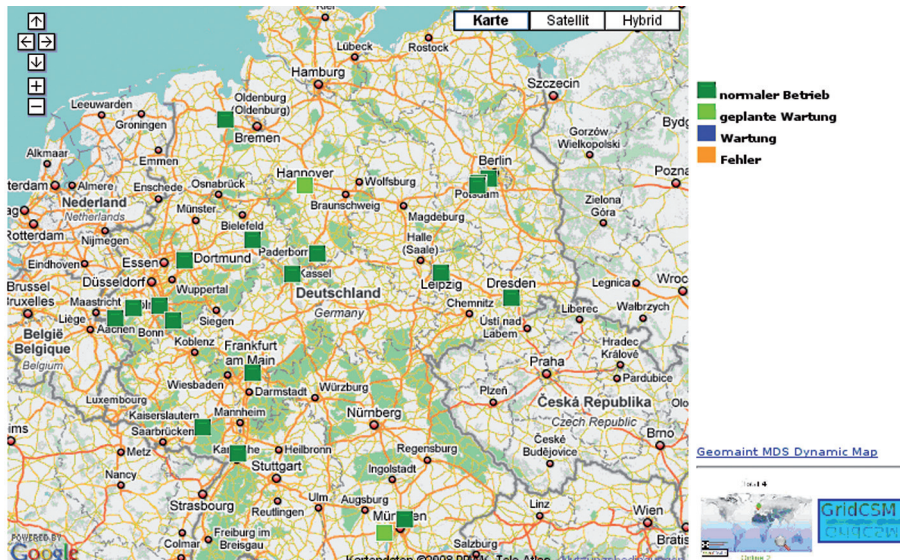


Bild 5.9: Screenshot der Statusanzeige der Ressourcen im D-Grid

Genutzt werden die Systeme vor allem von Wissenschaftlern aus der Astrophysik (AstroGrid – z. B. zur Analyse von Daten aus Gravitationswellendetektoren), der biomedizinischen Forschung (MediGRID – z. B. Gensequenzanalysen oder die Auswertung von zwei- und dreidimensionalen Ultraschallbildern bei der Prostata-Biopsie) und der Teilchenphysik.

## 5.5 Anwendungssoftware

Das ZIH hat eine breite Palette von Anwendersoftware auf den Hochleistungsrechnern installiert und zur Nutzung bereitgestellt. Dazu gehören:

### Bibliotheken und Compiler

Altix 4700: Intel Compiler, SCSL, MKL, Atlas, PAPI  
PC-Farm: PGI Compiler, Intel Compiler, Pathcale Comiler, MKL, Atlas, ACML  
Origin 3800: MIPSpro Compiler, Parallele NAG-Library, SCSL, PAPI

### Mathematik und Statistik

PC-Farm: Maple, Matlab, Mathematica

### FEM und Strömungsmechanik

Altix 4700: CFX, Fluent  
PC-Farm: CFX, Fluent, Ansys, LS-DYNA, MARC/MENAT, ICEMCFD  
Origin 3800: ANSYS, CFX, LS-DYNA, MARC

### MD, Physik, Chemie und Biologie

Altix 4700: CPMD, HMMER, StarP, Gaussian, HMMer, CLUSTALW, NCBI Toolkit, OpenProspect, PHYLIP  
PC-Farm: Abinit, CPMD, Gromacs, HMMer, CLUSTALW, NCBI Toolkit, OpenProspect, PHYLIP  
Origin 3800: Gaussian

### Parallelisierung

Altix 4700: MPI, OpenMP  
PC-Farm: MPI, OpenMP  
Origin 3800: PVM, MPI, OpenMP

### Debugger und Performance-Tools

Altix 4700: Alinea DDT, IDB, Vampir, Vampirtrace, Kojak, Intel Thread Checker  
PC-Farm: Alinea DDT, IDB, Vampir, Vampirtrace, Kojak  
Origin 3800: Vampir, Vampirtrace, Kojak

### Visualisierungssoftware

Altix 4700: Tecplot, AVS/Express

Darüber hinaus 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.

## 5.6 Visualisierung

Die Arbeitsgruppe Visualisierung stellt sich das Ziel, 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, besonders im Umfeld des HRSK

- die Installation und Pflege von Visualisierungssoftware, einschließlich der dazugehörigen Anwendungsmethodik
- Projektunterstützung vorrangig auf den Gebieten der wissenschaftlichen Visualisierung und virtuellen Realität

Zu den angebotenen Grafikarbeitsplätzen gehören im Raum Willers-Bau A 25 links:

- ein Scanner-PC
- ein Videoschnittplatz (rm96) auf Basis eines Pentium IV/ 3GHz, Pinnacle DV500-Videokarte (analog) und IEEE1394-Schnittstelle
- ein Visualisierungs-PC Pentium IV/ 3GHz mit NVIDIA Quadro FX3400 zur Ausleihe mit der portablen Rückprojektionseinrichtung (aktiv Stereo)
- eine Grafikworkstation Celsius mit 2 Dual-Core Xeon 2,66 GHz und NVIDIA Quadro 5600

Im Trefftz-Bau TRE 202/203 kann das ZIH Nutzern aus dem Umfeld des Hochleistungsrechnens seit diesem Jahr einen stationären Rückprojektionsraum bereitstellen, der wahlweise Zugriff

- auf die Grafikpartition „Neptun“ mit 128 Prozessorkernen und 128 GByte Hauptspeicher sowie vier Grafikkarten FireGL 7350 bzw.
- auf eine Visualisierungs-Workstation Celsius mit 2 Quad-Core Xeon Prozessoren 2,66 GHz 16 GByte Hauptspeicher und 2 NVIDIA Quadro 5600 unter Suse Linux oder
- auf einen Grafik-PC unter Win XP64

bietet.

Zur zentral bereitgestellten Grafiksoftware gehören u. a. AVS/Express auch als parallele Version, Covise, Ensight, Gsharp, IDL, Tecplot, Tucan



Bild 5.10: 3D-Rückprojektionsraum des ZIH

## 5.7 Performance Tools

Bei der Anpassung wissenschaftlicher Anwendungen auf Parallel- und Hochleistungsrechner stellen die Performance-Analyse und Optimierung wichtige zeitaufwendige Arbeitsschritte dar. Diese beiden Entwicklungsphasen sind insbesondere entscheidend, um eine möglichst schnelle sowie 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 zur Leistungsanalyse und Optimierung von Programmen bilden einen wichtigen Schwerpunkt der Forschungsaktivitäten des ZIH. Gleichzeitig bietet das ZIH den Nutzern der Hochleistungsrechner individuelle Beratung sowie Unterstützung bei der Analyse ihrer wissenschaftlichen Programme.

Die beiden Performance-Analyse-Werkzeuge VampirTrace und Vampir werden seit einigen Jahren am ZIH weiterentwickelt und gepflegt.

VampirTrace erlaubt die detaillierte Aufzeichnung des Laufzeitverhaltens paralleler Programme. Es dient zur Instrumentierung, d. h. Vorbereitung zu analysierender Programme und als Laufzeit-Messumgebung. Mit dem Programm Vampir besitzt das ZIH darüber hinaus ein leistungsfähiges graphisches Leistungsanalyse-Werkzeug zur Auswertung der von VampirTrace aufgezeichneten Daten. Es ermöglicht die Überführung dieser Informationen in eine Vielzahl graphischer Darstellungen (Zustandsdiagramme, Statistiken, Aktivitätsdarstellungen und -zeitlinien), die vom Benutzer unmittelbar zur Optimierung seiner Anwendung eingesetzt werden können.

Beide Werkzeuge werden weltweit erfolgreich zur Analyse und Optimierung von parallelen Programmen eingesetzt, u. a. auch in international führenden Höchstleistungsrechenzentren.

Vampir wird mittlerweile vom Projektpartner GWT-TUD GmbH kommerziell vermarktet. Daneben wird es im Rahmen mehrerer Drittmittelprojekte erweitert und portiert. Insbesondere die 2007 begonnene umfangreiche Anpassung für die Microsoft Windows-Plattform ist hier zu erwähnen.

VampirTrace wird im Gegensatz dazu als Open Source Software angeboten, um die Anwendung auf ein breites Spektrum von offener, proprietärer oder vertraulicher Software zu erlauben. Dieses Software-Paket ist ebenfalls Forschungsgegenstand im Rahmen zahlreicher Projekte, u. a. im neu gegründeten Virtuellen Institut für High Productivity Supercomputing (VI-HPS) und im ITEA2-Parma-Projekt. Darüber hinaus wurde VampirTrace im Rahmen von internationalen Kooperationen in andere bekannte Software-Pakete integriert. An erster Stelle sind hier die Open Source MPI-Implementierung Open MPI zu nennen sowie das OpenSpeedShop Projekt.

## **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 1.1.2008 bis 31.12.2009 am Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen (ZIH) an der TU Dresden etabliert ist. 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 Marktrecherchen und das Testen neuer Geräte ein wichtiger Bestandteil der Arbeit. Gleichwohl gehören auch das frühzeitige Erkennen neuer Trends und deren kritische Begleitung zu den Aufgaben des VCC.

Das Projekt ist wiederum mit 2,5 Personalstellen ausgestattet. Die Mittel für studentische Hilfskräfte blieben konstant. Damit konnte eine Weiterbeschäftigung der schon eingearbeiteten und die Neubeschäftigung weiterer Studenten gewährleistet werden

#### **6.1.2 Umbau der Räume des VCC**

Im Jahr 2007 konnte der Umbau der Räumlichkeiten des VCC beendet werden. Die Komplettierung des Regieraums mit Kontroll- und Steuerungseinheiten für den optimalen Einsatz der Audio- und Videotechnik wurde 2008 abgeschlossen. Damit steht dem VCC ein moderner leistungsfähiger Videokonferenzraum zur Verfügung, der darüber hinaus den Mitgliedern des DFN-Vereins auch als Referenzraum für zukünftige ähnliche Planungs- und Bauvorhaben unter Einbeziehung von Videokonferenztechnik dient.

Trotz der abschließenden Ausstattung des Regieraums mit Technik und der umfangreichen Programmierarbeiten zur Inbetriebnahme des Raumsteuerungsmoduls konnten die wesentlichen Aufgaben des VCC stets in hoher Qualität gewährleistet werden.

#### **6.1.3 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 Handbuch zum Thema und Konfigurationsanleitungen für einzelne, spezielle Videokonferenzsysteme erstellt. Das Handbuch wurde 2008 umfassend überarbeitet, um neue Kapitel erweitert und veröffentlicht.

**<http://vcc.zih.tu-dresden.de/vc/konfiguration/index.php?standort=Konfigurations%20-%20Anleitungen&schrift=12&i=8&lang=de>**

**<http://vcc.zih.tu-dresden.de/vc/handbuch/index.php?standort=Videokonferenz%20-%20Handbuch&schrift=12&i=9&lang=de>**

Ein weiterer Schwerpunkt ist die sowohl aufmerksame als auch kritische Begleitung der Entwicklungstrends auf dem Videokonferenzmarkt. Der Vorstoß in Richtung HD-Fähigkeit, begonnen mit 720p, nähert sich erstmals der Hürde 1080p. Hier gilt es zu prüfen, ob die bereits eingeführten Systeme wirklich qualitativ höherwertige Übertragungen realisieren und zu Geräten des SD-Marktes auch noch Abwärtskompatibilität gewährleisten.

Die Nutzung des neu eingerichteten und umgebauten Raumes stieg besonders durch das ZIH stark an. Die Kolleginnen und Kollegen führen zunehmend insbesondere Projektbesprechungen mit Hilfe der Videokonferenztechnik durch.

Insgesamt blieb die Zahl der durchgeführten Videokonferenzen auf einem konstanten Niveau. Allerdings verschob sich der inhaltliche Schwerpunkt von Lehrveranstaltungen zu Projektbesprechungen. Hier steht offensichtlich der Aspekt der Zeit- und Geldersparnis stärker im Vordergrund als bei Seminaren oder Vorlesungen.

Die Forderungen nach dem begleitenden Einsatz weiterer Medien stiegen signifikant an. Konferenzen, welche nur eine Video- und Audioverbindung benötigten, blieben weitestgehend die Ausnahme. Fast immer wird die parallele Übertragung von Präsentationen gewünscht, oft auch in beide Richtungen. Aber auch die Übertragung von Videos, Musikaufnahmen oder das begleitende Streaming wurden angefragt.

Besonders stieg aber die Nachfrage nach der Ausleihe von Technik oder der Durchführung von Konferenzen außerhalb der Räume des VCC. Obwohl diese Tendenz erfreulich ist, bedeuten 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 2008 wurden so ca. 200 Konferenzen vorbereitet und während der Durchführung technisch betreut.

Zum Einsatz kamen für Gruppenkonferenzen verschiedene Systeme der Firmen TANDBERG, Sony und Emblaze-VCON. Bei Einzelkonferenzen löst der Software-Klient Mirial Softphone 6.0 zunehmend das veraltete System Polycom PVX 8.0 ab. Die Qualität der Audio- und Videoverbindungen war bei allen Konferenzen sehr gut bis gut.

Die Nachfrage nach Videokonferenzen mit proprietären Software-Lösungen wie Access Grid und EVO, die kein Bestandteil des Dienstes DFNVideoConference sind, nahm ebenfalls zu. Hier sind allerdings die nötigen Vorarbeiten zum Etablieren von Verbindungen deutlich höher, da einerseits kein zentraler Dienst zur Verfügung steht und andererseits die verwendeten Technologien nur langsam an die neuen Entwicklungen angepaßt werden.

Ein weiterer Arbeitsschwerpunkt im Berichtszeitraum bestand wiederum darin, neue und aktuelle Hardware- und/oder Software-Komponenten von Videokonferenzsystemen zu testen und im WWW zu dokumentieren. So sind zzt. insgesamt 32 aktuelle Testberichte abrufbar, die alle auch in englischer Sprache verfügbar sind [3].

**<http://vcc.zih.tu-dresden.de/vc/tests/index.php?standort=Tests&schrift=12&i=5&lang=de>**

Es wurden neu entwickelte Systeme der Firmen LifeSize, Polycom, Sony, TANDBERG, VCON und Mirial sowie Hardware- und Software-Komponenten des Dienstes DFNVideoConference getestet. Auf Grund der rasanten Entwicklung der Videokonferenzsysteme in Richtung HD-Fähigkeit wurde hier eine eigene Testmatrix geschaffen.



Alle Ergebnisse der 50 neuen Tests für das Jahr 2008 wurden auf den Webseiten des VCC dokumentiert und den Nutzern zeitnah zur Verfügung gestellt. Damit sind jetzt insgesamt 260 Tests dokumentiert und verfügbar. Ein wichtiger Punkt ist hier besonders die Zusammenarbeit mit den MCUs und Gatekeepern des Dienstes DFNVideoConference. Die hohen Zugriffszahlen auf diese Seiten unterstreichen den Bedarf und den Nutzen im Kontext dieser Veröffentlichungen

<http://vcc.zih.tu-dresden.de/vc/matrix/index.php?standort=Matrix&schrift=12&i=6&lang=de>

| VC-System                                    | LifeSize Express 3.5 | LifeSize Room 3.5 | Mirial Softphone | Polycom PVX 8.0.2 | Polycom PVX 8.0.4 | Polycom VSX 3000 | Sony PCS-G70 (Version 2.24) | Sony PCS-G70 (Version 2.61) | Sony PCS-XG80 | Tandberg 6000 | Tandberg 6000 MXP (F6.3 PAL) | Tandberg 6000 MXP (F7.0 PAL) | Tandberg 990 (F 6.3 PAL) | Tandberg 990 F 7.0 PAL) | VCON HD 4000 (7.1.97) | VCON HD7000Pro | VCON vPointHD 8.0 | VCON xPoint | Codian MCU 4520 |
|----------------------------------------------|----------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------|---------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------|----------------|-------------------|-------------|-----------------|
| <a href="#">LifeSize Express 3.5</a>         | ☐                    | 😊                 | 😊                | 😊                 | 😊                 | 😊                | 😊                           | 😊                           | 😊             | 😊             | 😊                            | 😊                            | 😊                        | 😊                       | 😊                     | 😊              | 😊                 | 😊           | 😊               |
| <a href="#">LifeSize Room 3.5</a>            | 😊                    | ☐                 | 😊                | 😊                 | 😊                 | 😊                | 😊                           | 😊                           | 😊             | 😊             | 😊                            | 😊                            | 😊                        | 😊                       | 😊                     | 😊              | 😊                 | 😊           | 😊               |
| <a href="#">Mirial Softphone</a>             | 😊                    | 😊                 | ☐                | 😊                 | 😊                 | 😊                | 😊                           | 😊                           | 😊             | 😊             | 😊                            | 😊                            | 😊                        | 😊                       | 😊                     | 😊              | 😊                 | 😊           | 😊               |
| <a href="#">Polycom PVX 8.0.2</a>            | 😊                    | 😊                 | 😊                | ☐                 | 😊                 | 😊                | 😊                           | 😊                           | 😊             | 😊             | 😊                            | 😊                            | 😊                        | 😊                       | 😊                     | 😊              | 😊                 | 😊           | 😊               |
| <a href="#">Polycom PVX 8.0.4</a>            | 😊                    | 😊                 | 😊                | 😊                 | ☐                 | 😊                | 😊                           | 😊                           | 😊             | 😊             | 😊                            | 😊                            | 😊                        | 😊                       | 😊                     | 😊              | 😊                 | 😊           | 😊               |
| <a href="#">Polycom VSX 3000</a>             | 😊                    | 😊                 | 😊                | 😊                 | 😊                 | ☐                | 😊                           | 😊                           | 😊             | 😊             | 😊                            | 😊                            | 😊                        | 😊                       | 😊                     | 😊              | 😊                 | 😊           | 😊               |
| <a href="#">Sony PCS-G70 (Version 2.24)</a>  | 😊                    | 😊                 | 😊                | 😊                 | 😊                 | 😊                | ☐                           | 😊                           | 😊             | 😊             | 😊                            | 😊                            | 😊                        | 😊                       | 😊                     | 😊              | 😊                 | 😊           | 😊               |
| <a href="#">Sony PCS-G70 (Version 2.61)</a>  | 😊                    | 😊                 | 😊                | 😊                 | 😊                 | 😊                | 😊                           | ☐                           | 😊             | 😊             | 😊                            | 😊                            | 😊                        | 😊                       | 😊                     | 😊              | 😊                 | 😊           | 😊               |
| <a href="#">Sony PCS-XG80</a>                | 😊                    | 😊                 | 😊                | 😊                 | 😊                 | 😊                | 😊                           | 😊                           | ☐             | 😊             | 😊                            | 😊                            | 😊                        | 😊                       | 😊                     | 😊              | 😊                 | 😊           | 😊               |
| <a href="#">Tandberg 6000</a>                | 😊                    | 😊                 | 😊                | 😊                 | 😊                 | 😊                | 😊                           | 😊                           | 😊             | ☐             | 😊                            | 😊                            | 😊                        | 😊                       | 😊                     | 😊              | 😊                 | 😊           | 😊               |
| <a href="#">Tandberg 6000 MXP (F6.3 PAL)</a> | 😊                    | 😊                 | 😊                | 😊                 | 😊                 | 😊                | 😊                           | 😊                           | 😊             | 😊             | ☐                            | 😊                            | 😊                        | 😊                       | 😊                     | 😊              | 😊                 | 😊           | 😊               |
| <a href="#">Tandberg 6000 MXP (F7.0 PAL)</a> | 😊                    | 😊                 | 😊                | 😊                 | 😊                 | 😊                | 😊                           | 😊                           | 😊             | 😊             | 😊                            | ☐                            | 😊                        | 😊                       | 😊                     | 😊              | 😊                 | 😊           | 😊               |
| <a href="#">Tandberg 990 (F 6.3 PAL)</a>     | 😊                    | 😊                 | 😊                | 😊                 | 😊                 | 😊                | 😊                           | 😊                           | 😊             | 😊             | 😊                            | 😊                            | ☐                        | 😊                       | 😊                     | 😊              | 😊                 | 😊           | 😊               |
| <a href="#">Tandberg 990 F 7.0 PAL)</a>      | 😊                    | 😊                 | 😊                | 😊                 | 😊                 | 😊                | 😊                           | 😊                           | 😊             | 😊             | 😊                            | 😊                            | 😊                        | ☐                       | 😊                     | 😊              | 😊                 | 😊           | 😊               |
| <a href="#">VCON HD 4000 (7.1.97)</a>        | 😊                    | 😊                 | 😊                | 😊                 | 😊                 | 😊                | 😊                           | 😊                           | 😊             | 😊             | 😊                            | 😊                            | 😊                        | 😊                       | ☐                     | 😊              | 😊                 | 😊           | 😊               |
| <a href="#">VCON HD7000Pro</a>               | 😊                    | 😊                 | 😊                | 😊                 | 😊                 | 😊                | 😊                           | 😊                           | 😊             | 😊             | 😊                            | 😊                            | 😊                        | 😊                       | 😊                     | ☐              | 😊                 | 😊           | 😊               |
| <a href="#">VCON vPointHD 8.0</a>            | 😊                    | 😊                 | 😊                | 😊                 | 😊                 | 😊                | 😊                           | 😊                           | 😊             | 😊             | 😊                            | 😊                            | 😊                        | 😊                       | 😊                     | 😊              | ☐                 | 😊           | 😊               |
| <a href="#">VCON xPoint</a>                  | 😊                    | 😊                 | 😊                | 😊                 | 😊                 | 😊                | 😊                           | 😊                           | 😊             | 😊             | 😊                            | 😊                            | 😊                        | 😊                       | 😊                     | 😊              | 😊                 | ☐           | 😊               |
| <a href="#">Codian MCU 4520</a>              | 😊                    | 😊                 | 😊                | 😊                 | 😊                 | 😊                | 😊                           | 😊                           | 😊             | 😊             | 😊                            | 😊                            | 😊                        | 😊                       | 😊                     | 😊              | 😊                 | 😊           | ☐               |

Anzahl der Tests: 50

Bild 6.1: Kompatibilitätsmatrix für alle im Jahr 2008 getesteten Geräte

#### 6.1.4 Weitere Aktivitäten

Im Jahr 2008 wurde vom VCC eine Administrator-Schulung mit 11 Teilnehmern durchgeführt. Die Schulung fand in Dresden in den Räumen des VCC statt. Die vorhandene große Auswahl

an Videokonferenztechnik ermöglichte es den Teilnehmern, sich mit zahlreichen Geräten und Herstellern bekannt zu machen, was als sehr positiv und hilfreich wahrgenommen wurde.

Das VCC war auf den Betriebstagungen des DFN im Jahr 2008 im Multimedia-Forum jeweils mit einem Vortrag vertreten. Hier wurde u. a. eine Diplomarbeit zum Thema „Kosten und Nutzen von Videokonferenzen als Form der Online-Kollaboration“ vorgestellt. Die Organisation und Leitung des Forums oblag einem Mitarbeiter des VCC.

Auf der diesjährigen turnusmäßigen Sitzung des ZKI-Arbeitskreises „Multimedia & Grafik“ in Dresden wurden im Mai 2008 vom VCC zwei Vorträge gehalten. Neben der ausführlichen Vorstellung der Tätigkeiten und Ergebnisse wurden die umgebauten Räume des Videokompetenzzentrums präsentiert. Die Darstellung der Lösung an der TU Dresden brachte für die ca. 40 Teilnehmer neue Erkenntnisse für die eigene Planung innerhalb ihrer Einrichtungen. Mit den Vorträgen zum Thema „Behindertengerechtes Webdesign“ und einer Zusammenfassung von „Kosten und Nutzen von Videokonferenzen als Form der Online-Kollaboration“ wurden den anwesenden Gästen interessante Anregungen zu weiterführenden Diskussionen gegeben, welche auch intensiv genutzt wurden.

Vom 19.6. - 20.6.2008 fand im VCC der 11. Workshop zum Thema „Videokonferenzen im Wissenschaftsnetz“ statt. Die Erweiterung der Eintages- in eine Zweitagesveranstaltung wurde lobend angenommen. Am ersten Tag gaben Vorträge zu aktuellen Themen Hinweise und Diskussionsgrundlagen für den zweiten Tag, an welchem an einem „runden Tisch“ von Einsteigern und Experten versucht wurde (im wahrsten Sinne des Wortes als Workshop), die Zukunft von Videokonferenzen zu ergründen.

#### **6.1.5 Der Dienst „DFNVideoConference“ – Mehrpunktkonferenzen im X-WiN**

Seit einigen Jahren 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 jenen von Punkt-zu-Punkt-Konferenzen hinausgeht. Der DFN-Verein bietet dafür eine moderne und ausfallsichere Infrastruktur an (Bild 2). 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 auch ein gemeinsames Bearbeiten von digitalen Vorlagen möglich. Dadurch können Projektbesprechungen oder Diplom- und Promotionsverteidigungen mit Gutachtern an verschiedenen Standorten durchgeführt werden. Dieses Szenario wird inzwischen sehr gern genutzt. 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.

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>**

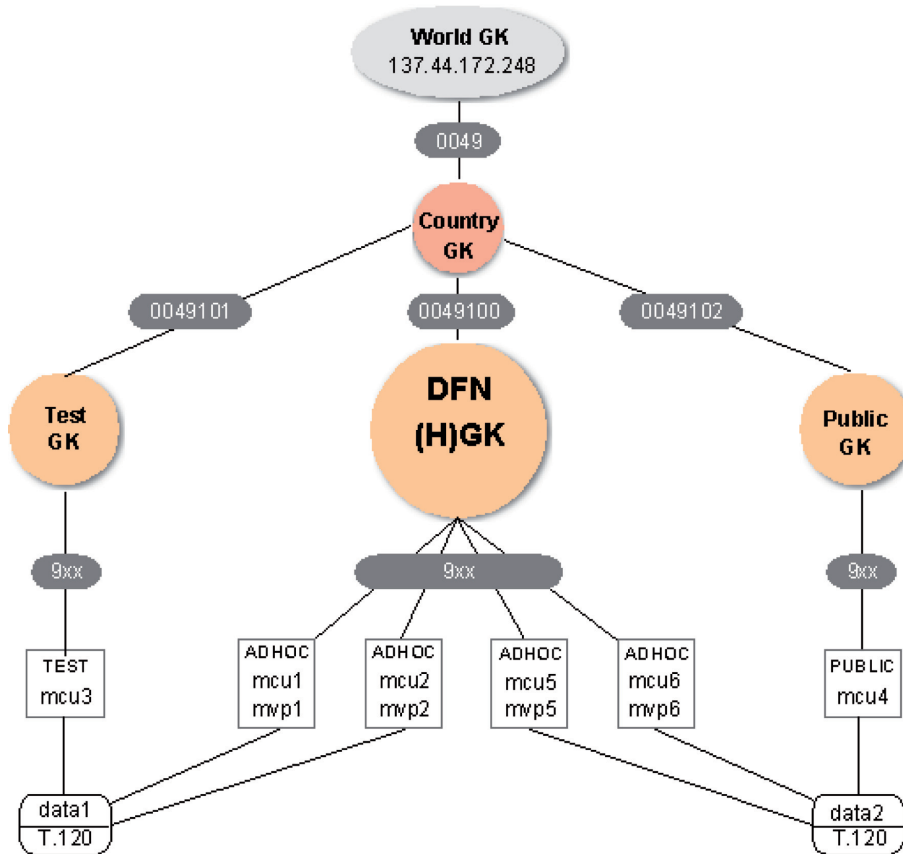


Bild 2: Struktur des Dienstes „DFNVideoConference“

<https://www.vc.dfn.de/doku/technik/dienste.gif>

### 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 des Projektes auf dem Web-Server zu entnehmen. Darüber hinaus wird das VCC auch im Jahr 2009 wieder einen zweitägigen Workshop zum Themenkomplex „Videokonferenzen im Wissenschaftsnetz“ ausrichten und Einladungen zu externen Veranstaltungen gern folgen.

## 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. Deshalb entwickelt die Teilchenphysik im internationalen Rahmen mit hoher Intensität ein Computing Grid. Die Entwicklung eines Grid für die Teilchenphysik erfolgt 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 ab. Sie basieren auf den Vorarbeiten der Beteiligten und konzentrieren sich auf Teile, die bisher noch ungenügend berücksichtigt wurden, 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. S. Müller, Dr. R. Müller-Pfefferkorn, R. Neumann, H. Eichenhardt                                                                |
| Kooperationspartner: | IKTP TU Dresden, Universität Dortmund, LMU München, Universität Siegen, Universität Wuppertal, DESY Hamburg und Zeuthen, GSI Darmstadt |

### 6.2.2 MediGRID – Resourcefusion 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. genetische Daten oder digitale Bilddaten, können 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. S. Müller, Dr. R. Müller-Pfefferkorn, M. Hilbrich  
 Kooperationspartner: BIOTEC TU 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 2

Mit dem Anfang 2008 zu Ende gegangenen D-Grid-Integrationsprojekt 1 (DGI-1) sowie den Grid-Sonderinvestitionen des BMBF in den Jahren 2006 und 2007 wurde in Deutschland eine Kern-Grid-Infrastruktur geschaffen, auf der die bereits existierenden Community-Grid-Projekte basieren und die auch die Grundlage für weitere Community-Projekte bildet. Das Projekt DGI-2 wird diese Infrastruktur auf eine nachhaltige und langfristig nutzbare Basis stellen. Die Schwerpunkte des DGI-2 sind: Support und Betrieb der Kern-Grid-Infrastruktur, Sicherheit und Datenmanagement, Entwicklungsmaßnahmen sowie die Kommunikation mit den Community-Projekten. Das ZIH beteiligt sich im DGI-2 zum einen an der Integration und Weiterentwicklung des Datenmanagementsystems iRODS. Zum anderen wird die im Projekt HEPCG entwickelte Jobmonitoring-Umgebung AMon an das Globus Toolkit 4 angebunden.

Laufzeit: 1.1.2008 - 31.12.2010  
 Finanzierung: EU  
 Projektleiter: Prof. Dr. W. E. Nagel  
 Projektmitarbeiter: Dr. R. Müller-Pfefferkorn, Ch. Löschen, M. Hilbrich  
 Kooperationspartner: Konrad-Zuse-Zentrum für Informationstechnik Berlin  
 Deutsches Elektronen Synchrotron  
 Forschungszentrum Karlsruhe GmbH  
 Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen  
 Regionales Rechenzentrum für Niedersachsen und Forschungszentrum L3S, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover  
 Business Values IT-Services GmbH  
 TU Karlsruhe  
 Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik, Albert-Einstein-Institut, Golm

### 6.2.4 Chemomentum

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

Das Projekt entwickelt und erprobt Grid-basierte Software-Lösungen für komplexe, ablauforientierte Anwendungen aus der Chemie mit dem Schwerpunkt Daten- und Wissensmanagement. Es 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 - 31.3.2009

Finanzierung: EU  
 Projektleiter: Prof. Dr. W. E. Nagel  
 Projektmitarbeiter: K. Rasch, R. Schöne, Dr. H. Mix, J. Doleschal, R. Neumann, H. Eichenhardt  
 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  
 Istituto di Ricerche Farmacologiche „Mario Negri“, Italy  
 University of Zurich, Switzerland  
 Biochemics Consulting, France  
 TXT e-Solutions, Italy

## 6.3 Biologie

### 6.3.1 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: Prof. Dr. A. Deutsch  
 Projektmitarbeiter: Dr. M. Kücken  
 Kooperationspartner: Wageningen University, The Netherlands  
 Israel Oceanography and Limnological Research Institute, Israel

### 6.3.2 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: Prof. Dr. A. Deutsch  
 Projektmitarbeiter: Dr. T. Klauss (ZIH-Gast, Institut für Stochastik, TU Dresden)  
 Dr. A. Voss-Böhme (ZIH-Gast, Institut für Stochastik, TU Dresden)

Kooperationspartner: Mathematisches Institut der Universität Erlangen-Nürnberg

### **6.3.3 Verbundprojekt EndoSys: Modellierung der Rolle von Rab-Domänen bei Endozytose und Signalverarbeitung in Hepatozyten**

Innerhalb des nationalen Kompetenznetzes HepatoSys arbeitet die Forschungsgruppe des ZIH mit Wissenschaftlern aus 25 Instituten, Kliniken, Universitäten und Firmen zusammen an der mathematischen Nachbildung einer Leberzelle (Hepatocyt) im Computer. Dieses ehrgeizige Projekt auf dem Gebiet der Systembiologie soll in Zukunft die Simulation des Verhaltens der Leber *in silico* ermöglichen. Ziel des Projektes EndoSys innerhalb des Kompetenznetzes ist die quantitative Beschreibung der Endozytose, eines zentralen Prozesses zum Austausch von Stoffen zwischen Zelläußeren und -innerem. So genannte Endosomen sind dabei wichtige interne Membranstrukturen und gleichzeitig Transportvehikel.

Endosomen besitzen je nach Inhalt und Transportauftrag eine eigene Identität und unterscheiden sich dadurch voneinander. Wir entwickelten ein Modell wechselwirkender, endosomgebundener Proteine und konnten mittels mathematischer Analysen und Computersimulationen den Mechanismus der Identitätsregulierung aufklären. Das Hauptaugenmerk liegt nun auf der Erweiterung des Modells um biophysikalische Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Endosomen.

Besonders eng arbeiten die Projektmitarbeiter mit den Arbeitsgruppen von Prof. Zerial und Dr. Habermann am Max-Planck-Institut für Molekulare Zellbiologie und Genetik zusammen, wo die molekulare Grundlage der Identität der Endosomen mit Hilfe der Fluoreszenzmikroskopie an lebenden Zellen untersucht wird.

Laufzeit: 01/2007 - 12/2009  
Finanzierung: BMBF (No. PTJ-BIO/0313082J)  
Projektleiter: Prof. Dr. A. Deutsch  
Projektmitarbeiter: Dr. L. Bruschi, E. Flach, P. Zerial (Gast)  
Kooperationspartner: Prof. M. Zerial und Dr. B. Habermann, Max-Planck-Institut für Molekulare Zellbiologie und Genetik Dresden,  
Prof. F. Jülicher, Max-Planck-Institut für Physik Komplexer Systeme, Dresden

### **6.3.4 ZebraSim: Modellierung und Simulation der Muskelgewebsbildung bei Zebrafischen**

Durch experimentelle Arbeiten konnte der Zebrafisch als wichtiger Modellorganismus für die Embryonalentwicklung und Gewebsbildung etabliert werden. Nun besteht die Möglichkeit, die resultierenden quantitativen Daten über Zellform, -verteilung, -migration und -wechselwirkung in mathematische Modelle zu integrieren. Die Projektmitarbeiter haben das Modellkonzept des zellulären Pottsmodells auf die Fragestellung der Entstehung von Muskelgewebe angepasst. Essentiell ist hierbei die zeitabhängige Veränderung der Zellform, welche von Zell-Zell-Wechselwirkungen ausgelöst wird, letztere andererseits aber auch maßgeblich beeinflusst. Computersimulationen des Modells erlauben es nun, konkurrierende Hypothesen über die Beiträge unterschiedlicher Wechselwirkungsmechanismen zu testen und geeignete Kontrollexperimente vorzuschlagen.

Laufzeit: 01/2007 - 12/2008  
Finanzierung: TU Haushalt  
Projektleiter: Prof. Dr. A. Deutsch  
Projektmitarbeiter: Dr. L. Bruschi, E. Flach

Kooperationspartner: Dr. A. Oates, Max-Planck-Institut für Molekulare Zellbiologie und Genetik Dresden

### **6.3.5 Ladenburger Kolleg BioLogistik: Vom bio-inspirierten Engineering komplexer logistischer Systeme bis zur „NanoLogistik“**

Es soll ein mathematisches Modell für die Entstehung von Gefäßnetzwerken (Angiogenese, Vaskulogenese) entwickelt, simuliert und analysiert werden. Dies geschieht in enger Kooperation mit der Arbeitsgruppe Breier an der medizinischen Fakultät der TU Dresden, die mit Hilfe von genetisch veränderten Mäusen sowie an Endothelzellkulturen die Funktion verschiedener Angiogeneseregulatoren untersucht. Neben der Analyse der Wirkungen wichtiger Angiogeneseregulatoren lassen sich in solchen dreidimensionalen Kulturen die Netzbildungseffekte nachvollziehen. Gleichzeitig stehen durch die Erfahrungen der Gruppe einmalige Datengrundlagen für die quantitative Analyse des biologischen Transportnetzwerkes des Blutgefäßsystems im mathematischen Modell zur Verfügung.

Laufzeit: 15.5.2007 - 14.5.2008  
Finanzierung: Gottfried Daimler- und Karl Benz-Stiftung  
Projektleiter: Prof. Dr. A. Deutsch  
Projektmitarbeiter: Haralambos Hatzikirou  
Carsten Mente  
Kooperationspartner: ETH Zürich,  
MPI für Molekulare Zellbiologie und Genetik, Dresden  
Institut für Pathologie, TU Dresden  
Institut für Luftfahrt und Logistik, TU Dresden

### **6.3.6 Räumlich-zeitliche Dynamik in der Systembiologie**

Jüngste experimentelle Fortschritte auf den Feldern der Fluoreszenzmikroskopie an lebenden Zellen sowie der in-situ Hybridisierung werfen zentrale Fragen zur räumlich-zeitlichen Dynamik in der Systembiologie von der Molekül- bis hin zur Gewebeskala auf. Bisher verfügt die Systembiologie über ein Methoden- und Modellspektrum zur Beschreibung von Netzwerken mit rein zeitlicher Dynamik. SpaceSys wird dieses Spektrum um den räumlichen Aspekt erweitern und neue mathematische Modelle und numerische Analysen auf aktuelle zell- und entwicklungsbiologische Kernfragen anwenden. Von nichtlinearen PDEs, Integro-Differentialgleichungen und erweiterten Potts-Modellen ausgehend wird SpaceSys ein breites Methodenspektrum in das Forschungsgebiet Systembiologie einbringen. Beispiele der bearbeiteten Fragestellungen umfassen die bislang nur unzureichend verstandene Rolle der intrazellulären Kompartimentierung bei der zellulären Signalverarbeitung sowie die Gewebeorganisation und Wachstumsregulation von Organismen.

Laufzeit: 1.6.2008 - 31.5.2013  
Finanzierung: BMBF (Nachwuchsforschergruppe)  
Projektleiter: Dr. Lutz Brusch  
Projektmitarbeiter: Carsten Mente  
Fabian Rost  
Kooperationspartner: Institut für Theoretische Physik, TU Dresden  
ForSys-Zentrum Magdeburg (MACS) - Max-Planck-Institut für  
Dynamik komplexer technischer Systeme Magdeburg  
Deutsches Krebsforschungszentrum in der Helmholtz Gemeinschaft (DKFZ), Heidelberg



## 6.4 Performance Evaluierung

### 6.4.1 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 linearen-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 |

### 6.4.2 BenchIT: Performance Measurement for Scientific Applications

Das BenchIT-Projekt verfolgt den Ansatz, mit einer erweiterbaren Sammlung handinstrumentierter Messprogramme (Kernels) ein zu analysierendes System möglichst in kurzer Zeit ausagekräftig zu testen. Dabei können sowohl Zeitmessungen als auch Performance-Counter-Daten ausgewertet werden. Es ist möglich, mehrere Kenngrößen während eines Messlaufes in Abhängigkeit eines variablen Parameters zu korrelieren. Ein wesentliches Designziel von BenchIT ist ein hoher Portabilitätsgrad für unterschiedliche UNIX-Derivate. Shellscriptgesteuert

erfolgt die weitestgehend automatisierte Erkundung des zu vermessenden Systems (z.B. Erkennung installierter Compiler und Bibliotheken), die Aufforderung des Nutzers zur Eingabe weiterer Daten (z. B. Architekturinformationen, spezielle Pfade), die Compilation, das Linken sowie die Ausführung. Für den Einsatz von Crosscompilern kann diese Reihenfolge entsprechend nach dem Linken unterbrochen werden, um die Binaries für das Target-System zur Verfügung zu stellen. Die Ausführung der einzelnen Kernels erfolgt unter Steuerung eines Hauptprogramms, welches ein entsprechendes Interface für die Kernels bereitstellt. Es besteht die Option, einzelne Kernel oder den kompletten Satz an Messprogrammen auszuführen. Außerdem ist die Einflussnahme hinsichtlich der Laufzeit-Limitierung der Kernels, der Wiederholungsanzahl und der Filterung der Messergebnisse möglich. Die Messergebnisse werden zusammen mit allen für die Messung relevanten Informationen in entsprechenden Ergebnisfiles gespeichert. Um die Ergebnisse komfortabel auszuwerten und zu vergleichen, besteht die Möglichkeit, die Ergebnisfiles über ein Webinterface auf einen zentralen Server hochzuladen. Die eigentlichen Messdaten verbleiben in den Ergebnisfiles, die begleitenden Informationen zur Messung werden in eine PostgreSQL-Datenbank aufgenommen. Diese Datenbank ist mit einer umfangreichen Nutzerverwaltung ausgestattet, womit unterschiedlichen Nutzungskonzepten Rechnung getragen werden kann. Über das Webinterface können die Ergebnisse der durchgeführten Messungen separat oder im Vergleich zueinander ausgewählt werden. Dabei werden zwei grundsätzliche Selektionsansätze angeboten: Auswahl der Messergebnisse nach Messprogrammen oder nach Architekturmerkmalen. Die erste Variante bietet die Möglichkeit, das Verhalten unterschiedlicher Rechnersysteme bei der Ausführung desselben Kernels zu sehen. Der Architekturweg ermöglicht über einen tiefgestufteren Auswahlprozess, unterschiedliche Architekturen in Abhängigkeit mehrerer Messprogramme zu beurteilen. Die Messergebnisse, ergänzt durch Zusatzinformationen, werden über gnuplot mit einer großen Anzahl an Darstellungsoptionen visualisiert. Es besteht die Option, Plots zu speichern, zu modifizieren und zu exportieren. BenchIT ist darauf ausgerichtet, dass externe Nutzer die verfügbaren Kernels anwenden, durch weitere ergänzen und mit den erzielten Messergebnissen die Datenbasis von BenchIT erweitern.

|                     |                                                                                                                               |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Laufzeit:           | 01/2002 - laufend                                                                                                             |
| Finanzierung:       | TU Haushalt                                                                                                                   |
| Projektleiter:      | Prof. Dr. W. E. Nagel<br>Dr.-Ing. Stefan Pflüger                                                                              |
| Projektmitarbeiter: | A. Georgi, D. Reiche, D. Hackenberg, A. Grundmann, T. Williams,<br>D. Molka, R. Tschüter, J. Müller, M. Johannemann, J. Domke |

### 6.4.3 Parallel Programming for Multi-core Architectures – ParMA

Das Ziel des im Rahmen der europäischen ITEA2-Forschungsinitiative geförderten Projektes ist es, hochentwickelte Technologien für Paralleles Rechnen zu entwickeln, indem Gemeinsamkeiten zwischen High Performance Computing (HPC), Multicore und MPSoC (Multi-Processor System on Chip) Programmierumgebungen erforscht und Synergieeffekte zwischen den verschiedenen Domänen genutzt werden.

Schwerpunkte des Projektes liegen neben der Entwicklung von Design- und Programmiermethoden für parallele Anwendungen und der Fortentwicklung von Betriebssystemen in der Weiterentwicklung Paralleler Programmierwerkzeuge (Debugger, Optimierungstools, Verifikationstools). Die Fähigkeiten der bereits vorhandenen Software-Werkzeuge wie Vampir, VampirTrace, KOJAK, MARMOT, PERUSE, DDT und OPT sollen hinsichtlich ihrer Nutzungsmöglichkeiten für Multicore-Architekturen erweitert und zu einer integrierten Werkzeugumgebung zusammengefasst werden. Die Einsatzmöglichkeiten der neuentwickelten Technologien werden an verschiedenen industrierelevanten und wissenschaftlichen Anwendungsprogram-

men aus den Gebieten Simulation von Industrieprozessen, Luft- und Raumfahrt, Virtual Reality für Manufakturprozesse sowie Numerische Algorithmen demonstriert.

Laufzeit: 04/2007 - 03/2010  
Finanzierung: BMBF  
Projektleiter: Prof. Dr. W. E. Nagel  
Projektmitarbeiter: A. Knüpfer, Dr. M. S. Müller, Dr. H. Mix, H. Mickler  
Kooperationspartner: Forschungszentrum Jülich, ZAM  
Bull, Les Clayes-sous-bois, Frankreich  
Universität Stuttgart, HLRS  
RECOM Services GbmH Dresden  
GWT-TUD GmbH Dresden  
GNS mbH Braunschweig  
MAGMA Gießereitechnologie GmbH Aachen  
University of Versailles Saint Quentin, Versailles, Frankreich  
CAPS Entreprise, Rennes, Frankreich  
Institute National des Telecommunications, Evry Cedex, Frankreich  
Dassault Aviation, Saint Cloud, Frankreich  
Commissariat a l'énergie atomique, Fontenay-aux-Roses, Frankreich  
INDRA Sistemas S.A., Aranjuez, Madrid, Spanien  
Fundacion robotiker, Zamudio, Spanien  
Allinea Software Ltd., Gallows Hill Warwick, England

#### **6.4.4 VI-HPS: Virtuelles Institut – HPS**

Ziel des virtuellen Institutes ist sowohl die qualitative Verbesserung als auch die Beschleunigung der Entwicklung komplexer Simulationen und Anwendungen aus Wissenschaft und Technik auf hoch parallelen Systemen. Als eine wesentliche Voraussetzung dafür liegt der Focus dieses Forschungsprojektes in der Entwicklung hochmoderner, integrierter Programmierwerkzeuge zur Fehlererkennung und Leistungssteigerung paralleler Hochleistungsrechner.

Laufzeit: 05/2007 - 04/2010  
Finanzierung: Helmholtz-Gemeinschaft  
Projektleiter: Prof. Dr. W. E. Nagel  
Projektmitarbeiter: Prof. Dr. F. Wolf, JSC  
Prof. Dr. Ch. H. Bischof, RWTH Aachen  
Prof. Dr. J. Dongarra, University of Tennessee  
Dr. M. S. Müller, J. Doleschal, ZIH  
Kooperationspartner: Forschungszentrum Jülich, Jülich Supercomputing Centre  
RWTH Aachen University, Center for Computing and Communication  
University of Tennessee, Innovative Computing Laboratory

#### **6.4.5 Paralleles Kopplungs-Framework und moderne Zeitintegrationsverfahren für detaillierte Wolkenprozesse in atmosphärischen Modellen**

Wolkenprozesse stellen eine der größten Unsicherheiten bei aktuellen Wettervorhersage-, Chemie-Transport- sowie Klimamodellen dar. In den letzten Jahren wurden Wolken und Aerosole in dreidimensionalen Modellen nur für Prozessstudien detailliert behandelt, durch den hohen Rechenaufwand jedoch nicht für operationelle Anwendungen. Das Ziel dieses Projekts ist es, diese Barriere zu überwinden und solche komplexen Modellsysteme praktisch anwendbar zu machen. Dazu werden ein Framework mit dynamischen Datenstrukturen und geeigneter Parallelisierung sowie moderne numerische Verfahren zur Implementierung von Wolkenprozessen in atmosphärischen Modellsystemen entwickelt. Die verschiedenen Zeitskalen, die Heterogenität in Raum und Zeit sowie die Wechselwirkungen der betrachteten

Prozesse werden in effizienter Weise behandelt. Um die Größe der Zeitschritte an die Dynamik in unterschiedlichen Teilgebieten und die Zeitskala der jeweiligen Prozesse anzupassen, werden Multirate-Integrationsverfahren implementiert. Das in diesem Projekt entwickelte Framework FD4 (Four-Dimensional Distributed Dynamic Data Structures) dient der flexiblen Kopplung von Wolkenmodellen mit bestehenden atmosphärischen Modellen und ist generell zur Mehrphasenmodellierung verwendbar. Der Einsatz von FD4 als Kopplungs-Framework wird eine effizientere Parallelisierung und reduzierte Speicheranforderungen im Vergleich zu naiven Ansätzen ermöglichen. Beispielhaft werden die entwickelten Bibliotheken und Integrationsverfahren genutzt, um das Modellsystem COSMO-MUSCAT (früher LM-MUSCAT) mit einem detaillierten spektralen Mikrophysikmodell zu erweitern und dessen praktische Anwendung zu ermöglichen.

Laufzeit: 09/2007 - 08/2010  
 Finanzierung: DFG  
 Projektleiter: Prof. Dr. W. E. Nagel, ZIH; Dr. Ralf Wolke, IfT Leipzig  
 Projektmitarbeiter: Matthias Lieber, ZIH  
 Kooperationspartner: IfT Leipzig

#### **6.4.6 Virtuelle Entwicklung von Keramik- und Kompositwerkstoffen mit maßgeschneiderten Transporteigenschaften (VEKTRA)**

Im Forschungsprojekt VEKTRA werden innovative Simulationsmethoden zur virtuellen Materialentwicklung erweitert und für den Einsatz auf Hochleistungsrechnern optimiert. Diese Simulationswerkzeuge sollen insbesondere die Entwicklung von Keramik- und Kompositwerkstoffen mit maßgeschneiderten elektrischen und thermischen Transporteigenschaften ermöglichen und damit eine große Vielfalt aktueller werkstofftechnologischer Herausforderungen von der Entwicklung verbesserter Keramiken für Wärmedämmschichten, Brennstoffzellen und Gastrennungsmembranen bis hin zu effizienteren und beständigen Kompositwerkstoffen für thermoelektrische Generatoren und Leuchtdioden adressieren.

Laufzeit: 06/2007 - 05/2010  
 Finanzierung: BMBF  
 Projektleiter: Prof. Dr. W. E. Nagel  
 Projektmitarbeiter: R. Henschel, R. Müller, ZIH  
 Kooperationspartner: Siemens; OSRAM OS GmbH; H.C. Starck  
 Fraunhofer Institut für Physikalische Messtechnik  
 Institut für Werkstoffwissenschaft, TU Dresden  
 Fritz-Haber-Institut der MPG, Max-Planck-Institut für Eisenforschung  
 GmbH, Düsseldorf  
 Micropelt GmbH (Beobachter)

#### **6.4.7 Designing self-organized adaptive services for open source internet telephony over p2p networks**

Peer to peer (p2p) Netzwerke werden immer populärer. In solchen Systemen können Teilnehmer ohne Zuhilfenahme eines zentralen Servers direkt miteinander kommunizieren und kooperieren. Dieses Projekt zielt auf die Verbesserung verschiedener Dienste für p2p-Netzwerke, insbesondere Topologiemanagement, Suche, Routing, verteilte Speicher und Lastenverteilung. Wir benutzen Ideen von natürlichen, selbstorganisierten Systemen, um Eigenschaften wie Robustheit, Adaptivität und Selbstreparatur zu erreichen. Ziel ist es, mit Hilfe dieser Dienste ein Internet-Telephonie-System über p2p Netzwerke aufzubauen.

Laufzeit: 2006 - laufend  
Finanzierung: BMBF  
Indisches Ministerium für Wissenschaft und Bildung  
Projektleiter: Prof. Dr. A. Deutsch  
Prof. Dr. W. E. Nagel  
Kooperationspartner: Indian Institute of Technology, Kharagpur



## 7 Ausbildungsbetrieb und Praktika

### 7.1 Ausbildung zum Fachinformatiker/Fachrichtung Anwendungsentwicklung

Die Berufsausbildung nimmt im Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen seit neun Jahren einen festen Platz ein. Jährlich schließen drei bis fünf 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 die 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

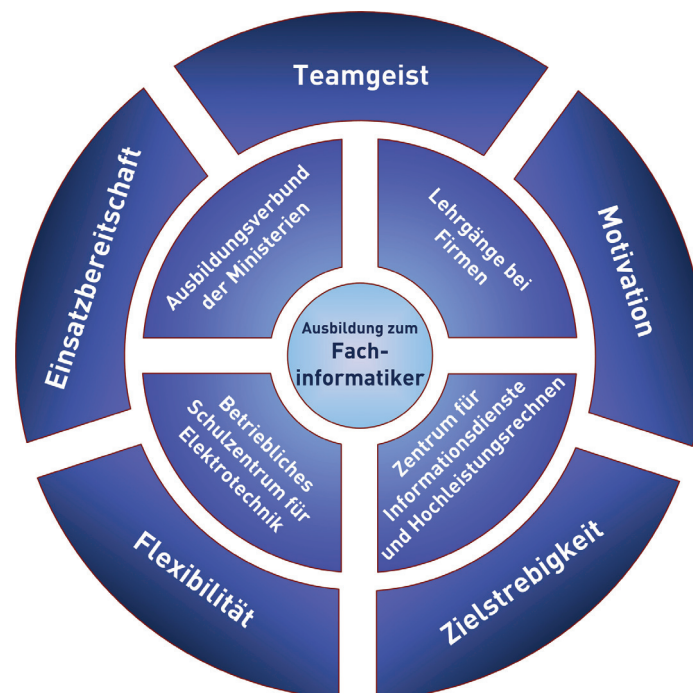


Bild 7.1

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 einzubringen.

Durch die Integration der Auszubildenden in die Projektgruppen und Abteilungen des ZIH wirken sie z. B. mit 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 2008 im Rahmen der Abschlussprüfung von den Auszubildenden bearbeitet wurden, geben einen Einblick in die Vielfalt und Möglichkeiten des Einsatzes der am ZIH ausgebildeten Azubis:

- grafische Zustandsübersicht über Systeme im Storageumfeld (Platten-, File-, Bandsysteme)
- Visualisierung einer Wirksamkeitsuntersuchungen von Kapillarsperren mittels einer Kippinne
- Entwicklung eines Tools zur automatischen Generierung von Messberichten
- datenbankgestützte Abrechnung von Plotaufträgen
- Erweiterung der Betriebsstatusanzeige der Hochleistungsrechner

## **7.2 Praktika**

- Schülerpraktika

Auch 2008 hat das ZIH mehreren Schülern der 8. und 9. Klasse die Möglichkeit gegeben, ein zweiwöchiges Praktikum zu absolvieren. Dabei erhielten sie Einblick in die Tagesaufgaben der verschiedenen Abteilungen. Durch den jeweiligen Betreuer wurden sie befähigt, kleinere Aufgaben wie Datenerfassung, Diagrammerstellung, Grafikbearbeitung, Hardware-Arbeiten oder auch Erstellen von Präsentationen selbst zu erledigen. Im letzten Jahr haben drei Schüler von diesem Angebot Gebrauch gemacht.

- Praktika im Rahmen der Ausbildung

Daniel Röhrich: Windows-Administration (Clonen von Windows-PCs, Vorbereitung von CIP-Pool-Anträgen); Zeitraum drei Monate

Karsten Sommer: Mitarbeit bei der Erweiterung der Netzwerkdatenbank; Betreuung WLAN für International Supercomputing Conference 2008 (ISC08); Zeitraum: 13.5. - 18.7. 2008

Diana Schwartz: Sekretariatsaufgaben; Zeitraum drei Monate

Michael Rose: Mitarbeit im Bereich Netzwerkanalyse und Netzwerkmanagement/Analyse Testbetrieb - Netflow-Tools; Zeitraum: 18.8. - 12.9.2008

Thomas Matz: Mitarbeit im Bereich Netzwerkanalyse und Netzwerkmanagement/Netflow-Tools; Zeitraum: 18.8. - 12.9.2008

Steffen Kieckhäven: Praktikum vor der Ausbildung zum Fachinformatiker am ZIH; Zeitraum ein Monat



## 8 Aus- und Weiterbildungsveranstaltungen

Die 2008 durchgeführten Weiterbildungsveranstaltungen des ZIH, AVMZ und der SLUB sind in folgender Tabelle zusammengestellt.

| Thema                                                 | Teilnehmer | Umfang in h |           |
|-------------------------------------------------------|------------|-------------|-----------|
|                                                       |            | pro Kurs    | insgesamt |
| <b>Sommersemester</b>                                 |            |             |           |
| <b>Angebote des ZIH</b>                               |            |             |           |
| Excel 2003 - Einführung                               | 16         | 14          | 14        |
| Linux - Grundlagen*                                   | 8          | 16          | 16        |
| Samba 3.0.2x und LDAP*                                | 6          | 8           | 8         |
| Einstieg in die Programmierung                        | 9          | 8           | 8         |
| C - Einführung                                        | 16         | 25          | 25        |
| Einführung in das Hochleistungsrechnen                | 12         | 8           | 8         |
| Programmierung mit PHP und MySQL                      | 19         | 24          | 24        |
| Access 2003 – Kompaktkurs                             | 18         | 40          | 80        |
| JavaScript                                            | 6          | 8           | 8         |
| Einführung in das Textsatzsystem LaTeX                | 23         | 16          | 16        |
| LaTeX für Fortgeschrittene                            | 10         | 8           | 8         |
| <b>Angebote der SLUB</b>                              |            |             |           |
| Literatursuche für Wirtschaftswissenschaftler         | 27         | 4           | 4         |
| Literaturbeschaffung im Internet                      | 8          | 4           | 8         |
| Literatursuche für Geistes- und Sozialwissenschaftler | 13         | 4           | 4         |
| * Referent: Herr Matthus, Fakultät Architektur        |            |             |           |

Tabelle 8.1

| Thema                                                                  | Teilnehmer | Umfang in h |           |
|------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|-----------|
|                                                                        |            | pro Kurs    | insgesamt |
| <b>Wintersemester</b>                                                  |            |             |           |
| <b>Angebote des ZIH</b>                                                |            |             |           |
| Excel 2003 – Einführung                                                | 14         | 14          | 14        |
| Security - Firewall                                                    | 30         | 3           | 3         |
| Einführung in das Textsatzsystem LaTeX                                 | 30         | 16          | 16        |
| LaTeX für Fortgeschrittene                                             | 7          | 8           | 8         |
| Programmierung mit PHP und MySQL                                       | 12         | 24          | 24        |
| Einstieg in die Programmierung                                         | 13         | 8           | 8         |
| Access 2003 - Kompaktkurs                                              | 24         | 40          | 40        |
| Einführung in das Hochleistungsrechnen am ZIH                          | 5          | 8           | 8         |
| JavaScript                                                             | 12         | 8           | 8         |
| C - Einführung                                                         | 20         | 25          | 25        |
| Grundlagen d. objektorient. Programmierung mit C++                     | 24         | 16          | 16        |
| Parallele Programmierung mit MPI und OpenMP*                           | 30         | 24          | 24        |
| Was ist das - Windows (Workstation, Server)?                           | 5          | 4           | 4         |
| Windows XP – Administration                                            | 4          | 4           | 4         |
| <b>Angebote des MZ</b>                                                 |            |             |           |
| Viedogrundkurs                                                         | 1          | 2,5         | 2,5       |
| <b>Angebote der SLUB</b>                                               |            |             |           |
| Literatursuche für Wirtschaftswissenschaftler                          | 10         | 4           | 4         |
| Literaturbeschaffung im Internet                                       | 2          | 4           | 8         |
| Literatursuche für Geistes- und Sozialwissenschaftler                  | 13         | 4           | 4         |
| <b>Sonstiges</b>                                                       |            |             |           |
| Veranstaltungen für Studenten zur Einweisung in die Arbeit im Internet | ca. 30     | 1,5         | 3         |
| * Referent: Herr Dr. Rolf Rabenseifner, HLRS Stuttgart                 |            |             |           |

Tabelle 8.2

## 9 Veranstaltungen

### Nutzerschulungen

- Microsoft-Roadshow am 17.1.2008
- HRSK-Schulung „Performance Tuning von sequentiellen und parallelen Anwendungen“ am 4.7.2008  
HRSK-Schulung „Datenmanagement und I/O-Tuning auf den HRSK-Rechnern“ am 1.10.2008
- The MathWorks Info-Seminar am 4.12.2008 im Maritim Hotel Dresden
- LabVIEW Basic I-Kurs vom 2.12. - 4.12.2008

### ZIH-Kolloquien

- 23.1.2008, Nazim Fates (MAIA Team - Inria Lorraine), Modelling cellular systems with cellular automata: the robustness point of view
- 15.2.2008, Yoshio Suzuki (Center for computational science and e-systems, Japan Atomic Energy Agency), Integrated Framework for Simulating Behaviors of Nuclear Power Plants under Earthquakes
- 16.4.2008, Prof. Dr. Heinz-Uwe Hohbohm (FH Giessen-Friedberg), 'Spontaneous' cancer regressions: lessons for therapy and prophylaxis
- 16.6.2008, Prof. Dr. Edgar Gabriel (Parallel Software Technologies Lab, University of Houston), Next generation I/O architecture for Open MPI: concept and preliminary results
- 10.7.2008, Prof. Dr. Bernd E. Wolfinger (Telecommunications and Computer Networks Division, Computer Science Department, Universität Hamburg), Traffic Engineering and Performance Engineering for Multimedia Applications in the Internet and in Mobile Networks
- 19.9.2008, Torsten Höfler (Open System Lab, Indiana University), Multistage Switches are not Crossbars: Effects of Static Routing in High-Performance Networks
- 24.9.2008, Prof. Dr. Dieter Wolf-Gladrow (Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven), From Cellular Automata to Lattice Gas Cellular Automata Lattice Boltzmann Models
- 27.11.2008, Dr. Gustavo Sibona (CONICET - FaMAF, Córdoba, Argentinien), Speed influence in the epidemic SIRS dynamics

### ZIH-Seminare

- 12.3.2008, Subrata Nandi (Department of Computer Science, Indian Institute of Technology (IIT) Kharagpur, West Bengal, India), How Fast Can Random Walkers Spread Under Strict Resource and Time Constraints?
- 15.7.2008, Fernando Peruani (SPEC/CEA & ISC – PiF (France)), When shape matters: modeling orientational ordering and collective motion in myxobacteria
- 1.10.2008, Walter de Back (Collegium Budapest, Ungarn), Evolution of a RNA Cooperation on the Rocks
- 16.10.2008, Santiago Gil (Fritz-Haber-Institut, Berlin), Global feedback control of Turbulence in Networks of Phase Oscillators at the Edge of Chaos

### ZIH-Tutorium

- 11.2. - 14.2.2008, Dr. Rolf Rabenseifner (Höchstleistungsrechenzentrum Stuttgart), Einführung in Parallele Programmierung mit MPI, OpenMP und PETSc,

### ModelingCafe

- 24.1.2008, Dr. Hyungrae Kim (ZIH), Biological signal generation using self-replication of cellular automata : a model of 1/f noise generation
- 18.4.2008, Tobias Korluß (Institut für Maschinenelemente und Maschinenkonstruktion, TU Dresden), Gernot Schaller (Institut für Theoretische Physik, TU Berlin), Hagen Domaschke (Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendmedizin, TU Dresden), Robert Müller (Institut für Werkstoffwissenschaft, TU Dresden), Holger Neubert (Institut für Feinwerktechnik und Elektronik-Design, TU Dresden), Spatial simulation of bone remodeling using a mathematical model

- 28.11.2008, Lucas M. Barberis (Facultad de Matemática Astronomía y Física Universidad Nacional de Córdoba, (FaMAF-UNC), Argentina)), A model for ontogenetic growth subject to interaction between individuals

#### **Workshops**

- 26.5. - 27.5.2008, 3. D-Grid-Monitoring-Workshop, ZIH
- 19.6. - 20.6.2008, 11. Workshop des VCC, ZIH
- 24.6. - 26.6.2008, Workshop „Multiphase Flows“, Firma Ansys
- 25.6.2008, 5. Workshop für Netzadministratoren
- 8.10. - 10.10.2008, VI-HPS Tuning Workshop
- 23. - 24. Oktober 2008, HPC-Anwenderforum, ZIH
- 21.10.2008, Workshop „CorelDRAW Graphics Suite X4“, Firma Corel
- 4.12.2008, 6. Workshop zum Thema „IT-Sicherheit“, ZIH

#### **Standpräsentationen/Vorträge/Führungen**

- 10.1.2008, Schnupperstudium an der TU Dresden
- 4.3. - 9.3.2008 Cebit 2008
- 31.5.2008, Uni-Tag 2008
- 17.6. - 20.6.2008, Internationale Supercomputing Conference 2008 in Dresden
- 4.7.2008, Lange Nacht der Wissenschaften 2008
- 15.11. - 18.11.2008, International Conference for High Computing, Networking, Storage and Analysis (SC08) in Austin, Texas

#### **Software-Präsentationen**

- 17.1.2008, Microsoft-Roadshow, Firma Microsoft
- 3.6.2008, NI@Education on Tour, Firma National Instruments
- 2.12. - 4.12.2008, LabVIEW Basics I-Kurs (National Instruments)

#### **Sonstiges**

- 16.6. - 17.6.2008, Meeting des D-Grid-HEPCG-Projektes
- 10.7.2008, 2. Chemomentum Open Day

## 10 Publikationen

D. Basanta, M. Miodownik, B. Baum: **The Evolution of Robust Development and Homeostasis in Artificial Organisms**, in PLOS Computational Biology, Volume 4, Issue 3, 2008

B. Schuller, B. Demuth, H. Mix, K. Rasch, M. Romberg, S. Sild, U. Maran, P. Bala, E. del Grosso, M. Casalegno, N. Piclin, M. Pintore, W. Sudholt, K. Baldrige: **Chemomentum - UNICORE 6 based infrastructure for complex applications in science and technology**, in Proceedings of 3rd UNICORE Summit 2007 in conjunction with EuroPar 2007, Rennes, France, LNCS 4854, pages 82-93, 2007

L. Bruschi, A. Deutsch: **The Coherence of the Vesicle Theory of Protein Secretion**, in Journal of Theoretical Biology, Volume 252, Pages 370-373, 2008

J. Stiller, U. Fladrich: **Factorization Techniques for Nodal Spectral Elements in Curved Domains**, in SIAM Journal on Scientific Computing, Vol. 30, Number 5, pages 2286-2301, 2008

T. Ilsche, G. Juckeland: **First Experiences With SGI RASC at TU Dresden**, accepted for Computational Methods in Science and Technology (CMST), SGI User Group 08, 2008

D. Hackenberg, H. Brunst, W. E. Nagel: **Event Tracing and Visualization for Cell Broadband Engine Systems**, in Proceedings of 14th International Euro-Par Conference, LNCS 5168, pages 172-181, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008

P. Del Conte-Zerial, L. Bruschi, J. C. Rink, C. Collinet, Y. Kalaidzidis, M. Zerial, A. Deutsch: **Membrane Identity and GTPase Cascades Regulated by Toggle and Cut-Out Switches**, in Molecular Systems Biology 4, Article number 206, Citation: Molecular Systems Biology 4:206, EMBO and Nature Publishing Group, 2008

K. Rasch, R. Schöne, V. Ostropytskyy, H. Mix, M. Romberg: **The Chemomentum Data Services - A Flexible Solution for GRID Data**, accepted for The UNICORE Summit 2008, Euro-Par 2008, proceedings will be published in Springer's Lecture Notes in Computer Science (LNCS) series, 2008

P. Bala, K. Baldrige, E. Benfenati, M. Casalegno, U. Maran, L. Miroslaw, V. Ostropytskyy, K. Rasch, S. Sild, R. Schöne, N. Williams: **UNICORE – a Middleware for Life Sciences Grids**, in Handbook of Research on Computational GRID Technologies for Life Sciences, Biomedicine and Healthcare, Editor: M. Cannataro, 2008

M. Kücken, J. Soriano, P.A. Pullarkat, A. Ott, E.M. Nicola: **An Osmoregulatory Basis for Shape Oscillations in Regenerating Hydra**, in Biophysical Journal, Vol. 95, Pages 978-985, 2008

H. Mickler, A. Knüpfer, M. Kluge, M. S. Müller, W. E. Nagel: **Trace-Based Analysis and Optimization for the Semtex CFD Application - Hidden Remote Memory Accesses and I/O Performance**, in Proceedings of the Workshop on Productivity and Performance (PROPER 2008), Euro-Par 2008, Springer's Lecture Notes in Computer Science (LNCS) series, 2008

D. Lorenz, S. Borovac, P. Buchholz, H. Eichenhardt, T. Harenberg, P. Mättig, M. Mechtel, R. Müller-Pfefferkorn, R. Neumann, K. Reeves, Ch. Uebing, W. Walkowiak, Th. William, R. Wismüller: **Job monitoring and steering in D-Grid's High Energy Physics Community Grid**, in P. Sloat, C. Kesselman, H. Zhuge, R. Buyya, M. Bubak (Eds) "Future Generation Computer Systems: The International Journal of Grid Computing: Theory, Methods & Applications", Vol 25, Issue 3, Pages 308-314, ISSN 0167-739X, Elsevier Verlag, 2009

- H. Eichenhardt, R. Müller-Pfefferkorn, R. Neumann, T. William: **User- and Job-Centric Monitoring: Analysing and Presenting Large Amounts of Monitoring Data**, in Proceedings of the 2008 9th IEEE/ACM International Conference on Grid Computing, Tsukuba/Japan, ISBN 978-1-4244-2579-2, pages 225-232, 2008
- M. Hilbrich, M. Müller, W. E. Nagel, B. Trenkler: **Throughput Enhancements by Load Adaptation on SUN Niagara II**, accepted for Proceedings of ISC2008, Dresden, 2008
- D. Basanta, M. Simon, H. Hatzikirou, A. Deutsch: **Evolutionary Game Theory Elucidates the Role of Glycolysis in Glioma Progression and Invasion**, in Cell Proliferation, 41, pages 980–987, Blackwell Publishing Ltd, 2008
- C. Meyer, F. Schulze, W. Wunsch, H. Donker: **Kosten und Nutzen von Videokonferenzen**, in Praxis der Informationsverarbeitung und Kommunikation (PIK), Ausgabe 3/2008, Seite 153-160, ISSN 0930-5157, K.G. Saur Verlag München, 2008
- A. Knüpfer, H. Brunst, J. Doleschal, M. Jurenz, M. Lieber, H. Mickler, M. S. Müller, W. E. Nagel: **The Vampir Performance Analysis Tool-Set**, in Tools for High Performance Computing, Proceedings of the 2nd International Workshop on Parallel Tools, Pages 139-155, Springer, 2008
- J. Doleschal, A. Knüpfer, M. S. Müller, W. E. Nagel: **Internal Timer Synchronization for Parallel Event Tracing**, in Proceedings of the 15th European PVM/MPI Users Group Meeting on Recent Advances in Parallel Virtual Machine and Message Passing Interface, A. Lastovetsky, T. Kechadi, J. Dongarra, Eds. Lecture Notes In Computer Science, vol. 5205. pages 202-209, ISBN: 978-3-540-87474-4, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2008
- T. Hilbrich, M. S. Müller, B. Krammer: **Detection of Violations to the MPI Standard in Hybrid OpenMP/MPI Applications**, in Proceedings of IWOMP, Springer's Lecture Notes in Computer Science (LNCS) series, Volume 5004, Pages 26-35, Springer, 2008
- B. Krammer, T. Hilbrich, V. Himmler, B. Czink, K. Dichev, M. S. Müller: **MPI Correctness Checking With Marmot**, in Proceedings of 2nd HLRS Parallel Tools Workshop, Stuttgart, July 7-8 2008, Pages 61-78, Springer, 2008







**Teil III**  
**Berichte der**  
**Zentralen Einrichtungen**  
**Zentrale Universitätsverwaltung**  
**Medizinisches Rechenzentrum**



## **Biotechnologisches Zentrum (BIOTEC)**

Das BIOTEchnologische Zentrum der TU Dresden, welches 2001 gegründet wurde, vereint interdisziplinäre Forschung und Lehre auf dem Gebiet des Molecular Bioengineering. Gegenwärtig arbeiten hier ca. 200 Mitarbeiter in den Bereichen Proteomik, Genomik, Zellbiologie und Entwicklungsgenetik, Biophysik sowie Bioinformatik zusammen. Die Erfolge des Zentrums sind u. a. messbar in zwei Firmenausgründungen, zahlreichen Publikationen in hochrangigen Fachzeitschriften, zahlreichen Kooperationsprojekten mit Industriepartnern sowie der Etablierung leistungsfähiger Technologieplattformen. Die Technologieplattformen des BIOTEC bilden das Herzstück der zentralen wissenschaftlichen Einrichtung. Allen beteiligten wissenschaftlichen Arbeitsgruppen, aber auch anderen Forschungsgruppen sowie Biotechnologieunternehmen der Region stehen dort modernste Geräte und Serviceleistungen auf dem neuesten Stand der Technik zur Verfügung. Die Anforderungen an die IT-Services resultieren aus den Anforderungen der Arbeitsgruppen, der Technologieplattformen sowie der Studiengänge „Molecular Bioengineering“ und „Nanobiophysics“.

Zu den IT Dienstleistungen des Biotechnologischen Zentrums gehören:

- Bereitstellung der Netzwerkinfrastruktur
- Betrieb Web-Server / Intranet-Server für sieben Domains
- Betrieb projektbezogener Applikationsserver
- Betrieb Trouble Ticket System für IT- und Facility-Support
- Bereitstellung Mail-Service
- Betrieb und Administration der Infrastruktur-Services (DNS, Radius, LDAP, Antivirus-Server Sophos)
- Buchungssystem für die Geräte der Technologieplattform
- File-Service, Bereitstellung von Speicherkapazität als Persönlicher-, Gruppen- oder Projektspeicherplatz
- Sicherung der Daten mittels Backup-Service
- User-Support sowie Hardware-Support der Klient-Infrastruktur
- Bereitstellung eines Computerpools für die Masterkursstudenten
- im Besonderen für das internationale Erasmus Mundus Master Programm: „Nanoscience and Nanotechnology“
- 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 zwei Clustern

## **1 Stand der IT-Ausstattung am BIOTEC**

### **1.1 Datennetz**

Das Biotechnologische Zentrum ist an das Campusnetz mittels einer 1 Gbit/s Ethernetverbindung angeschlossen. Eine redundante Anbindung über verschiedene Knoten wird angestrebt.

Die interne Netzwerkinfrastruktur besteht aus einem durchgängigen Gigabit-Backbone, d. h. alle Server und Netzwerkverteiler sind mit mindestens einmal 1 Gbit/s angebunden. Die Verbindungen zu den einzelnen Klienten sind bisher auf 100 Mbit/s ausgelegt. Für das Jahr 2009 ist eine Aufrüstung des Backbones auf 10 GByte, sowie eine teilweise Aufrüstung (nach Bedarf) der Verbindungen zu den Desktop-PCs auf 1 GByte geplant.

Im Jahr 2008 wurde ein flächendeckendes WLAN -System eingeführt, welches zentral durch einen Cisco WLC verwaltet wird. Zukünftig soll im WLAN-System auch der „eduroam-Service“ angeboten werden.

## 1.2 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. Der zentrale Print-Server ermöglicht eine effiziente Abrechnung und Steuerung der Drucker. Die Anbindung der MacOS-Klienten an den Print-Server ist geplant.

## 1.3 Ausstattung mit Informationstechnik

Durch die Vielzahl an verschiedenen Fachrichtungen und teilweise historischen 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 Klientrechner ca. 250.

### 1.3.1 Zentrale Dienste

| Bezeichnung                                                       | Bemerkungen                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mail-Service                                                      | Dell Poweredge Server 9- Generation mit Intel Dualcore Xeon CPUs mit extern. FC-Storage mit 1 TByte Kapazität                                                                                                   |
| Web-Server/Intranet<br>Trouble Ticket System                      | Dell Poweredge Server 9- Generation mit Intel Quadcore Xeon CPUs                                                                                                                                                |
| Infrastruktur-Services<br>(DNS, DHCP, LADP, RADUIS,<br>Antivirus) | Dell Poweredge Server der 8- und 9- Generation mit Intel Xeon CPUs Dualcore und Quadcore Ausführung.<br><br>Virtualisierung der Services begonnen. Für 2009 vollständige Virtualisierung mit Redundanz geplant. |
| File-Services                                                     | 2 Speichersysteme SUN STK 6140 + SUN 4200 2x Dualcore Opteron + 2x SAN                                                                                                                                          |
| Backup-Service                                                    | Neues Backup-System:<br>Dell Poweredge Server der 9- Generation<br>3x LTO2 LW FC<br>SUN StoreEdge SL500 und 100 Slots<br>Infortrend SATA Raid für B2D ca. 5TB                                                   |
| Login-Server                                                      | Dell Poweredge Server 8- Generation                                                                                                                                                                             |

Tabelle 1

### 1.3.2 Forschungszwecke

| Bezeichnung        | Bemerkungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datenbank-Server   | <p>Poweredge Server 8- Generation mit Intel Xeon CPUs teils in Dual Ausführung mit externer SCSI Storage (Ablösung 2009 geplant)</p> <p>Dell Poweredge 9- Generation mit 2x Dualcore Intel Xeon CPUs, 32 GByte RAM, mit SUN StorEdge FC/SATA Raid 3511</p> <p>Dell Poweredge Server 9- Generation mit 2x Dualcore Intel Xeon CPUs mit externer FC EMC Storage</p> |
| Cluster            | <p>10 SUN 2100 1HE Opteron Server mit jeweils Dualcore Opteron und 4 GByte RAM sowie ein Headnode SUN X4200</p> <p>Rechnerfarm 1x SUN v40, 2x SUN v20, 5x SUN X4100</p>                                                                                                                                                                                           |
| Applikationsserver | <p>mehrere Dell Poweredge Server 8- und 9- Generation mit Intel Xeon CPU's teils in Dual/Dualcore/ Quadcore Ausführung bis zu 32 GByte RAM</p>                                                                                                                                                                                                                    |
| Annotationcluster  | <p>10 Dell Poweredge 1HE Server der 9- Generation Dual Xeon mit FC EMC Storage</p> <p>Gesamtkapazität der EMC Storage für den Cluster:<br/>8 TByteSATA</p> <p>10 Dell Poweredge Blade Server in einem Dell Bladecenter der 9- Generation mit Dualcore Xeon</p>                                                                                                    |
| Terminal-Server    | <p>2 Terminal-Server Dell Poweredge 9- Generation, Dualcore Intel Xeon CPU, 4 GByte RAM</p>                                                                                                                                                                                                                                                                       |

Tabelle 2

## 2 Tätigkeitsschwerpunkte im Jahr 2008

- Aufbau Virtualisierungsserver für Infrastruktur-Services, dadurch Einsparung von Hardware, Elektrizität, Kühlkapazität und Stellplatz im Rack; bessere Auslastung der Hardware; durch Migration von Diensten Ablösung veralteter Server
- Ablösung veralteter Speichersysteme SCSI DAS zu FC-Systemen mit redundanter SAN-Anbindung, dadurch ist ein hochverfügbarer File-Service möglich
- Aufbau eines WLAN-Systems bestehend aus 23 AP und einem zentralen Controller: Cisco WLC 3750GN 25
- Aufbau neues Backup-System mit 5 TByte B2D für inkrementelle Sicherungen; neue Tape Library SUN SL500 mit 100 Slots, 3 LTO2 Laufwerke (begonnen)
- Erweiterung des Netzwerks, Anbindung von Mietbereichen im BIOZ
- Erweiterung Web-Auftritt CRTD CMS

### **3 Zukünftige Entwicklung der IT Ausstattung**

- Fertigstellung neuer Backup-Server
- Anschaffung 2. Virtualisierungsserver, dadurch redundante Auslegung der virtuellen Server
- Ausbau der Netzwerkinfrastruktur ca. 250 Switchports Gbit, 10 GByte-Anbindung der LWL-Strecken für die Bioinformatikgruppen
- Neuanschaffung Rechner für Computerpool
- Anschaffung neuer Datenbank-Server

### **4 Inanspruchnahme von Dienstleistungen des ZIH**

- Nutzung der DFN/Internet-Anbindung
- Nutzung des ZIH-Mail-Services als Ein-/Ausgangs-Mailrelay
- Beratung zum Aufbau des neuen WLAN-Systems
- Bereitstellung von Software-Campuslizenzen
- Ausleihe von zusätzlichen Videokonferenzenanlagen
- administrative Unterstützung

## **Botanischer Garten**

### **1 Grundlagen**

Der Botanische Garten der TU Dresden kultiviert rund 10.000 Pflanzenarten aus verschiedenen Lebensräumen der Erde. Sämtliche Herkünfte der Pflanzensammlung sind bzw. werden wissenschaftlich dokumentiert. Zur Einrichtung gehören ein Gartenherbar und eine Gartenbibliothek mit Bestimmungsliteratur für europäische sowie außereuropäische Gebiete.

### **2 Dienstleistungen**

Im Rahmen von Forschungs- und Lehraufgaben sowie im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit erfüllt der Botanische Garten vielfältige Aufgaben, z. B. Bereitstellung unterschiedlichster Pflanzenmaterialien, regelmäßige öffentliche sowie themenbezogene Führungen zur Aus- und Weiterbildung und Sonderveranstaltungen.

Der Botanische Garten Dresden steht weltweit im Kontakt mit ca. 400 anderen Botanischen Gärten sowie zahlreichen nationalen und regionalen Kooperationspartnern.

### **3 Stand der IT-Ausstattung**

Pflanzenbestandsdokumentation/-datenerfassung, Bibliothek:

FujitsuSiemensComputers Esprimo P 5600, AMD Athlon 64, Windows XP Professional, Servicepack 2; FSC-Monitor P 19-2 19"; HP LaserJet P 1006 Datenbankprogramm: µ-Hortus

Sekretariat:

M&M Computer AMD Athlon 64x2 Dual, Windows XP Professional, Servicepack 2; NEC-Monitor EA 191 M 19"; HP LaserJet P 2014; Brother DCP 8040 Laser

Technischer Leiter:

FSC AMD Athlon64, Windows XP Professional, Servicepack 3; FSC-Monitor D22W-1; Cannon MP 810, Gefährdungsbeurteilung 2.0

Wissenschaftliche Leiterin:

FSC AMD Athlon64, AMD Duron 807 MHz, Windows XP Professional, Servicepack 2; Samsung SyncMaster 940 T 19";

Öffentlichkeitsarbeit:

FSC AMD Athlon64, Windows XP Professional, Servicepack 2; Samsung SyncMaster 940 T 19"; Epson Stylus DX 4200

Klimasteuerung:

CC 600 / Fa. RAM, AMD Athlon Dual Core, Windows XP Professional, Servicepack 2; Samsung SyncMaster 940 T 19"; Laptop zur Gewächshaus-Fernsteuerung Pentium I, Windows 98, Visuram, Visudata

Arbeitsplatz:

IBM 486, 233 MHz, Windows 98; Belinea 17"

#### **4      Schwerpunkte für die Anwendung der DV**

- Datenbank zur wissenschaftlichen Erfassung / laufenden Aktualisierung der Pflanzenbestände
- MultiBase CS (Arterfassungssystem für Sachsen)
- Erfassung/Aktualisierung der Bibliotheksbestände
- Erstellung des jährlichen Index Seminum (Samenkatalog)
- Sekretariat/Haushalt
- Gewächshausklimasteuerung
- Gewächshausfernsteuerung im Havariefall bzw. an Wochenenden/Feiertagen
- Erstellung von Betriebsanweisungen und Gefahrstoffverzeichnissen mit spezieller Software
- Textverarbeitung zur Vorbereitung von populärwissenschaftlichen Publikationen und Fachbeiträgen in Zeitschriften und Zeitungen, Materialien für Lehrveranstaltungen oder Führungen
- Öffentlichkeitsarbeit/Herstellung von Besucherinformationen und Beschilderung
- Internet:
  - Kontaktpflege mit anderen Gärten, Institutionen, Medien oder Personen
  - Kommunikation innerhalb der TU/SLUB
  - Samen-/Pflanzenbestellung in anderen Gärten
  - Pflanzenrecherche
  - Literaturrecherche für die Pflanzenbestimmung
  - Nutzung des Web-Opacs der SLUB
  - dezentrale Materialbeschaffung/Zuarbeit für zentrale Beschaffung
  - Homepage des Gartens zur Weitergabe von Informationen

#### **5      Inanspruchnahme von Dienstleistungen des ZIH**

- Nutzung der Netzdienste/Internet
- Konsultationen zu Hard- und Software-Fragen, Wartung und Instandhaltung
- Beratung bei der Beschaffung von Hard und Software sowie deren Installation

#### **6      Notwendige Maßnahmen**

- Anschaffung eines Notebooks zur rationellen Kontrolle des Pflanzenbestandes vor Ort (im Gelände bzw. den Gewächshäusern)
- Anpassung der Gewächshausklimasteuerung an den heutigen Stand der Technik, an die aktuellen Erfordernisse der Pflanzenkultur und zur Optimierung der Energieeffizienz
- Anschaffung einer Digitalkamera zur Verbesserung der wissenschaftlichen Dokumentation, zur Erarbeitung von Lehrmaterialien und Verbesserung der Öffentlichkeitsarbeit
- ggfs. Anschaffung von zwei weiteren PCs als mittelfristiger Ersatz der gärtnerischen Handkarteien und Verbesserung der Datenübermittlung in den gärtnerischen Bereich
- ggfs. mittelfristig Anschaffung einer neuen Graviermaschine, die mit der Datenbank vernetzt werden kann und direkt auf Datenbankangaben zur die Pflanzenetikettenherstellung zurückgreift



## **Lehrzentrum Sprachen und Kulturen (LSK)**

Dem LSK gehören nur noch das Multimediale Sprachlernzentrum sowie das Ostasienzentrum an, nachdem durch Beschluss des Senats vom 02.07.2003 die Sprachausbildung nichtphilologischer Studiengänge an der TU Dresden privatisiert und die Organisation der Ausbildung an TUDIAS übergeben wurde.

Die studienbegleitende Sprachausbildung findet in den Räumlichkeiten der TU Dresden statt, die bisher festangestellten Sprachlektoren sind weiterhin Angehörige der TU Dresden. Für die DV-Versorgung der Sprachlehre sowie der zur Verfügung zu stellenden TU-Büroarbeitsplätze für das Lektoren-Kollegium ist das Multimediale Sprachlernzentrum (MSZ) am LSK zuständig. Ihm obliegt die DV-Konzeption am Lehrzentrum sowie ihre Umsetzung.

### **1 Anforderungen an die DV-Versorgung des LSK**

#### **1.1 Lehre**

Die Anforderungen resultieren daher insbesondere aus

- den Erfordernissen der Fremdsprachendidaktik des studienbegleitenden Sprachunterrichts an der TU Dresden von pro Semester ca. 8.000 Studierenden in 480 Kursen zu 15 Fremdsprachen sowie des Regionalstudiums am Ostasienzentrum (OAZ),
- der Fremdsprache als Lehrgegenstand selber sowie
- dem Betrieb von LSKonline, einem Einschreib- und Verwaltungsprogramm für den studienbegleitenden Sprachunterricht.

Auf Anweisung des Rektoratskollegiums der TU Dresden wird seit 2003 mit LSKonline eine abrechenbare Budgetierung der Teilnahme an Sprach- und Modul-Kursen zum Fremdsprachenerwerb für Studierende der TU Dresden umgesetzt.

Das MSZ kooperiert mit der Fakultät Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaften und stellt ihr den Pool SE1-201 zur Vorzugsnutzung zur Verfügung, um die computergestützte Lehre an der Fakultät Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaften abzusichern.

#### **1.2 Selbststudium**

Das Multimediale Sprachlernzentrum trägt den Charakter einer Präsenzmediathek für Fremdsprachen, ist als Selbstlernzentrum konzipiert und richtet sich an alle Studierende und Mitarbeiter der Universität.

Das MSZ bietet vielfältige Möglichkeiten, um eigenständig Fremdsprachen zu erlernen, d. h. insbesondere

- zum sowohl kursbegleitenden sowie kursunabhängigen mediengestützten autonomen Fremdsprachenerwerb,
- zur Ausprägung von Fähig- und Fertigkeiten beim verstehenden Hören und Lesen, Schreiben und Sprechen in der jeweiligen Fremdsprache sowie
- 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 25 PC-, 15 Audio- und 13 Video-/TV-Arbeitsplätzen möglich.

Die Öffnungszeiten (im Semester 70 Std./Woche) werden durch studentische Hilfskräfte (SHK) realisiert.

### **1.3 Arbeitsorganisation**

Nach Umzug des Lehrzentrums Sprachen und Kulturen in das „Haus der Sprachen (SE1)“ am Zelleschen Weg 22, sind dort durch das MSZ 32 Kollegen-Arbeitsplätze mit Zugang zum Intra- bzw. Internet zu versorgen.

### **1.4 Projekte**

Das MSZ koordiniert das Projekt

- SOKRATES, Lingua 2: „ABC-Sprachreise: Spielend Tschechisch, Polnisch und Deutsch lernen“ (Laufzeit 2005 – 2008)
- LEONARDO DA VINCI; Medienpass: Medienkompetenz für Sprachenlehrer als Blended Learning Kurs - gefördert von der Europäischen Kommission im Rahmen von Lebenslanges Lernen (Laufzeit: 2007-2009)

Es ist selber Kooperationspartner beim Projekt

- SOKRATES, Minerva: „WebCEF – Web-based tools for evaluating oral language skills with references to the Common European Framework“ (Laufzeit 2006 – 2009).

## **2 Erreichter Stand der DV-Ausstattung und Anregungen zur Verbesserung**

### **2.1 Lehre**

Um den zunehmend erforderlichen Einsatz von Internet und Blended Learning Elementen im Fremdsprachunterricht zu ermöglichen, wurden über den TU-Haushalt 2007 die Technik zur Erweiterung und Modernisierung von 110 Pool-Plätzen sowie Unterrichtstechnik zur Ausstattung von 11 Unterrichtsräumen beschafft.

Die 2007 beschafften vier PC-Pools verfügen über ein didaktisches Netzwerk. Die unter der Tischoberfläche montierten TFT-Bildschirme ermöglichen die für den Fremdsprachenerwerb dringend erforderliche Flexibilität zwischen mediengestützter Arbeit einerseits und Kommunikationsfähigkeit andererseits.

Durch die Ausstattung mit portablen Beamern und großen, festinstallierten TFT-Geräten in den Unterrichtsräumen konnte inzwischen die Präsentationsfähigkeit in allen Sprachkursen abgesichert werden.

### **2.2 Selbststudium**

Im MSZ-Pool SE1-218 stehen zum Selbststudium 25 PCs zur Verfügung.

### **2.3. Arbeitsorganisation**

Das LSK verfügt als zentrale wissenschaftliche Einrichtung mit geisteswissenschaftlichem Lehrgegenstand im Unterschied zu 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 der
- Realisierung komplexer IT-Projekte wie der Online-Einschreibung.

Mit dem Komplettumzug ins „Haus der Sprachen (SE1)“ konnten zwei Standorte aufgegeben werden.

Die Administration von

- 32 Arbeitsplatz-PCs (SE1)
- 125 Pool-PCs im MSZ (Zeu1a/129)
- 11 PC-Lektoren-Plätze (in den Lehrräumen des SE1)
- 4 Windows-Server

wird nicht durch eigenes Personal des MSZ durchgeführt. Die Wartung erfolgt über einen Service-Vertrag mit einer Fremdfirma in der Regel an zwei Tagen pro Woche. 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.

Die Übernahme der Wartung durch das ZIH ist angedacht, jedoch noch nicht realisiert worden.

Der Internet-Auftritt des LSK erfolgt über das zentrale Content Management-System (CMS) der TU Dresden.

Dringend erforderlich ist Kontinuität in der Betreuung des zentralen Systems, um Gestaltungsspielräume zu erweitern und dringend erforderliche Tools zu implementieren.

## **2.4 Projekte**

Durch die unter 1.4. genannten Projekte konnte erneut eine temporäre Erweiterung der Mitarbeiter am MSZ erreicht sowie einige Modulen weiterentwickelt werden.

## **3 Anforderungen des Lehrzentrums Sprachen und Kulturen an das ZIH**

### **Backup-Services**

- sowohl die Daten von LSKonline als auch der LSK-Datenbestand werden damit gesichert

### **Videokonferenz-Service**

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

### **WWW-Service**

- das LSK nutzt für den Internet-Auftritt den universitären Web-Service

### **Software-Service**

- Campuslizenzen für Windows und Office werden genutzt

### **File-Services**

- partielle Bezug der Campus-Software 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 zentraler SPAM-Filter konnte die Arbeitsfähigkeit der Kollegen gesichert werden.
- Seit nunmehr zehn Jahren bemüht sich das MSZ darum, mit Hilfe des ZIH eine personenbezogene Anmeldung studentischer Nutzer in den Pools des MSZ zu erreichen und an bereits umgesetzten entsprechenden Pool-Konzepten partizipieren zu können. Vielleicht klappt es 2009.
- Das LSK/ MSZ nutzt die durch das ZIH betriebene virtuelle Firewall.



## Medienzentrum (MZ)

Seit 01.04.2008 firmiert das Media Design Center (MDC) gemeinsam mit dem Audiovisuellen Medienzentrum als Medienzentrum der Technischen Universität Dresden. Als Direktor wurde Prof. Dr. Thomas Köhler, bisher wissenschaftlicher Direktor des MDC, bestellt. Dr. Klaus Lehmann, bisheriger Direktor des AVMZ, unterstützte die Institutsleitung bis zu seiner Pensionierung. Die Leitung der Abteilung Audiovisuelle Medien wurde danach von Herrn Wenzel, ehemals Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen, übernommen.

Das Medienzentrum ist eine Zentrale Wissenschaftliche Einrichtung an der TU Dresden und versteht sich als Forschungszentrum und Dienstleister auf den Gebieten E-Learning, Wissensorganisation und Multimedia-Anwendungen.

Dabei unterstützt das MZ die Entwicklung und Einführung multimedialer Lehr- und Lernangebote für die Aus- und Weiterbildung an der TU Dresden in Zusammenarbeit mit allen Fakultäten und Einrichtungen ebenso wie die Integration dieser Technologien durch geeignete Strategien der Personal- und Organisationsentwicklung. Der Multimediabeirat unterstützt das Medienzentrum, berät den Direktor des MZ bei der Aufgabenerfüllung und nimmt zum Rechenschaftsbericht Stellung.

Unsere Leistungen umfassen:

- Angewandte interdisziplinäre Forschung und Entwicklung, Gestaltung und Qualitätsbewertung auf den Gebieten E-Learning, Wissensorganisation und Multimedia-Anwendungen
- Beratung und Service für die Fakultäten und Einrichtungen der TU Dresden bei der Entwicklung und Einführung von Lehr- und Lernangeboten
- Regionalbetreuung der Anwender von Bildungstechnologien, insbesondere des Lernmanagementsystems OPAL
- Entwicklung und Betrieb von Informationssystemen und internetbasierten Werkzeugen für die Wissenskooperation
- Nutzerbetreuung und technischer Support für das Webportal (TUDWCMS) und das Forschungsinformationssystem (FIS) der TU Dresden
- Design und Usability-Analysen für multimediale Inhalte und Lernumgebungen; Förderung der Accessibility von Lern-, Lehr- und Informationsangeboten
- Konzeption und Umsetzung anwenderspezifischer Aus- und Weiterbildungsangebote
- Unterstützung und Begleitung bei der Entwicklung und Umsetzung von Medienprojekten sowie Mitarbeit in Kooperationsnetzwerken als Projektkoordinator und Partner
- Umsetzung der E-Learning-Strategie der TU Dresden in Kooperation mit lokalen, nationalen und europäischen Initiativen des E-Learning
- Dienstleistungen Audiovisuelle Medien (Bereiche Medienpräsentation und -produktion des ehemaligen AVMZ siehe 1.1.)

Neben der Geschäftsleitung gliedert sich das Medienzentrum in die fünf Abteilungen:

- Audiovisuelle Medien
- Bildungsforschung und -services
- Mediendesign
- Medien- und Informationstechnologie
- Organisationsentwicklung und Medienstrategien

## **1 Audiovisuelles Medienzentrum (AVMZ)**

### **1.1 Dienstleistungen**

Die Abteilung AVM des Medienzentrums der TU Dresden bzw. ihre Vorgängereinrichtung AVMZ 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. Die Abteilung hat sich, insbesondere auch durch die nahezu vollständige Umstellung auf digitale Verfahren, zu einem Kompetenzzentrum für die Herstellung, den Einsatz und die Präsentation von audiovisuellen Medien entwickelt.

Das Dienstleistungsspektrum 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
- Weiterverarbeitung digitaler Grafiken und Animationen im Videobereich
- Digitalisierung von Videomaterial
- Produktion von Video-DVDs
- Videokopier- und Satelliten-Mitschnittservice (auch auf DVD)
- Anfertigung digitaler fotografischer Aufnahmen und Reproduktionen einschließlich digitaler Bildbearbeitung
- 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
- Unterstützung von Mitarbeitern und Studenten bei der selbständigen Nutzung der Autorenplätze im Medienlabor (nonlineare Videoschnittplätze, digitale Videokameras, Diascanner, ...)
- Bereitstellung und Ausleihe von Medientechnik

Das MZ 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.

## 1.2 Zahlen und Beispiele

- Zur technischen Absicherung aller Veranstaltungen stellte der Bereich Medienpräsentation in den Jahren 2007/2008 auf 8.963/9.210 Anforderungen hin Technik bereit; 4.966/5.309 Lehr- und Sonderveranstaltungen wurden technisch betreut.
- Für ausgewählte Veranstaltungen wurden durch das Videostudio Live-Übertragungen und Live-Videomitschnitte realisiert, so etwa von Veranstaltungen der Kinderuniversität oder von Immatrikulationsfeiern.
- Das Videostudio konnte erneut mit einer Reihe bemerkenswerter, digital produzierter Videofilme aufwarten. Exemplarisch seien hier die Produktionen „Strömungssinfonie – Wissenschaftliche Ansätze verändern klassische Blasinstrumente“ und „Sauerteig – Vom zufälligen Ereignis zum geplanten Einsatz“ genannt. Imagefilme wie „Welcome@TU Dresden - 7 Gründe für ein Studium an der TU Dresden“ oder „Hochleistungsrechner/ Speicherkomplex (HRSK)“ sind weitere Beispiele.
- Im Jahre 2008 wurden vom Bereich Medienproduktion/Foto bzw. der Arbeitsgruppe Fotografie (Abteilung Mediendesign des MZ) 20.650 digitalen Fotoaufnahmen und Reproduktionen angefertigt und diese als bearbeitete Endprodukte auf über 200 CDs und DVDs den Auftraggebern übergeben.



Bild 1: Szene aus dem Film „Strömungssinfonie – Wissenschaftliche Ansätze verändern klassische Blasinstrumente“ (Computeranimation: Ingrid Zimmermann)

## 1.3 Stand der IT-Ausstattung

### 1.3.1 Datennetz

Betrieben werden gegenwärtig je ein Gebäudenetz und je ein Funknetz im Hörsaalzentrum (HSZ) und im Gebäude Mommsenstraße 5 (Mo5).

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, größtenteils mit Medienwandlern auf RJ-45. Weitere Medienwandler werden bei Bedarf zur Verfügung gestellt.

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

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. Als einziger Hörsaal im HSZ ist bisher der HS2 mit WLAN erschlossen. Die Verfügbarkeit an anderen Orten 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 EDUROAM und VPN/WEB) mit den entsprechenden Autorisierungsmechanismen verwenden. Alternativ besteht auch ein spezieller Tagungszugang.

Das Netz Mo5 konnte 2008 modernisiert werden. Nunmehr verfügt jeder Raum über mindestens zwei Doppelanschlüsse RJ-45/100 Mbit/s sowie WLAN-Abdeckung.

In den AVM-Netzen liefen 2007/08 ein Netware-Server, ein Windows-2003-Server sowie einige Print-Server mit insgesamt acht Druckern. Der Windows-2003-Server wurde als SAN-Lösung (Storage Area Network) realisiert. Die Anbindung an das Storage-System im ZIH erfolgt über dedizierte Glasfasern mittels Fibre Channel.

### **1.3.2 Ausstattung mit Informationstechnik**

Im MZ/AVM existieren ca. 60 PCs bzw. Notebooks und drei Macintoshs. Einige PCs und die Macs sind integraler Bestandteil digitaler Anwendungslösungen, z. B. im Video- und Audiobereich.

Acht PCs stehen im HSZ zum mobilen Einsatz in Hörsälen und Seminarräumen bereit. Diese Geräte können für Veranstaltungen im HSZ bei der Geräteausleihe des MZ/AVM 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 85 fest installierte und 54 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. Alternativ besteht nunmehr auch die Möglichkeit von Video-Übertragungen in DVD-Qualität über das Datennetz mittels Hardware-MPEG2-Encoder/Decoder.

Im Außenbereich des HSZ gibt es eine Anschlussmöglichkeit für TV-Übertragungswagen. Für den reinen Studiobetrieb existiert ein ca. 55 m<sup>2</sup> großes, klimatisiertes Moderationsstudio mit Keyhorizont. Neu hinzugekommen sind Camcorder, Recorder und Schnittsystem-Erweiterung für FullHD.

Als Videoformate werden DVCPro HD, DVCpro 50, DVCpro 25, DV und M II benutzt. Für die Endkunden besteht die Möglichkeit, ihr Video als SVHS-, VHS- oder MiniDV-Kassette, als



| Bereich                            | Gerät                              | Stand 12/2008                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Medienproduktion/<br/>Video</b> | PC                                 | 7 PCs Intel bzw. AMD; darunter <ul style="list-style-type: none"> <li>• MPEG-1/2-Encoder</li> <li>• CD/DVD-Publisher</li> <li>• nonlinearer Videoschnittplatz (AVID Media Composer Adrenaline)</li> <li>• 2 Notebooks</li> </ul>                                                                                                                                                                                       |
|                                    | Workstation                        | 1 HP-Workstation zur Herstellung von Computer-Animationen (Maya)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                    | Mac                                | 3 PowerMac <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 2 nonlineare Videoschnittplätze (AVID Media Composer)</li> <li>◆ Audio-Workstation (ProTools)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                    | Digitale Videogeräte               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 Triax-Studiokameras mit SDI-output bzw. 2 DVCpro-Camcorder</li> <li>• 2 Speicherkarten-Camcorder FullHD</li> <li>• 1 Speicherkarten-Recorder FullHD</li> <li>• 1 MiniDV/DVCAM-Camcorder</li> <li>• 1 MiniDV/DVCAM-Recorder</li> <li>• Digitalmischer</li> </ul>                                                                                                             |
|                                    | Digitaler Satelliten-TV-Mitschnitt | 1 HD-Sat-Receiver<br>2 PCs Intel bzw. AMD einschließlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• digitale Sat-TV-Empfänger</li> <li>• DVD-Brenner</li> <li>• externer MPEG-Encoder</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Medienproduktion/<br/>Foto</b>  | PC                                 | 7 PC Intel bzw. AMD, darunter 2 DTP-Arbeitsplätze und 1 Scanner-Arbeitsplatz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                    | DTP-Geräte                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Color-Laser-Kopierer (DIN A3) mit Color RIP und Print-Server</li> <li>• 2 Flachbettscanner</li> <li>• Film-/Dia-Scanner</li> <li>• 4 digitale Kompakt-Fotokameras (zur Ausleihe)</li> <li>• 1 digitale Spiegelreflexkamera mit Timer-Ausrüstung (zur Ausleihe)</li> <li>• 5 digitale Spiegelreflex-Kameras (z. T. zur Ausleihe)</li> <li>• 1 digitale Studiokamera</li> </ul> |
| <b>Medienlabor</b>                 | PC                                 | 7 PCs Intel bzw. AMD; darunter <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 nonlineare Videoschnittplätze (MiniDV-Software-Codec, Premiere, Avid Xpress, Magix Video Studio) / DVD-Autorenarbeitsplätze</li> <li>• 1 Audioarbeitsplatz</li> <li>• 1 Scanner-Arbeitsplatz</li> <li>• 1 Büro- und DTP-Arbeitsplatz</li> </ul>                                                                                              |
|                                    | Digitale Video-technik             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 MiniDV-Camcorder</li> <li>• 2 P2/MiniDV-Camcorder</li> <li>• 2 MiniDV-Recorder</li> <li>• 1 DVD-Recorder</li> <li>• 1 Canopus A/D Wandler</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                        |
|                                    | DTP                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Flachbettscanner</li> <li>• 1 Dia-Scanner mit automatischem Dia-Einzug</li> <li>• 1 Dia-Scanner für Magazineinzug</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Medienpräsentation</b>          | PC                                 | 20 PCs Intel bzw. AMD, darunter <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 8 PCs für mobilen Einsatz in Hörsälen und Seminarräumen des HSZ</li> <li>2. 2 Audioworkstations für Hörsaal-Beschallung</li> <li>3. 4 Notebooks</li> </ol>                                                                                                                                                                                   |
|                                    | Präsentationsgeräte                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 85 in Hörsälen installierte Daten-/Video-Projektoren</li> <li>• 54 mobile Daten-/Video-Projektoren</li> <li>• 5 Videoscanner</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>AVM allgemein</b>               | Server                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Netware-Server</li> <li>• 1 Windows-2003-Server</li> <li>• 8 Drucker/Print-Server</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                    | PC                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 PCs Intel bzw. AMD</li> <li>• 5 Notebooks</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

Tabelle 1

MPEG-1-, MPEG-2-, MOV-, WMV- oder FLASH-Datei über Datennetz, CD-ROM, DVD-ROM oder DVD-Video zu erhalten.

### 1.3.3 Ausstattung mit Präsentationstechnik

#### In Hörsälen installierte Projektoren

| 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)                                                         |
| BER/105     | Epson EMP 7600 (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 1065 (1024x768)                                                         |
| FOE/ANOG    | NEC GT 5000 (1024x768)                                                         |
| GER/37      | NEC NP 2000 (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)                                                      |
| INF/FRZ     | 3x LG Flex 880 (1400x1050)                                                     |
| INF/SEM     | 7x LG Flex 880 (1400x1050)                                                     |
| JAN/27      | Epson EMP 7900 (1024x768)                                                      |
| MER/002     | NEC NP 2000 (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/A01     | NEC NP 2000 (1024x768)                                                         |
| SCH/A117    | Epson EB-G5350 (1024x768)                                                      |
| SCH/A215    | Epson EB-G5350 (1024x768)                                                      |
| SCH/A251    | NEC GT 5000 (1024x768)                                                         |
| SCH/A315    | Epson EB-G5350 (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/K02 | Epson EMP 830 (1024x768)                                                       |
| THA/STÖ/K05 | Epson EMP 830 (1024x768)                                                       |
| TOE/317     | NEC GT 5000 (1024x768)                                                         |
| TRE/MATH    | Christie DS+60 (1400x1050)                                                     |
| TRE/PHYS    | Christie DS+60 (1400x1050)                                                     |
| WEB/136     | Epson EMP 8300 (1024x768)                                                      |
| WEB/243     | Epson EMP 8200 (1024x768)                                                      |
| WIL/A317    | Epson EMP 8100 (1024x768)                                                      |
| WIL/B321    | Epson EMP 8200 (1024x768)                                                      |
| WIL/C107    | Epson EMP 7900 (1024x768)                                                      |
| ZEU/114     | NEC NP 3150 (1024x768)                                                         |
| ZEU/118     | NEC NP 3150 (1024x768)                                                         |
| ZEU/146     | NEC NP 2000 (1024x768)                                                         |
| ZEU/147     | NEC NP 2000 (1024x768)                                                         |
| ZEU/148     | NEC NP 2000 (1024x768)                                                         |
| ZEU/LICH    | NEC GT 5000 (1024x768)<br>2x Christie Vivid Blue<br>(1280x1024, 3D-Projektion) |
| ZEU/250     | Epson EB-G5350 (1024x768)                                                      |
| ZIN/120     | Epson EMP 7800 (1024x768)                                                      |
| ZIN/E25     | Epson EMP 7800 (1024x768)                                                      |

Tabelle 2

## Mobile Video-/Daten-Projektoren

| 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)          |
| 4      | Epson EMP 760 (1024x768)          |
| 1      | Epson EMP 74 (1024x768)           |
| 1      | Epson EMP 710 (1024x768)          |
| 9      | Epson EMP 1710 (1024x768)         |
| 1      | Epson EMP 1715 (1024x768)         |
| 2      | Epson EMP 1730 (1280x800)         |
| 1      | Sanyo PLCXF 10 EL (1024x768)      |
| 5      | Sanyo PLCXP 51 (1024x768)         |
| 1      | 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.

## 2 Media Design Center

Aus dem ehemaligen MDC entstanden die Abteilungen Bildungsforschung und -services, Mediendesign, Medien- und Informationstechnologie, Organisationsentwicklung und Medienintegration. Diese verteilen sich über Räumlichkeiten im Erdgeschoss und im 1. Obergeschoss des TU-Gebäudes am Weberplatz (WEB). Im Speziellen sind dies die Räume 25b, 27a-b, 41 bis 45, 60, 64, 69 sowie 120a - c. Diese sind über den Raum 48, welcher durch das Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen (ZIH) betreut wird, an das TU-Campusnetz angeschlossen. Zu den Räumlichkeiten des ehemaligen MDC zählen ein Serverraum, ein Lager, ein Präsentationsraum, sowie mehrere Arbeitsräume, welche mit PC-Arbeitsplätzen ausgestattet sind.

Zur Sicherung der IT-Dienstleistungen und der DV-Versorgung werden im Serverraum etwa vier Dutzend physische und virtuelle Server betrieben. Hinzu kommt in etwa gleicher Größenordnung die Rechentechnik für das Web-Cluster. Mit einer Ausnahme läuft auf allen Servern ein Linux-Betriebssystem. Das eine Windows 2000-System ist der mangelnden Kompatibilität einer alten Spezialanwendung geschuldet. Neben dem Backup-Server steht ein Bandlaufwerk zur Verfügung, um die Redundanz und Ausfallsicherheit für Backups zu erhöhen. Der Serverraum ist durch eine Sicherheitstür und ein Alarmanlage gesichert und ist daher auf einem hohen Sicherheitsstandard.

Der Präsentationsraum des MZ am Weberplatz ist mit einem fest installierten Rechner, einem SXGA-Projektor, einer Video/Hifi-Anlage sowie einem zweiten Netzzugang und WLAN ausgestattet und bietet daher ideale Voraussetzungen für die Durchführung von multimedialen Präsentationen. Es wird für Beratungen, Projektworkshops, die Vortragsreihe des MZ sowie Tagungen genutzt. Neben dem MZ findet dieser Raum auch rege Nutzung durch Mitarbeiter der Philosophischen Fakultät sowie der Fakultät Erziehungswissenschaften.

In den Arbeitsplatzräumen am Weberplatz ist für jeden Mitarbeiter der hier ansässigen Abteilungen ein PC installiert. Alte Röhrenmonitore wurden weitgehend abgeschafft und durch modernere TFT ersetzt. Wegen der räumlichen Verteilung über das gesamte Gebäude des Weberplatzes wurden weitere Farblaserdrucker angeschafft, um Aufwand und Wege zu verkürzen und zu optimieren. Die Hardware-Ausstattung genügt den heutigen Standards.

### **2.1 Geplante Entwicklung der DV Ausstattung**

Neben dem laufenden HBF-G-Antrag zur Erneuerung der Web-Cluster Hardware ist das Ziel für den Standort Weberplatz die Ersetzung veralteter Hardware aus den 90er Jahren. Dies gilt sowohl für Server, als auch Arbeitsplatztechnik. Benötigte neue Hardware wird aus den entsprechenden Drittmitteln oder aus dem Investitionsmitteln des MZ erworben. Hierzu wurde ein Investitionsplan für die Jahre 2008 - 2010 erstellt und von der Universitätsleitung genehmigt.

## **3 Gremienarbeit**

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

- Arbeitsgemeinschaft der Medienzentren an Hochschulen e.V. (AMH)
- Deutsche Initiative für Netzwerkinformation e.V. (DINI)

## **4 Anforderungen des Medienzentrums an das ZIH**

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

- Nutzung des Datennetzes der TUD einschließlich Internet-Zugang
- Betrieb und Wartung der aktiven Netzkomponenten im HSZ und im Gebäude Mommsenstr. 5 zur Anbindung an das Campusnetz
- Unterstützung bei der Verbesserung der Netzwerkinfrastruktur
- Nutzung der Netzdienste (Name-Service, Backup-Service, Virens Scanner-Update-Service, Mail-Service, Security ...) für den stabilen Betrieb der Datennetze
- Betrieb des Storage-Systems (SAN für File-Server)

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

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

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

- Schaffung eines uniweiten Subnetzes für Hörsäle und Seminarräume
- 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 (Hörsäle, Seminarräume, ggf. auch Außenbereich/Westseite) und Einrichtung von WLAN-Plätzen im HSZ (Bänke, ggf. Tische)
- Netzwerksanierung des Weberplatzes
- Mithilfe beim Aufbau des über HBF $\bar{G}$  beantragten neuen Web-Clusters durch zwischenzeitlich Ersatz alter Systeme durch Inventar aus dem ZIH und vorbereitende Tests neuer Methoden und Technologien auf ZIH-Hardware
- zur Personalisierung des Webportals wird weiterhin ein zentrales Identitätsmanagement benötigt

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



## **Universitätsarchiv**

### **1 Dienstleistung**

Die Zuständigkeit des Universitätsarchivs erstreckt sich auf die TU Dresden, ihre Vorgängereinrichtungen und die nach 1990 integrierten und teilweise integrierten Dresdner Hochschulen.

Das Archiv ist ein öffentlich zugängliches Endarchiv und erfüllt 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 Absolventen. Es leistet weiterhin eigenständige Beiträge zur Information der Öffentlichkeit.

### **2 DV-Strukturen**

Die Registrierung der Archivgutübernahme, die Erschließung und Auswertung des übernommenen Archiv- und Dokumentationsgutes erfolgten generell rechnergestützt. Die Erschließung der Akten- und weiteren Datenbestände wird mit Unterstützung der Archivsoftware „Augias Archiv 8.1“ der Firma AUGIAS-Data, Senden durchgeführt. Das Programm ist auf mehreren Arbeitsplatzrechnern installiert.

Das Universitätsarchiv unterhält ein internes Netz mit Server und neun angeschlossenen PC-Arbeitsplätzen. Auf dem Server (Intel Xenon 3.0 GHz/73,4 GByte) 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 so in die Lage versetzt, Erschließungsarbeiten durchzuführen und in den Datenbeständen übergreifende Recherchen für Verwaltung, für Wissenschaft, für Lehre und für soziale Belange auszuführen.

Für die Präsentation des Web-Auftritts steht ein weiterer Server zur Verfügung. Die Internetpräsentation mit ihren umfangreichen Recherchemöglichkeiten wird national und international intensiv genutzt.

Weiterhin werden zwei Laptops ohne Anschluss zum Archivnetz genutzt (insbesondere für die Bearbeitung von Drittmittelprojekten und für die Ausbildung).

### **3 Schwerpunkte für die Anwendung der DV**

- Erschließung der Archivbestände
- Erarbeitung und Präsentation von internen und externen Findhilfsmitteln sowie von Online-Findbüchern
- Führung der Studentendatenbank (Datenbank der exmatrikulierten Studenten)
- Führung der Promovendendatenbank
- Recherche für Wissenschaft, soziale und rechtliche Belange
- DTP-Publishing (z. B. Cornelius-Gurlitt-Edition)
- Benutzerbetreuung und Verwaltung
- Leistungen im Rahmen der Aus- und Weiterbildung auf dem Gebiet des Archivwesens

#### **4 Inanspruchnahme von Dienstleistungen des ZIH**

- Kooperation bei der Führung des elektronischen Professorenkatalogs
- 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 Studierendenverwaltung, 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 Studienbewerber, Studierende und Beschäftigte zu erweitern.

### **1 Erreichter Stand**

Alle Verwaltungsbereiche sind, zum Teil über Firewall-Lösungen, ans Campusnetz angeschlossen, so dass für die Mitarbeiter der ZUV dem Stand der Technik entsprechende Informations- und Kommunikationsmöglichkeiten zur Verfügung stehen.

In den Prüfungsämtern der Fakultäten kommt mittlerweile ein einheitliches DV-System zur Prüfungsdatenverwaltung zum Einsatz, mit dem direkt mit dem in der ZUV geführten Studierendendatenbestand gearbeitet wird. Zugehörige Online-Angebote sind mittlerweile für fast alle Studierenden an der TU Dresden verfügbar. Mit der Online-Bewerbung sowie Auskünften der Stundenplanstelle wurden weitere Online-Angebote bereitgestellt. Seit dem Wintersemester 2007/08 wird ein Online-Verfahren zur Notenerfassung bereitgestellt, zunächst in einer Testphase für einzelne ausgewählte Prüfer. Nach derzeitigem Stand im Wintersemester 2008/09 sind für ca. 300 Prüfer entsprechende Zugangsmöglichkeiten eingerichtet.

Mit der Anbindung des Datennetzes der Dezernate Haushalt und Personal ans Campusnetz konnten die Datenbanken zur Finanz- und Sachmittelverwaltung (Beschaffung, Inventarisierung, Mittelbewirtschaftung) zusammengeführt werden. Damit wurden gleichzeitig Voraussetzungen für eine Finanz- und Anlagenbuchhaltung geschaffen. Mit wenigen Ausnahmen sind an den Mitarbeiterarbeitsplätzen moderne PCs unter Windows 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 und weiterer Anbieter 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.

### **2 Anforderungen an das ZIH**

- Support bei der Wartung und Instandhaltung der Server-Technik
- Support bei der Wartung, Instandhaltung und Modernisierung der Datennetz-Technik
- 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 Verwaltungs-Anwendungen

- Beratung bei der Beschaffung und zum Betrieb von Firewall- und anderer DV-Technik zur Gewährleistung der Datensicherheit und des Datenschutzes

# **Medizinisches Rechenzentrum des Universitätsklinikums Carl Gustav Carus Dresden**

## **1 Leistungsprofil**

Das Medizinische Rechenzentrum erbringt schwerpunktmäßig folgende Dienstleistungen:

- Betrieb und Weiterentwicklung des flächendeckenden Datennetzes des Universitätsklinikums und der Medizinischen Fakultät
- Betrieb, Weiterentwicklung und Betreuung der zentralen Informationssysteme für den klinischen Betrieb und die Krankenhausbetriebswirtschaft
- Betrieb der Infrastruktur für Standardbüro- und Kommunikationsanwendungen
- Betrieb klinik- und institutsübergreifender EDV-Systeme, Integration der Subsysteme an das KIS/KAS
- Betrieb der TK-Infrastruktur, der TK-Anlagen und des TK-Netzes
- Bereitstellung zentraler Informations- und Kommunikationsdienste, zentraler Internet-Anbindung und von Sicherheitsrichtlinien
- Zusammenarbeit mit den DV-Verantwortlichen der Medizinischen Fakultät und der Kliniken und Institute zur Unterstützung der Geschäftsprozesse
- Zentrale Beschaffung und Bewirtschaftung von Software und Lizenzen

## **2 Schwerpunkte im Berichtszeitraum**

### **2.1 Wechsel der MRZ-Leitung**

Zum 01.10.2007 wurde Herr Dipl.-Inform. Dierk Müller zum neuen Leiter des Medizinischen Rechenzentrums der Universitätsklinik Carl Gustav Carus bestellt. Die bisherige Leitung des Medizinischen Rechenzentrums wurde von Herrn Dipl.-Math. Hans-Georg Vater übergeben. Dieser ist in den Ruhestand eingetreten. Mit dem Wechsel der Leitung des MRZ geht auch eine verstärkte Orientierung hin zu Dienstleistungsstrukturen und kooperativer Zusammenarbeit mit Kliniken und Instituten einher. Dies spiegelt sich auch in stufenweiser Restrukturierung der Organisation des Medizinischen Rechenzentrums wieder.

## **3 Entwicklung Datenkommunikationsnetz**

Das am Universitätsklinikum Dresden betriebene Datenkommunikationsnetz hatte mit seinen Komponenten eine mittlere Betriebsdauer von gut fünf Jahren erreicht. Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit der installierten aktiven Netzsysteme entsprachen in keiner Weise mehr den aktuellen Anforderungen eines Hochleistungsmedizinbetriebs. Das Universitätsklinikum hat sich vor diesem Hintergrund entschlossen, kurzfristig eine Erneuerung der zentralen Backbone-Infrastruktur auf dem Campus vorzunehmen. Die Maßnahme wurde aus Eigenmitteln des UKD finanziert. Zum 01.12.2008 wurde der komplette Backbone des UKD ersetzt und auf aktuelle Router- und Switchtechnologie (10 Gbit Ethernet) umgestellt. Innerhalb weniger Wochen hat sich gezeigt, dass mit der Maßnahme erhebliche Verbesserungen hinsichtlich Betriebsstabilität und Performance des Campusnetzes erzielt werden konnte.

Im nächsten Schritt soll innerhalb des Campusnetzes auch der Edge-Bereich eine Renovierung erfahren. Dies ist erforderlich, da auch die installierten Edge-Switches mittlerweile Betriebszeiten von über fünf Jahren hinter sich haben und diese Geräte von den Herstellern nicht mehr supportet und produziert werden. Die Ertüchtigung des Edge-Bereiches des Netzes wurde in 2008 geplant. Wegen der Umfänglichkeit der Maßnahme wurde hierzu beim Sächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kunst ein Großgeräteantrag zur Förderung des

Vorhabens gestellt. Die Begutachtung und Zustimmung zu der Maßnahme wird für 2009 erwartet.

#### **4 Entwicklung des Krankenhausinformationssystems ORBIS®**

Am Universitätsklinikum Dresden wird zur Unterstützung der primären klinischen Prozesse ein mit der Administration verzahntes Krankenhausinformationssystem der Agfa HealthCare GmbH eingesetzt. Das Produkt ORBIS® der Agfa HealthCare GmbH bietet neben zahlreichen Standardabläufen für die Unterstützung der Krankenhausbehandlung auch Spezialmodule, welche für wesentliche Leistungsbereiche innerhalb des Krankenhauses eine vertiefte Unterstützung implementieren. Am Universitätsklinikum Dresden wurde in 2008 das Radiologieinformationssystem aus dem Produkt ORBIS® implementiert. Dies hat erfolgreich die noch im Bestand befindliche Altlösung Medora ersetzt. Mit dem Verfahren ist nunmehr eine elektronische Anforderung von Röntgenuntersuchungen innerhalb des Krankenhausinformationssystems möglich. Die Leistungsanforderungen werden automatisch zu den jeweiligen Leistungserbringungsstellen geleitet, dort im weiteren Bearbeitungsverlauf durchgeführt, dokumentiert und nach Erstellung des Befundes wieder an die beauftragende Stelle bzw. Station zurückgemeldet. Dieses Order Entry-Verfahren wurde im Zuge des weiteren Ausbaus auch um die vollständige Digitalisierung der Bildgebung mit Zugriffsmöglichkeit von Station und Ambulanz auf die entsprechenden Studien erweitert. Die Einführung des PACS (Picture Archiving and Communication System) wurde in unmittelbarem Anschluss an die Implementierung des RIS vorgenommen und stellt einen erheblichen Beitrag zur qualitativen und quantitativen Sicherstellung des Versorgungsauftrags des UKD dar. Mit vollständiger Digitalisierung der bildgebenden radiologischen Diagnostikverfahren kann zudem eine erhebliche Beschleunigung der Betriebsprozesse erzielt werden. Die Einführung des RIS/PACS wurde durch ein HBMG-Verfahren finanziert. Nach Implementierung des Verfahrens in den Hauptleistungsstellen Radiologie und Neuroradiologie in 2008 werden nun weitere klinische Bereiche folgen, die ebenfalls eng mit bildgebender Diagnostik verzahnt sind.

#### **5 ePortal**

Im Zuge der sektorübergreifenden Versorgung und der Entwicklung von Modellen zur engen Kooperation mit niedergelassenen Ärzten und Praxismgemeinschaften hat das Universitätsklinikum ein Modellprojekt aufgesetzt, welches den Zugriff auf definierte Teile von Patienteninformationen und -akten über eine adäquate Sicherheitsinfrastruktur ermöglicht. Hierbei wird die Kommunikation zwischen allen an der Behandlung beteiligten Leistungserbringern, insbesondere auch den niedergelassenen und den klinischen Ärzten, erheblich unterstützt.

#### **6 Entwicklung der betriebswirtschaftlichen Software SAP/R3**

Im Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden wird das Produkt SAP/R3 zur Stützung aller betriebswirtschaftlichen Prozesse eingesetzt. Neben der Finanzwirtschaft, Materialwirtschaft und dem Personalwesen wurden zahlreiche weitere Module zum Einsatz gebracht. Hier ist insbesondere die Implementierung des Moduls SAP PM (Plantmanagement) zur flächendeckenden Bewirtschaftung der Gebäudeinfrastruktur des UKD aufzuführen. Weiterhin wurde eine elektronische Rechnungseingangsverarbeitung in Betrieb genommen, die eine schnelle und wirtschaftliche Bearbeitung der zahlreichen im UKD eingehenden Rechnungen ermöglicht. Mit Einführung dieser Rechnungseingangsverarbeitung ging auch eine strukturelle Veränderung der Arbeitsprozesse einher.

Abschließend ist zur Entwicklung der betriebswirtschaftlichen Software SAP/R3 im Universitätsklinikum Dresden festzuhalten, dass nach umfangreichen Vorbereitungsarbeiten und Tests zwischen allen beteiligten Fachabteilungen das SAP-Release 4.6 in 2008 durch das ak-

tuelle ERP 6.0 abgelöst wurde. Mit diesem äußerst aufwändigen Releasewechsel stehen dem UKD nun erweiterte Möglichkeiten aus der aktuellen SAP-Technologiepalette (Netweaver) zur Verfügung.

## **7 Einführung eines digitalen Druck- und Kopierkonzeptes**

Am Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden wurden an verschiedensten Stellen zahlreiche Drucker, Kopierer, Faxgeräte und Scanner eingesetzt. Die vorhandene Infrastruktur war historisch gewachsen, weitgehend diversifiziert und sowohl seitens Bewirtschaftung als auch Nutzung weitgehend uneinheitlich und mit wirtschaftlichen Nachteilen versehen. Das Universitätsklinikum Dresden hat sich daher in 2007 dazu entschlossen, die bestehende heterogene Infrastruktur im Zuge der Entwicklung eines digitalen Druck-, Kopier- und Faxkonzeptes zu vereinheitlichen und flächendeckend einzuführen. Nach Erstellung dieses Konzeptes wurde hierzu eine europaweite Ausschreibung durchgeführt. Gemeinsam mit der Firma saxocom Dresden wurde 2008 das digitale Druck- und Kopierkonzept umgesetzt. Innerhalb des Universitätsklinikums Dresden und der medizinischen Fakultät wurden praktisch alle heterogenen und solitären Systeme durch eine einheitliche Produktpalette von Druckern, Kopierern, Scannern und Faxgeräten ersetzt. Hierbei ist insbesondere der Einsatz von voll netzwerkfähigen Kopier-, Fax-, Scann- und Drucksystemen hervorzuheben (Multifunktionsgeräte). Mit diesen Multifunktionsgeräten wurde auch eine erhebliche Verbesserung von Dienstleistungen und Leistungsverfügbarkeit erzielt, da an praktisch jeder Stelle nunmehr geeignete Scan-, Fax- und Kopierfunktionen zur Verfügung stehen. Die Maßnahme wurde aus Eigenmitteln des UKD finanziert. Insgesamt wurden rund 1.500 neue Druck-, Kopier- und Scan-/Faxsysteme eingesetzt.

## **8 Telekommunikation**

Im Zuge des Ausbaus der TK-Infrastruktur hatte sich das UKD entschieden, für den Campus eine flächendeckende Versorgung mit DECT-Telefonie einzurichten. In 2007 wurde die DECT-Telefontechnik in Betrieb genommen und ca. 1.500 Mobilteile an die Nutzer ausgegeben. In 2008 wurde das DECT-Telefonsystem um den Einsatz eines digitalen Alarm- und Kommunikationsservers erweitert. Dieser dient dazu, Notrufe und Alarmierung automatisch an den erforderlichen Empfängerkreis weiterzuleiten und die ablaufenden Kommunikationsprozesse zu strukturieren und zu dokumentieren. Zusammenfassend wurde mit dem Einsatz von DECT-Telefonie eine erhebliche Verbesserung der internen Kommunikation erreicht. Dies ist neben der im Vergleich zu Funkrufsystemen bei der DECT-Telefonie vorhandenen Bidirektionalität auch den weiteren Möglichkeiten der DV-Integration und der Anbindung von Kommunikationssystemen geschuldet.

## **9 Rechenzentrumsinfrastruktur**

In der Vergangenheit war die Infrastruktur des Medizinischen Rechenzentrums primär an einem Standort – dem Haus 25 auf dem Campus – zusammengefasst. Mit zunehmender Durchdringung der Geschäftsprozesse des UKD durch informationstechnische Lösungen steigt die Bedeutung der Verfügbarkeit von IT-Infrastruktur. Das Universitätsklinikum Dresden hat sich daher entschieden, die bestehende Rechenzentrumsinfrastruktur zukünftig weitgehend redundant auszulegen und auf mehrere Standorte zu verteilen. In 2008 wurde im Haus 20 ein zweiter Standort für den Maschinensaalbetrieb eingerichtet. Wesentliche unternehmenskritische Systeme wurden auf beide Standorte (Haus 20 und Haus 25) verteilt. Bei Ausfall eines der Standorte kann der zweite Standort die Primärfunktionen des Gesamtsystems übernehmen und so den Betrieb aller kritischen Verfahren sicherstellen. Mit Verteilung der RZ-Applikationen auf verschiedene Standorte wird auch der Einsatz geeigneter IT-

Technologien notwendig, die eine ausfallsichere Verteilung von Diensten ermöglichen. Beispielhaft sei hier die Einführung von Virtualisierung über VM-Ware ESX, welche im MRZ mittlerweile umfangreiche Anwendung findet, sowie der Aufbau von Clustersystemen genannt. Sowohl das ORBIS®-System als auch die mittlerweile als unternehmenskritisch anzusehende Bildverarbeitung (PACS) sind in verteilten Systemen abgebildet und stehen auch beim Ausfall eines Rechenzentrumsstandortes im Universitätsklinikum zur Verfügung. Hiermit wird das MRZ den steigenden Anforderungen an Verfügbarkeit mit höherer Durchdringung der Arbeitsprozesse durch IT gerecht.

## Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden

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, 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 auch 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](http://www.slub-dresden.de) zu finden.

### Informationstechnologie

#### Entwicklung neuer Informationsdienste



**dbod**  
DATABASES ON DEMAND

**Startseite**  
Aktuelle Informationen  
Datenbanken  
Fragen zum Zugang  
Impressum  
Login

freigeschaltet

Ihr Rechner ist für das DBoD-Angebot der SLUB Dresden freigeschaltet.  
[Einrichtungsauswahl](#)

### Herzlich Willkommen!

Das DBoD-Team heißt Sie recht herzlich willkommen.

#### DBoD-Ein neuer Dienst für die Sächsischen Hochschulbibliotheken

In den Sächsischen Hochschulbibliotheken existiert eine große Anzahl an wissenschaftlichen Datenbanken, die den Benutzern zur Verfügung gestellt werden. Neben den immer wichtiger werdenden Internetangeboten gibt es sehr viele CD/DVD-ROM-Datenbanken, für die der Zugriff in einheitlicher Weise standortunabhängig über das Internet erfolgen soll.

Diesem Anspruch wird DBoD gerecht - in Zukunft für alle Sächsischen Hochschulbibliotheken. DBoD versteht sich somit als zentraler Sächsischer Dienst für den einfachen Zugang zu CD/DVD-ROM-Datenbanken über das Internet.

Unter [Datenbanken](#) finden Sie einen Überblick der via DBoD angebotenen Datenbanken.

Dieses Projekt wird von der Europäischen Union im Rahmen des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) kofinanziert.  
»Investiert für die Zukunft«

Bild1

Nach der Spezifikations- und Antragsphase im Jahr 2007 konnten die EFRE-IT-Projekte DBoD und Qucosa bis zum Ende des Berichtsjahrs zu produktiven Betaversionen entwickelt werden (vgl. den Abschnitt „Digitale Bibliothek“). Das sächsische Datenbankinformationssystem DBoD wurde im Grundaufbau teilweise von der „Regionalen Datenbankinformation Baden-Württemberg“ (Universitätsbibliotheken Freiburg und Stuttgart) übernommen. In engen Zusammenhang mit den Projektarbeiten erfolgten die Umstellung der Datenbankverzeichnung auf den kooperativen Katalog DBIS und der Verfügbarkeitsanzeige auf den Linkresolver ReDI-Links.

Der sächsische Dokumenten- und Publikationsserver Qucosa soll auf der kooperativ entwickelten Open-Source-Software OPUS basieren. Um noch im Berichtsjahr die Betriebsbereitschaft zu erreichen, hat die SLUB Verzögerungen bei externen Partnern durch die zwischenzeitliche Nutzung vorhandener Technik überbrückt. Damit standen den Benutzern Ende 2008 alle wesentlichen Funktionen zur Publikation und Recherche zur Verfügung. Die Migration des Gesamtsystems auf OPUS ist für die Jahresmitte 2009 vorgesehen. Der Austausch der technischen Plattform wird am Frontend eine Erweiterung der bekannten Funktionen erbringen, sich aber prinzipiell weitgehend bruchlos vollziehen.



Bild 2

In Kooperation mit der Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen und auf Basis der an der SLUB bereits eingesetzten Produktions- und Präsentationssoftware „Goobi“ wird im Rahmen des DFG-Projekts „Dienstportal Digitalisate“ (DP-D) eine Software-Komplettlösung zur Massendigitalisierung entwickelt, die frei verfügbar, vielfältig einsetzbar und in hohem Maße



adaptierbar ist. Durch eine starke Modularisierung, eine quelloffene Programmierung und eine ausführliche Dokumentation werden die Komponenten der Software-Suite von jeder nachnutzenden Anwenderbibliothek nach ihren Bedürfnissen individuell zusammengestellt, um eigene Module ergänzt und in die bestehende IT-Infrastruktur integriert. Die Software-Lösung wird den kompletten Digitalisierungsprozess von der Produktion bis zur Präsentation im Internet unterstützen. Im Berichtsjahr konnten alle vorgesehenen Arbeitspakete erledigt werden. Der erfolgreiche Projektabschluss ist auf den September 2009 terminiert.

Das unter der Bezeichnung DFG-Viewer ([www.dfg-viewer.de](http://www.dfg-viewer.de)) maßgeblich durch die SLUB, die Herzog August Bibliothek Wolfenbüttel und weitere Partner entwickelte Werkzeug zur einheitlichen Präsentation von Digitalisaten entstammt ursprünglich einem Arbeitspaket des DP-D-Projektes und wurde im Wege eines separaten, kleineren DFG-Projekts abgeschlossen. Die vorliegende Version 2.0 beinhaltet einen METS/MODS-Validator, eine vollständige Dokumentation, die englische Übersetzung von Formatspezifikation, Webseite und Bedienelementen und die Finalisierung des Designs.

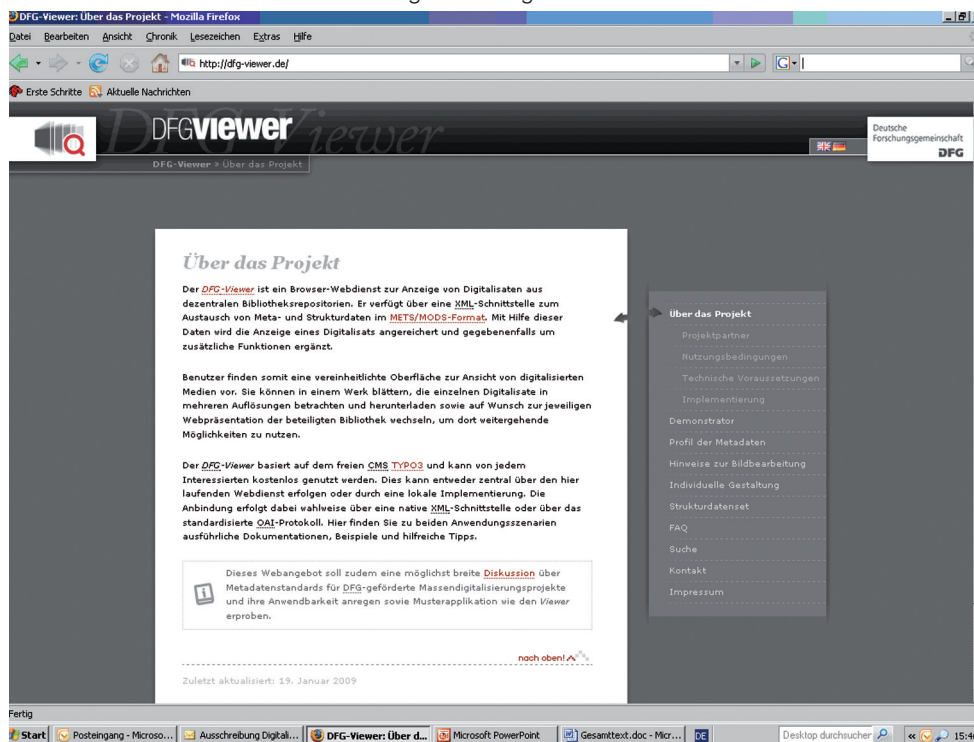


Bild 3

### Qualifizierung bestehender Angebote

Um die wichtigste elektronische Visitenkarte des Hauses graphisch attraktiver und Katalogfunktionen intuitiver benutzbar zu machen, wurde der SLUB-Katalog 2008 einem umfassenden Facelift unterzogen. Eine tiefer reichende, durchgreifende Optimierung der Recherchemöglichkeiten auf der Basis von Suchmaschinentechologie, die die SLUB ebenfalls anstrebt, bleibt einem weiteren Projekt vorbehalten. Mit der im Berichtsjahr erfolgten Umstellung des Katalog- und Ausleihsystems auf die Version LIBERO 5.3 konnten hersteller-

seitige Funktionsverbesserungen im Benutzerkonto, bei Neuerwerbungslisten, Anschaffungsvorschlägen realisiert werden.



Bild 4

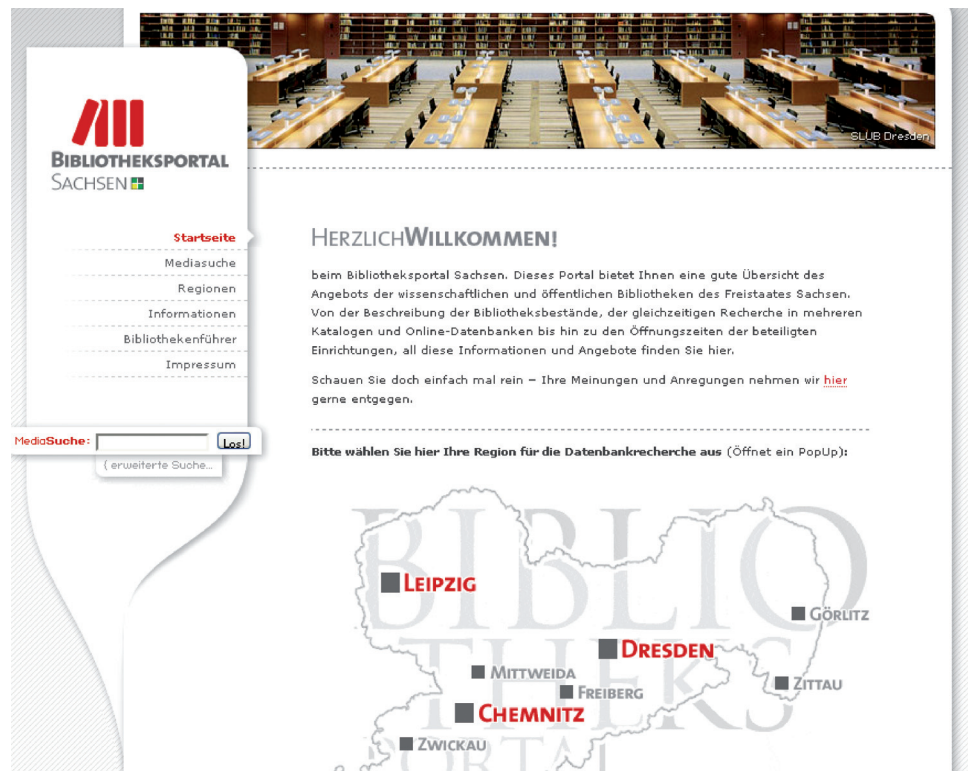


Bild 5

Die Metasuche „Bibliotheksportal Sachsen“ ([www.bibliotheksportalsachsen.de](http://www.bibliotheksportalsachsen.de)) wurde technisch konsolidiert (Server-Virtualisierung und -Zusammenlegung) und ebenfalls graphisch überarbeitet. Die Server-Virtualisierung erbrachte nicht unerhebliche Einsparungen im Bereich von Hardware und Software-Lizenzen.

### **Regelbetrieb, Infrastruktur, Technologien**

Das Referat IT-Regelbetrieb konnte durch die Einführung von Aufgaben unterstützenden technischen Systemen einen ganz erheblichen Qualitätssprung erreichen. Auf dem Gebiet der Systemüberwachung wurde die Open-Source-Software Nagios in den produktiven Betrieb überführt, womit die Überwachung von Zuständen der Hard- und Software automatisch erfolgt. Über Browser-Add-On können die Überwachungsergebnisse auch auf verteilten Arbeitsplätzen in Echtzeit angezeigt werden. Derzeit werden mit Nagios 137 Endgeräte (Server, Netzgeräte, Drucker) mit 287 Eigenschaften überwacht. Für die Bearbeitung von Störungen, die Verfolgung von Aufträgen und kollaborativen Arbeitsaufgaben wurde das Trouble Ticket System (OTRS) aus dem Open-Source-Bereich in den produktiven Bereich übernommen. Auf diese Weise konnten ca. 700 im Jahr 2008 erfasste Tickets bearbeitet werden. Die Integration weiterer Vorgänge wie Beschaffungsanträge ist für 2009 vorgesehen.

Die IT-Infrastruktur wurde in zwei wesentlichen Punkten verbessert. Die bisherige Orientierung auf eine Servervirtualisierung mit VMware hat sich als erfolgreich erwiesen und wurde durch die Erweiterung um sechs ESX-Server (EFRE-Projekte) verstärkt. Die Massendigitalisierung und der dadurch entstehende umfangreiche Bedarf nach Speicherplatz konnte durch eine Erweiterung des Speichersystems der SLUB um ca. 30 TByte im Bereich der Festplattenkapazität unterstützt werden. Der Bandspeicher wurde um 170 TByte erweitert. Der Schwerpunkt im Bereich des Datennetzes lag in der Erweiterung des WLAN-Angebotes.

Das Content-Management-System Typo3 der SLUB wurde so erweitert, dass der Relaunch der WWW-Informationen der SLUB zum Jahresanfang 2008 erfolgreich abgeschlossen werden konnte. Typo3 hat sich dabei als außerordentlich leistungsfähig erwiesen und wird auch in allen künftigen Projekten zum Einsatz kommen.

### **Digitale Bibliothek**

Digitale Texte und Objekte sind zentrale Entwicklungstreiber für die internationale Wissenschaft. Sie bieten faszinierende Möglichkeiten des zeit- und ortsunabhängigen Zugriffs, schaffen neue Bezüge zwischen verwandten Materialien und erlauben durch maschinelles Durchsuchen selbst sehr großer Datenmengen die Bearbeitung zuvor kaum lösbarer Forschungsaufgaben. Als zweite Säule neben ihren konventionellen Dienstleistungen baute die SLUB auch 2008 mit sehr hoher Dynamik ihre elektronischen Sammlungen aus: Teils durch die Archivierung aktueller elektronischer Veröffentlichungen im Zuge der allgemeinen Bestandsentwicklung, teils durch die Digitalisierung älterer, gedruckter Dokumente (Retrodigitalisierung).

### **Retrospektive Digitalisierung**

Geräte- und softwaretechnisch wie konzeptionell zählt die SLUB auf dem Gebiet der Retrodigitalisierung gegenwärtig zu den führenden Kultureinrichtungen in Deutschland. Sie ist Mitglied im Kompetenznetzwerk „Deutsche Digitale Bibliothek“ und Koordinierungsstelle für die sächsischen Beiträge zur „Europeana“, der Digitalen Bibliothek der Europäischen Union. In der Europeana präsentiert die Deutsche Fotothek der SLUB derzeit den umfangreichsten deutschen Einzelfonds. Im Berichtsjahr arbeitete die Bibliothek in der Retrodigitalisierung mit zahlreichen Partnern an elf laufenden Drittmittelprojekten, darunter zwei aus dem Bereich der

Softwareentwicklung. Besonders bedeutende Neubewilligungen betrafen die „Exemplarische Sicherung deutscher Bildgeschichte 1945-1960“ (Kulturstiftung des Bundes), die „Instrumentalmusik der Dresdner Hofkapelle“ (DFG) sowie die „Exemplarische Digitalisierung historischer Karten und Ansichten“ (DFG). Jeweils erfolgreich und termingerecht abgeschlossen wurden die Digitalisierung der Protokolle des Sächsischen Landtages 1914-1933 und 1946-1952, die Digitale Quellensammlung zur Technikgeschichte des 16. und 17. Jahrhunderts, die Weiterentwicklung des sogenannten „DFG-Viewer“ zur Präsentation von Digitalisaten sowie der Dresdner Anteil am Projekt „Bach digital“. Im Rahmen der Kooperationsvereinbarung mit der Universitätsbibliothek Wroclaw konnte der Dresden-Breslauer Machsor, eine zweiteilige Handschrift, virtuell vereint werden. Weitere beachtete Neuzugänge für die „Virtuelle Schatzkammer“ der SLUB waren die älteste Handschrift des Hauses, eine wertvolle Paulusbriefsammlung aus dem 9. Jahrhundert (Codex Boernerianus) sowie das Buch des Dede Korkut, das Nationalepos Aserbaidschans.

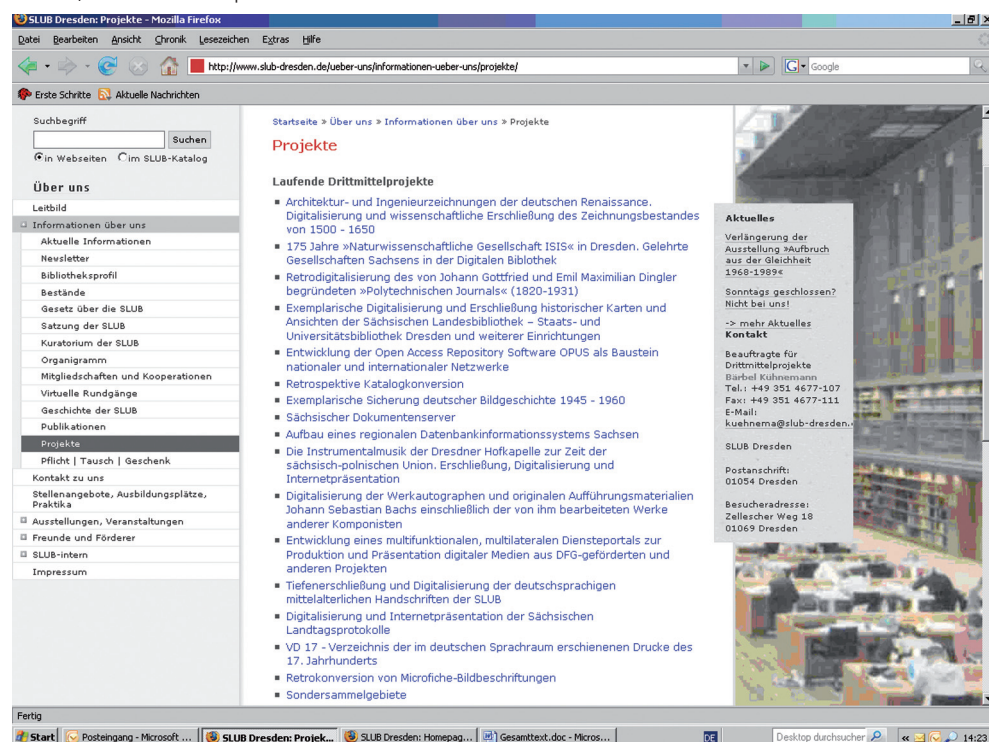


Bild 6

## Entwicklungs-, Service- und Beratungszentrum für die Digitalisierung

Neben den hauseigenen Projektarbeiten unterstützte die SLUB als Dienstleistungs- und Beratungszentrum zahlreiche sächsische Einrichtungen beim Aufbau von Digitalisierungs-Workflows oder bei Projektanträgen und kleineren Digitalisierungsvorhaben. Auf diesem Weg gingen zum Beispiel eine natur- und kulturphilosophische Zeitschrift des frühen 20. Jahrhunderts (Universitätsbibliothek Leipzig), Prüfungsprotokolle des Leipziger Konservatoriums aus dem 19. Jahrhundert (Hochschule für Musik und Theater Leipzig) oder eine sorbische Bibel des 18. Jahrhunderts (Sorbisches Institut) online. Für die Digitalisierung

mit sächsischen Partnern wurde ein Servicemodell entworfen, das Verlaufszenarien für die einzelnen Bearbeitungsschritte beschreibt.

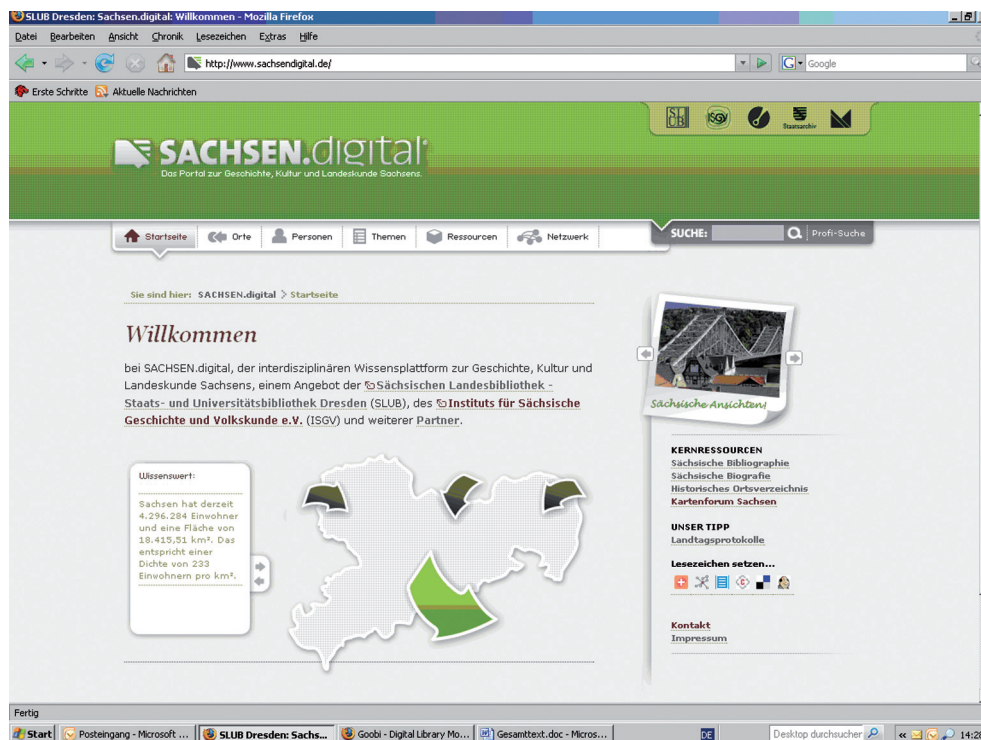


Bild 7

In Verbindung mit der Retrodigitalisierung entstanden 2008 verschiedene zielgruppenspezifische WWW-Portale, worunter das Portal „Sachsen.digital“ besonders hervorzuheben ist (<http://sachsendigital.de>). Anfang 2008 mit dem Institut für Sächsische Geschichte und Volkskunde (ISGV) eröffnet, sollen hier die Informationen zu Geschichte, Kultur und Landeskunde Sachsens auch im Internet gebündelt und kooperativ ausgebaut werden. Mit dem Sächsischen Staatsarchiv, dem Zweckverband Sächsisches Industriemuseum und der Sächsischen Landesstelle für Museumswesen stießen schon im Laufe des ersten Betriebsjahres weitere Partner hinzu. Das Portal enthält qualifizierte Beiträge über Orte, Personen und landeskundliche Sachthemen und integriert Produkte wie die „Sächsische Bibliographie“, die „Sächsische Biographie“, den „Codex Diplomaticus Saxoniae Regiae“ das „Kartenforum Sachsen“, das digitale „Historische Ortsverzeichnis“ oder das „Regionalregister Sachsen“. Daneben gibt es laufende Rubriken („Aktuelles“ u. a.) und eine Kommunikationsplattform („Sachsen-Forum“). Außerdem besteht die Möglichkeit, relevante eigene Forschungsarbeiten professionell und dauerhaft elektronisch zu veröffentlichen.

Entsprechend der sehr rasch wachsenden Digitalisierungsaktivitäten wurde das Digitalisierungszentrum der SLUB apparativ und softwaretechnisch weiterentwickelt. Mit Unterstützung des Sächsischen Staatsministeriums für Wissenschaft und Kunst konnte die Bibliothek im Gerätebereich einen großen Auflichtscanner beschaffen, außerdem zwei Scanroboter, die mit einer Stundenproduktion von vielen hundert Seiten den Einstieg in die echte Massendigitalisierung ermöglichen. Neben der Bayerischen Staatsbibliothek gehört die

SLUB damit zu den ersten Bibliotheken in Deutschland, die in diesem Umfang in das robotische Scannen investiert. Auf dem Gebiet der Software-Entwicklung wurde in Kooperation mit der Niedersächsischen Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen die quelloffene Software-Suite Goobi zur Produktion und Präsentation von Digitalisaten weiter verbessert und in vielfältigen Veranstaltungen vorgestellt. Nach den Staatsbibliotheken in Göttingen und Dresden sowie den sonstigen wissenschaftlichen Bibliotheken in Sachsen, haben sich unter anderem auch die Berliner Staatsbibliothek und die Württembergische Landesbibliothek für den Einsatz von Goobi entschieden.



Bild 8

## EU-geförderte IT-Entwicklungsprojekte

Neben dem Geschäftsfeld „Retrodigitalisierung“ waren im Bereich der Digitalen Bibliothek die ersten IT-Entwicklungsprojekte aus dem Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE, 2007 - 2013) bestimmend. Nachdem im März das Projekt „DBoD“ (Databases on Demand) angelaufen war, folgte vier Wochen später der Projektbeginn für „Qucosa“ (Quality content of Saxony), den sächsischen Dokumenten- und Publikationsserver. Angesichts des hohen Betriebsaufwandes für die Online-Bereitstellung, Zugriffs- und Rechteverwaltung von Datenbanken sollen mit DBoD die bislang nur teilweise vorhandenen Datenbank-Server der einzelnen sächsischen Bibliotheken durch ein zentrales Informationssystem im WWW abgelöst werden. Entwicklungsziele sind höhere Benutzerfreundlichkeit, deutliche Erweiterung der bislang angebotenen Inhalte, Integration auch kleinerer Informationseinrichtungen und deren Klientel sowie ein optimierter Ressourceneinsatz. Bis zum Ende des Berichtsjahrs war das Datenbankinformationssystem mit ersten Anwendungen im Netz (<http://www.dbod.de>).

Zur Förderung des Online-Publizierens unterhielten die fünf größten sächsischen wissenschaftlichen Bibliotheken bis 2008 Dokumenten-Server zur kostenlosen Publikation und dauerhaften Archivierung von elektronischen Veröffentlichungen mit unterschiedlichen Software-Lösungen. Die Systeme waren in der Regel lokale Eigenentwicklungen, nicht miteinander kompatibel und auf den Nutzerkreis der jeweiligen Hochschule begrenzt. Zudem reichte die Menge der verwalteten, meist rein textlichen Inhalte jeweils nicht aus, um überörtlich wirksam zu sein. Um Entwicklungskapazität zu bündeln, einen rationellen Regelbetrieb zu erreichen und möglichst viel relevanten, multimedialen Inhalt zusammenzufassen, werden die vorhandenen lokalen Lösungen durch Qucosa, einen leistungsstarken landeseinheitlichen Publikationsserver auf der Basis einer technischen Standardlösung abgelöst. Neben seiner Depotfunktion für wissenschaftliche Veröffentlichungen im strengen Sinne soll das System für die langfristige Bereitstellung von Publikationen aus Wirtschaft und Verwaltung (Geschäftsberichte, Lehrmaterialien, Strategiepapiere u. ä.) dienen und so eine wichtige Scharnierfunktion zwischen Wissenschaft und Wirtschaft erfüllen. Ende 2008 war Qucosa für erste Anwenderbibliotheken betriebsbereit (<http://www.qucosa.de>). Das System basiert auf der Open-Source-Software OPUS, die mit zahlreichen Partnerbibliotheken kooperativ entwickelt wird.

Während mit DBoD und Qucosa zunächst vorwiegend historisch bedingte Rückstände gegenüber westdeutschen Bibliotheksregionen wettgemacht werden, sollen in der zweiten Hälfte der EFRE-Förderperiode zunehmend hoch aktuelle Entwicklungsaufgaben der wissenschaftlichen Informationsversorgung angenommen und in Projekten bearbeitet werden. Angestrebt wird unter anderem, mit Hilfe neuester Software-Technologie einen noch individueller ansprechbaren und besser antwortenden elektronischen Bibliothekskatalog zu schaffen. Erreichbar sind in diesem Zusammenhang zum Beispiel bequeme Funktionen zu Rechtschreibprüfung, nachträglicher Suchverfeinerung, intelligenter Treffersortierung oder die Integration externer Datenquellen. Vorteile, wie sie von Internet-Suchmaschinen bekannt sind. Ein weiteres Feld bietet die professionelle Bilderschließung und -präsentation, auf dem die SLUB mit ihrer „Deutschen Fotothek“ unter den öffentlich-rechtlichen Kultureinrichtungen bereits heute zu den Marktführern zählt. Mit der Öffnung der Datenbank für zusätzliche audiovisuelle Medientypen und interaktive Funktionalitäten wie social tagging (d. h. gemeinschaftliches Indexieren bzw. freie Verschlagwortung) soll der vorhandene Entwicklungsvorsprung ausgebaut und für alle sächsischen Hochschulen produktiv werden.